



INGEKOMBI

17 AUG 2011

**Projecto de Transporte Fluvial de
Carvão da Riversdale no Rio
Zambeze, Moçambique**

Relatório de EPDA

08 de Junho de 2010

www.erm.com

SUMÁRIO EXECUTIVO

INTRODUÇÃO E ANTECEDENTES DO PROJECTO

Este Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) foi elaborado como parte do processo de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para o Projecto proposto de Transporte de Carvão em Barcaça no Rio Zambeze, em nome da Riversdale Moçambique Limitada. A Riversdale Moçambique Limitada é uma subsidiária da Riversdale Mining Limited, uma companhia de mineração cotada na Bolsa de Valores Australiana, com operações na África do Sul e em Moçambique.

A *Environmental Resources Management Southern Africa Pty Ltd.* (ERM), em parceria com a Impacto Associados Lda. (Impacto) foram designadas para realizar o EIA do Projecto de Transporte de Carvão no Rio Zambeze (descrito em detalhe no *Capítulo 4*). O projecto proposto começa nas infra-estruturas de transporte de carvão, onde o carvão é recebido pela linha da correia transportadora terrestre da Mina de Benga e termina em Chinde com o carregamento do carvão em navios de alto mar, através duma plataforma flutuante localizada no alto mar. Embora o conceito do Projecto já esteja bem definido, há uma grande parte do desenho detalhado que está actualmente em curso, a aguardar as investigações técnicas acerca da profundidade do canal, o desenho das barcaças, os requisitos em termos da dragagem, e os volumes de transporte de carvão, entre outros. A equipa do desenho técnico está a trabalhar em ligação com a equipa ambiental para reduzir os potenciais impactos e incorporando alterações nesse sentido, no desenho detalhado.

As principais actividades associadas a este projecto incluem:

Fase de Construção:

- Dragagem capital inicial do rio em determinados locais, entre Benga e Chinde, com a profundidade entre os 3,5m e 5.5m, necessária para a navegação.
- Dragagem capital inicial da barra de areia na foz do rio Chinde, se necessária.
- Construção das instalações do ponto de descarregamento e dos pontos de ancoragem no Rio Zambeze em Benga.
- Construção de instalações de apoio no ou próximo do ponto de descarregamento em Tete.
- Construção de pontos de ancoragem em ambos os lados da Ponte de Dona Ana (se a equipa do desenho técnico considerar que tal é necessário por motivos de segurança).

- Construção de pontos de ancoragem na margem norte do rio em Chinde.
- Construção das infra-estruturas de apoio e instalações associadas, na margem norte do rio, em Chinde.
- Ancorar uma plataforma flutuante entre 15km a 18km ao largo da costa de Chinde.

Operação:

- Dragagem de manutenção para manter o canal navegável durante a vida do Projecto (entre 3.5m e 5.5m).
- Transportar o carvão pelo rio abaixo, em comboios de até oito barças. Os comboios podem ser compostos por quatro barças, ou menos, no início do Projecto, até os comandantes dos empurradores estarem familiarizados com as condições locais. A frequência dos comboios vai depender de vários factores como; o volume de carvão a ser transportado, o número de barças por comboio e a profundidade do canal disponível no momento da expedição (por exemplo, a altura do rio está sujeito a alterações devido a mudanças nas descargas de Cabora Bassa e condições meteorológicas). No entanto, prevê-se que o número de comboios expedidos de Tete não será mais do que uma média de dois por dia.
- Atrelamento e fraccionamento dos comboios no rio Chinde, e o reboque de uma ou duas barças em simultâneo (dependendo das condições meteorológicas) por rebocadores oceânicos para a plataforma.
- Transferência do carvão das barças para a plataforma flutuante ou para os navios de exportação.
- Algumas actividades de manutenção e operacionais em Chinde e Benga.
- Devolução de barças vazias do Chinde para as instalações de desembarque em Benga.

Inicialmente, a RML projectou incluir a linha tapete rolante no projecto de transporte de carvão no rio Zambezi. Este foi apresentado às Partes Interessadas e Afectadas (PI &) durante as reuniões de participação pública, realizada durante a fase de EPDA. No entanto, a RML subsequentemente decidiu incluí-lo na adenda ao EMP/EIA das Minas de Benga. A motivação é que a mina vai ser responsável pela operação e manutenção desta linha transportadora.

O Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), classificou este projecto como um Projecto de Categoria A (Referência Nº. 233/GDN/DNAIA/MICOA/10 datada 15/03/2010). Esta classificação obriga à realização dum processo de EIA abrangente.

OBJECTIVOS DO RELATÓRIO DE EPDA

Este relatório do EPDA apresenta os resultados da Fase do EPDA, incluindo as conclusões duma análise preliminar ambiental e de sensibilidade social, efectuada antes do início deste processo de AIA. Além disso, este relatório descreve o projecto proposto e o meio ambiente receptor, identifica os potenciais impactos resultantes do projecto e fornece termos de referência detalhados para que estudos especializados possam investigar e avaliar os potenciais impactos identificados. O relatório também oferece uma descrição detalhada do processo de participação pública que se realizou durante a fase do EPDA.

Os principais objectivos deste relatório são:

- permitir que as Partes Interessadas e Afectadas (PIAs) (incluindo as comunidades locais directamente afectadas, as autoridades, as organizações ambientais, os membros interessados do público e as organizações de base comunitária) saibam mais sobre o projecto proposto e o comentem; e
- permitir que as Partes Interessadas e Afectadas analisem, na próxima fase do processo da ESIA, a Fase da Avaliação do Impacto, a maneira de abordar as questões ambientais e sociais que foram identificadas.

ESIA APPROACH

A abordagem da AIA cumpre os requisitos ambientais legais aplicáveis em Moçambique, conforme se descrevem no *Capítulo 3* e avalia os impactos associados com o projecto. O processo da AIA consiste em duas fases: a fase de EPDA e a fase de EIA, que inclui estudos especializados e a avaliação dos impactos ambientais e socioeconómicos do Projecto.

Processo de Participação Pública

O processo de consulta dos intervenientes que foi realizado até à data, descreve-se em detalhe no Plano de Consulta e Divulgação Pública, do *Anexo B*. Incluíram-se cópias de todos os documentos relevantes, tais como actas de reuniões, registos de presença, cartas de convite e o Documento de Informação (BID), no Plano de Consulta e Divulgação Pública.

A tabela abaixo apresenta um resumo das actividades realizadas durante a Fase do EPDA.

Resumo do Processo de participação Pública

Actividade	Objectivo e discussão	Data da actividade	Referência
Reuniões Iniciais	Tete, Beira, Quelimane e Maputo	21-24 de Setembro de 2009	Anexo B
Reuniões com o MICOA	Apresentar o projecto proposto e o processo da EIA proposta	24 de Fevereiro de 2010	
Compilação da base de dados dos intervenientes	Identificar os intervenientes a serem incluídos no processo de consulta	Outubro de 2009	Anexo B – Base de Dados dos Intervenientes
Compilação e distribuição do Documento de Informação dos Antecedentes (BID)	Fornecer informações sobre o processo da ESIA, o desenvolvimento proposto e as datas das reuniões públicas	22 de Março de 2010	Anexo B - Documento Informativo dos Antecedentes(BID)
Distribuição dos convites para as reuniões públicas	Convidar os intervenientes para as reuniões públicas	22 de Março de 2010	Anexo B – Convite para reuniões públicas
Anúncios de imprensa para reuniões públicas	Convidar os intervenientes para as reuniões públicas	19 de Março de 2010	Anexo B – Anúncio para reuniões públicas
Reuniões públicas: Maputo, Quelimane, Tete e Beira.	Apresentar ao público o processo do EIA e o projecto propostos e deixar o público identificar as questões preocupantes	2 a 8 de Abril de 2010 1.1.1	Anexo B – Lista dos participantes e actas das reuniões
Comentários recebidos por escrito	Comentários recebidos por escrito durante o processo de delimitação do âmbito	até 20 de Abril de 2010	Anexo B – Comentários recebidos sobre o BID e nas reuniões públicas
Actualização da Base de dados dos Intervenientes	Registo das novas I&APs	Março de 2010	Anexo B - Base de Dados dos Intervenientes Actualizada
Relatório de Delimitação do Âmbito disponível para revisão pública	Para revisão pública e comentários	24 de Maio – 18 de Junho de 2010	
Entrega do Relatório Final de Delimitação do Âmbito e dos ToR ao MICOA	Para decisão do MICOA	19 de Julho de 2010	

ALTERNATIVAS DO PROJECTO

As alternativas referem-se às alternativas em termos de rotas, locais, tecnologias ou processos. Para este projecto, excluíram-se basicamente as rotas alternativas.

A RML irá transportar o carvão através da linha de Sena e pretende estar envolvida na proposta futura do transporte de carvão através do Corredor de Nacala. Estas vias não são considerados neste estudo. No entanto, deve notar-se que o factor principal da RML em transportar o carvão em barcaças, ao longo do rio Zambeze, é porque não há capacidade ferroviária suficiente que possam estar disponíveis num futuro próximo para atender às necessidades dos produtores de carvão e de produtores de carvão aspirantes na bacia carbonífera de Moatize.

As alternativas que vão ser consideradas relacionam-se com as configurações para as instalações terrestres de apoio em Chinde.

Quanto às alternativas de tecnologia, vão-se considerar diferentes tecnologias para a dragagem (diferentes tipos de dragas), diferentes tecnologias para o desenho das barcaças (que é informado pela profundidade do canal e pelas condições fluviais/ marinhas) e diferentes tecnologias para o equipamento da plataforma flutuante (especificamente o desenho das gruas de tenazes de carvão).

A alternativa de não-execução vai ser avaliada na fase de EIA do processo de AIA. Isto significa que terão que ser avaliados os impactos de não transportar o carvão em barcaças pelo Rio Zambeze abaixo.

Não há alternativas de processamento relevantes para este Projecto.

IDENTIFIED POTENTIAL ENVIRONMENTAL AND SOCIO-ECONOMIC IMPACTS

Potenciais Impactos

Os potenciais impactos ambientais e socioeconómicos a serem avaliados na Fase da EIA identificaram-se baseados em:

- Análise preliminar de referência ambiental e social (antes do início deste processo de ESIA).
- Consultas com representantes da RML.
- Visitas de campo às áreas potencialmente afectadas.
- Questões levantadas durante a consulta pública.
- Revisões de literatura de estudos semelhantes

A lista abaixo fornece uma lista dos potenciais impactos do projecto no ambiente biofísico e socioeconómico.

Potenciais Impactos do Projecto

Potencial Impacto	Aspecto	Actividade
Impactos em Áreas Entrelaçadas e em Ilhas	Possível redução dos habitats no canal do rio, afectando deste modo a biodiversidade.	Dragagem
Impactos nas Pescas e em Viveiros de Peixe/ Camarão	- Isto é especialmente significativo quando os potenciais impactos afectam espécies protegidas ou espécies de interesse internacional, tais como o grou carunculado ou a cegonha de bico de sela - Possível interrupção das actividades de pesca artesanal, semi-industrial e industrial, devido às operações de dragagem e de transporte em barças. - Perda / redução temporária de rendimentos provenientes das actividades relacionadas directamente com a pesca. Conflitos devido a alterações das zonas habituais de pesca ou das áreas habituais de captação e de comercialização. - As modificações dos viveiros de peixe ou de camarão devido à dragagem e ao transporte em barças, podem traduzir-se numa diminuição da população destas tais espécies o que pode ter implicações simultâneas na economia local. - Os pescadores locais que dependem do rio e dos ambientes estuarinos/marinhos para a sua subsistência serão sensíveis a qualquer alteração do rio ou do ambiente estuarino/marinho que seja passível de afectar as populações de peixe. Por conseguinte, as alterações no sector das pescas também podem afectar os meios de subsistência e a economia. Por exemplo, a área de pesca na Gorja de Lupata é digna de nota, na medida em que sustenta uma indústria de pesca local, aonde os peixes são capturados, secos e transportados para os mercados do Malawi. - Os mangais na foz do rio também servem como um viveiro valioso para peixes e camarões, portanto, devem-se considerar os efeitos das operações de dragagem e do transporte em barças, sobre as áreas de reprodução de peixe/camarão.	Dragagem e Transporte em Barças
Impactos no Turismo	- Impactos cumulativos no sector da pesca artesanal. - Há pousadas e alojamento ao longo do rio e há portanto potenciais implicações para o turismo e para a segurança da navegação. - Interrupção temporária das actividades dos operadores de turismo. - Perda temporária de rendimentos por parte dos operadores de barcos.	Presença de máquinas de dragagem e outras máquinas de construção

Potencial Impacto	Aspecto	Actividade
Impactos nas Áreas Húmidas/Zonas Ribeirinhas	- A dragagem é passível de aumentar o fluxo no canal, o que pode diminuir o nível de água nas margens do rio. Isto pode provocar a secagem de algumas áreas das zonas ribeirinhas. - Potencial para as zonas ribeirinhas serem afectadas pela acção da ondulação resultante do transporte em barças.	Dragagem e Transporte em Barças
Impactos na segurança dos actuais utentes do rio	O rio é actualmente usado por pescadores locais e táxis. O Projecto pode ter um potencial impacto na segurança destes utentes ou pode impedi-los de terem pleno acesso ao rio como um recurso.	
Impacto na recolha de dados históricos e correntes, pela ARA Zambeze	A dragagem irá mudar a dinâmica do fluxo do rio, o que por sua vez terá implicações para os dados de fluxo que estão a ser recolhidos pela ARA-Zambeze.	
Impacto cumulativo deste Projecto com outros projectos propostos	Prevêem-se vários outros projectos para o rio (principalmente projectos de geração de energia hidroeléctrica). É preciso compreender o impacto cumulativo do Projecto de Transporte de Carvão em Barças.	
Impactos na "Sensação do Lugar" Rural/Natural	- As operações de 24h por dia são passíveis de resultarem em alguns conflitos com os actuais usuários do rio (sejam eles operadores turísticos ou pescadores) em torno da matéria de navegação. - As exigências de iluminação para a carga, descarga e pontos de passagem, juntamente com os potenciais impactos do ruído, podem ter implicações na "sensação do lugar" rural.	Dragagem e Transporte em Barças
Impactos económicos locais	Pode haver impactos económicos negativos, à escala local, devido aos impactos nos meios de subsistência locais baseados no rio.	
Impactos na economia nacional	- Há potencial para uma série de diferentes tipos de efeitos macroeconómicos, como resultado do projecto de transporte em barças. - O projecto pode contribuir para o produto interno bruto (PIB). O aumento do PIB - ou seja, o aumento da produção - traduz-se na forma de mais empregos, salários mais elevados e menos dificuldades económicas.	Transporte em Barças

ESTUDOS ESPECIALIZADOS PROPOSTOS

Com base nas conclusões da Fase do EPDA do processo da EIA, propõe-se a realização dos seguintes estudos especializados como parte da Fase da EIA:

- Avaliação do fluxo ambiental (incluindo a modelagem hidráulica para entender como as mudanças potenciais no fluxo do rio podem afectar a ecologia fluvial).

- Dinâmica dos sedimentos na foz do rio (para entender como os sedimentos se movem na foz do rio e para compreender as implicações da dragagem na foz do rio).
- Ecologia marinha/estuarina (para determinar os impactos prováveis da localização e da operação da plataforma flutuante e os impactos da dragagem na foz do rio).
- Ecologia fluvial (isto combina os estudos sobre as aves, a ecologia terrestre/ribeirinha adjacente, a grande fauna do rio, os peixes e a pesca).
- Ecologia terrestre geral (para determinar os impactos das instalações de apoio baseadas em terra, em Chinde).
- Estudo socioeconómico (para determinar a influência do Projecto na situação socioeconómica ribeirinha local).
- Estudo macroeconómico (este estudo irá prestar informações sobre a implicação económica do projecto numa escala mais ampla).
- Ruído (para determinar os potenciais impactos decorrentes do ruído resultante do Projecto).
- Águas subterrâneas (este é um trabalho teórico que oferece comentários especializados sobre o potencial do Projecto ter impactos nas águas subterrâneas fora do sistema do rio Zambeze).

Todos estes estudos consideram o Projecto durante as fases de Construção, Operação e Desactivação. Além disso, vai-se definir um conjunto de cenários de fluxo que irá orientar os estudos especializados.

Os Termos de Referência para a Fase da EIA encontram-se no *Anexo A*.

CONCLUSÃO

Este Relatório do EPDA foi produzido de forma a proporcionar às PIAs a oportunidade de produzirem comentários sobre todos os aspectos da Fase do EPDA, o Projecto proposto, os estudos especializados propostos e o restante Processo da ESIA. Quaisquer comentários devem ser enviados para a Impacto, para o endereço, números de telefone/fax ou e-mail indicados abaixo. Para se poderem incluir os comentários no Relatório Final do EPDA, estes devem ser enviados para a Impacto, o mais tardar até ao dia 30 de Junho de 2010.

POR FAVOR ENVIE OS SEUS COMENTÁRIOS PARA:

Impacto
Victor Hugo Nicolau
Tel: + 258 +258 21 499636
Fax: + +258 21 493019
E-mail: vhnicolau@impacto.co.mz

Podem encontrar-se Resumos do Relatório do EPDA disponíveis nas seguintes instituições:

Maputo:

- MICOA - Direcção Nacional para a Avaliação de Impactos Ambientais, Av. Acordos de Lusaka; e
- Impacto, Lda, Av. Mártires da Machava 968, Maputo, Moçambique

Tete:

- DPCA, Av. da Independência, Tete.

Beira:

- DPCA, Rua Major Serpa Pinto, nº 11-50

Quelimane:

- DPCA, Av. 1 de Julho, 181

CONTEÚDO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	INTRODUÇÃO E ANTECEDENTES DO PROJECTO	1
1.2	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE DO PROJECTO	2
1.2.1	<i>Riversdale Mining Limited</i>	2
1.3	OBJECTIVO DESTE RELATÓRIO	5
1.4	PRESSUPOSTOS E LIMITAÇÕES	5
1.5	ESTRUTURA DO RELATÓRIO	5
2	ABORDAGEM DO EIA	7
2.1	FASE 1: FASE DO EPDA	7
2.1.1	<i>Entrega do Documento do Projecto</i>	8
2.1.2	<i>Recolha de dados de base</i>	8
2.1.3	<i>Consultas as Partes Interessadas e Afectadas</i>	8
2.1.4	<i>Relatório do EPDA</i>	10
2.2	FASE 2: ESTUDOS ESPECIALIZADOS	10
2.3	FASE 3: FASE DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIOECONÓMICOS	10
2.3.1	<i>Relatório do EIA e Plano de Gestão Ambiental e Socioeconómico (PGA)</i>	10
2.3.2	<i>Consultas Previstas para a Fase do EIA</i>	11
2.4	CALENDÁRIO DO EIA	11
3	QUADRO JURÍDICO E DIRECTRIZES INTERNACIONAIS	12
3.1	INTRODUÇÃO	12
3.2	QUADRO JURÍDICO INTERNACIONAL E REGIONAL	12
3.2.1	<i>Convenções Ambientais Internacionais</i>	12
3.2.2	<i>Protocolos Regionais</i>	13
3.3	QUADRO JURÍDICO NACIONAL	14
3.3.1	<i>Gestão Ambiental</i>	14
3.3.2	<i>Avaliação dos Impactos Ambientais</i>	15
3.3.3	<i>Outros Regulamentos de Interesse para a Gestão Ambiental</i>	16
3.4	RECURSOS AQUÁTICOS	17
3.4.1	<i>Pescas</i>	18
3.4.2	<i>Terra</i>	18
3.4.3	<i>Florestas e Fauna Bravia</i>	19
3.4.4	<i>A Lei do Mar</i>	19
3.4.5	<i>Regulamento para a Prevenção da Poluição e Protecção do Ambiente Marinho e Costeiro</i>	21
3.5	DIRECTRIZES INTERNACIONAIS SOBRE BOAS PRÁTICAS	23
3.5.1	<i>Normas de Desempenho em Sustentabilidade Social e Ambiental da Corporação Financeira Internacional</i>	23
3.5.2	<i>Princípios do Equador – enquadramento</i>	24
4	DESCRIÇÃO DO PROJECTO	28
4.1	DESCRIÇÃO GERAL	28
4.2	FASE DE CONSTRUÇÃO:	29

4.2.1	<i>Dragagem Capital</i>	29
4.2.2	<i>Construção das Infra-estruturas</i>	31
4.2.3	<i>Ancoragem da Plataforma Flutuante</i>	34
4.3	ACTIVIDADES OPERACIONAIS	34
4.3.1	<i>Transferência de Carvão da Mina de Benga para as Barcaças no Ponto de Carregamento</i>	34
4.3.2	<i>Transporte do Carvão por Barcaça pelo Rio Zambeze</i>	36
4.3.3	<i>Carregamento de carvão para exportação no alto mar</i>	37
4.3.4	<i>Dragagem de Manutenção</i>	38
4.4	CENÁRIOS DO PROJECTO	39
4.5	MOTIVAÇÃO DO PROJECTO	39
4.6	ALTERNATIVAS DO PROJECTO	40
5	O AMBIENTE RECEPTOR	41
5.1	O AMBIENTE BIOFÍSICO	41
5.1.1	<i>Clima</i>	41
5.1.2	<i>Sistemas meteorológicos</i>	42
5.1.3	<i>Oceanografia Física</i>	44
5.1.4	<i>O Sistema Fluvial do Rio Zambeze</i>	45
5.1.5	<i>Geologia e geomorfologia</i>	49
5.1.6	<i>Solos</i>	50
5.1.7	<i>Erosão e Sedimentação</i>	50
5.1.8	<i>Vegetação</i>	51
5.1.9	<i>Vegetação Aquática</i>	55
5.1.10	<i>Fauna Ribeirinha</i>	55
5.1.11	<i>Avifauna</i>	56
5.1.12	<i>Áreas Ecologicamente Sensíveis</i>	57
5.2	AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	62
5.2.1	<i>Descrição Geral</i>	62
5.2.2	<i>Agricultura e Pecuária</i>	63
5.2.3	<i>Pescas</i>	64
5.2.4	<i>Potencial do Turismo na área sob estudo</i>	67
5.2.5	<i>Utilização dos Recursos Naturais</i>	69
6	PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	70
6.1	PROCESSO SEGUIDO ATÉ À DATA	70
6.1.1	<i>Identificação das Partes Interessadas e Afectadas</i>	70
6.1.2	<i>Reuniões de Consulta</i>	72
6.2	RESUMO DOS ASSUNTOS LEVANTADOS	73
6.3	OS PRÓXIMOS PASSOS	76
7	POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIOECONÓMICOS QUE FORAM IDENTIFICADOS	78
7.1	POTENCIAIS IMPACTOS	78
7.2	ESTUDOS ESPECIALIZADOS PROPOSTOS	80
8	CONCLUSÃO	82

ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
DUAT	Direito de Uso e Aproveitamento de Terra
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPDA	Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito
MICOA	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PIAs	Partes Interessadas e Afectadas
RML	Riversdale Moçambique Limitada
TdR	Termos de Referência
TSHD sucção)	Trailer Suction Hopper Dredging (dragagem de arrasto de funil de sucção)
ZAMCOM	Zambezi Watercourse Commission

1.1

INTRODUÇÃO E ANTECEDENTES DO PROJECTO

Este Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) foi elaborado como parte do processo de Avaliação do Impacto Ambiental e Social (EIA) para o Projecto proposto para o Transporte de Carvão em Barcaças no Rio Zambeze, em nome da Riversdale Moçambique Limitada. A Riversdale Moçambique Limitada é uma subsidiária da Riversdale Mining Limited, uma companhia de mineração cotada na Bolsa de Valores Australiana, com operações na África do Sul e em Moçambique.

A Riversdale Moçambique Limitada (daqui a diante referida como RML ou a Empresa) controla uma concessão mineira (o "Projecto da mina de Benga") e uma licença de prospecção que cobrem uma área de aproximadamente 250.000ha, na Província de Tete. O Estudo de Impacto Ambiental (EIA), Plano de Gestão Ambiental (PGA) e Licença Ambiental 2/2010 para o projecto da Mina de Benga da Riversdale, que compreende uma mina de carvão a céu aberto e actividades associadas de mineração, processamento e infra-estrutura logística em Benga, Distrito de Moatize, foram recentemente aprovados pelo Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA). O Projecto de Transporte de Carvão no Rio Zambeze constitui um dos meios de transporte do carvão da mina para os mercados internacionais.

Neste momento há várias empresas carboníferas que estão envolvidas na prospecção e pesquisa na área de Moatize. O grande potencial carbonífero desta região (por exemplo, só o Projecto da Mina de Benga possui recursos carboníferos estimados em cerca de 4 biliões de toneladas), resultou na necessidade das empresas carboníferas terem de explorar vários meios para transportar o carvão para os mercados. Assim, está a ser investigado o transporte de carvão através de três rotas:

- Exportação pela Linha Férrea de Sena para o Porto da Beira;
- Exportação pelo Corredor de Nacala, a partir de Benga;
- Exportação através de barcaças pelo Rio Zambeze, a partir de Benga.

Importa notar que, face à grande quantidade de recursos carboníferos na área e ao facto das outras empresas de mineração também precisarem de transportar carvão, é provável que a RML utilize *todas* as três rotas de modo a otimizar o potencial de exportação das suas operações de mineração actuais e futuras. Assim, as três rotas são opções complementares e não alternativas.

A *Environmental Resources Management Southern Africa Pty Ltd.* (ERM) e a *Impacto Associados Lda.* (Impacto), em parceria, foram designadas para realizar o EIA para a terceira opção de rota supramencionada. O Projecto de Transporte de Carvão em Barcaças no Rio Zambeze abrange os seguintes elementos, descritos em detalhe no *Capítulo 4*:

- Carregamento do carvão em barças a serem empurradas pelo rio abaixo, utilizando rebocadores (aproximadamente 500km desde o ponto de carregamento em Benga até Chinde);
- Dragagem inicial e de manutenção em certos locais para manter um canal navegável (até 4m de profundidade);
- Ancoradouros em ambos os lados da Ponte Dona Ana, para poder desatracar os comboios de barças, de forma a que os rebocadores possam transportar em segurança uma ou duas barças de cada vez por baixo da ponte (ainda se está a investigar a necessidade de desatracar os comboios de barças);
- Pontos de ancoragem e instalações de apoio em Chinde;
- Rebocadores para levar as barças individuais desde os pontos de ancoragem em Chinde até uma plataforma flutuante colocada aproximadamente entre 15km a 18km ao largo do Chinde.

Inicialmente, a RML projectou incluir um tapete rolante no projecto de transporte de carvão em barças no rio Zambeze. Este foi apresentado às diferentes Partes Interessadas e Afectadas (PI&A) durante as reuniões de participação pública, realizada durante a fase de EPDA. No entanto, a RML, subsequentemente, decidiu incluí-lo na adenda ao EMP/EIA das Minas de Benga. A motivação é que a mina vai ser responsável pela operação e manutenção desta linha transportadora.

A *Figura.1* mostra a área e os elementos-chave do projecto.

O Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), classificou este projecto como um Projecto de Categoria A (Referência Nº. 233/GDN/DNAIA/MICOA/10 datada 15/03/2010). Esta classificação obriga à realização dum processo de EIA abrangente.

1.2

IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE DO PROJECTO

Este EIA foi encomendado pela Riversdale Moçambique, Lda (RML). A RML é controlada em 65% pela Riversdale Mining Limited (Riversdale), uma sociedade cotada na Bolsa de Valores Australiana, e em 35% pela Tata Steel Limited, um fabricante de aço da Índia.

1.2.1

Riversdale Mining Limited

A Riversdale Mining Limited tornou-se numa proeminente empresa carbonífera nesta emergente região, com a aquisição e desenvolvimento, através de várias subsidiárias Moçambicanas (Riversdale Group), das seguintes concessões de exploração em Moçambique:

- Em Outubro de 2006, adquiriram-se 16 concessões de carvão, cobrindo uma área de 203,460 hectares principalmente na província de Tete;

- Em Agosto de 2007, adquiriram-se 6 concessões, cobrindo uma área de 53,220 hectares localizada na Província de Tete. Estas concessões são contíguas a outras concedidas ao Grupo Riversdale e àquelas concedidas a um dos maiores grupos mineiros no mundo, a Vale (anteriormente CVRD).

A dimensão total combinada das concessões concedidas à RML é superior a 250 mil hectares, concentrados na área de Tete-Moatize, com uma área extensa capaz de suportar operações a longo termo, nesta região emergente e altamente promissora.

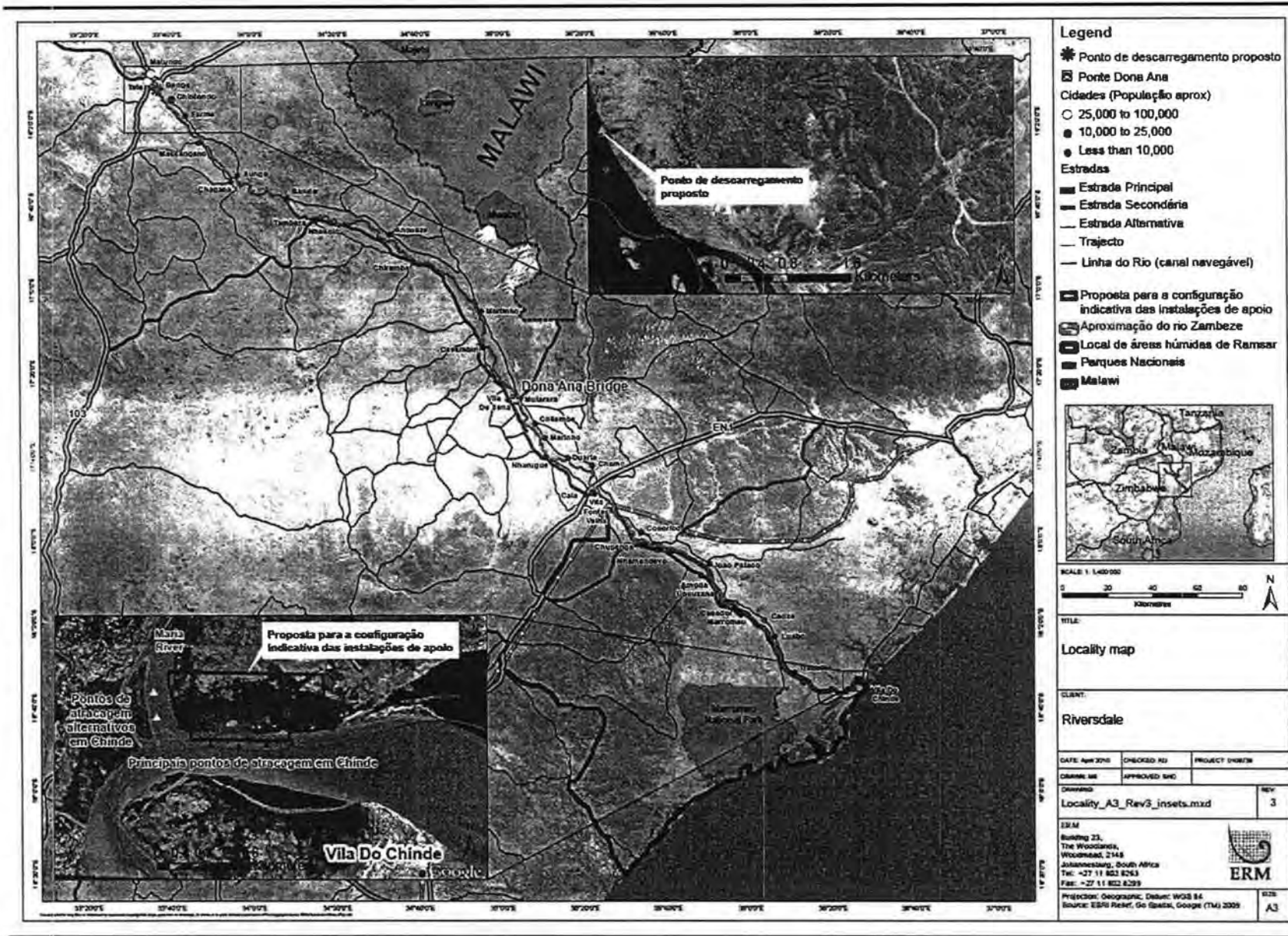
O trabalho geológico realizado pela RML no seu vasto portefólio de concessões de exploração dá à empresa uma visão única sobre o potencial da Bacia de Moatize para se tornar num grande produtor de carvão mundial, daí decorrendo a necessidade de avaliar e, sempre que possível, desenvolver múltiplas rotas de transporte para exportação de carvão.

1.2.2

Localização da Riversdale Moçambique Limitada em Moçambique

Rua Comandante Moura Bráz, No. 27
Maputo
Moçambique

Figura.1



Este relatório de EPDA apresenta os resultados da Fase do EPDA, incluindo as conclusões duma análise ambiental e de sensibilidade social preliminar, efectuada antes do início deste EIA. Além disso, este relatório descreve o projecto proposto e o meio ambiente receptor, identifica os potenciais impactos resultantes do projecto e fornece termos de referência detalhados para que estudos especializados possam investigar e avaliar os potenciais impactos identificados. O relatório também oferece uma descrição pormenorizada do processo de participação pública que se realizou durante a fase do EPDA.

Os principais objectivos deste relatório são:

- permitir que as Partes Interessadas e Afectadas (PI&A) (incluindo as comunidades locais directamente afectadas, as autoridades, as organizações ambientais, as organizações de base comunitária, e o público em geral) saibam mais sobre o projecto proposto e o comentem; e
- permitir que as Partes Interessadas e Afectadas analisem, na próxima fase do processo de EIA, a Fase da Avaliação do Impacto, a maneira como as questões ambientais e sociais que foram identificadas serão abordadas.

A área de estudo define-se como o ponto de carregamento em Tete, o ambiente fluvial (o canal fluvial e a planície aluvial adjacente) desde o ponto de carregamento até Chinde, a área do rio para o atracamento e flutuação das barcaças para as instalações de apoio na margem norte do rio, em frente ao Chinde, a foz do rio em Chinde e o local da plataforma flutuante no oceano.

Este processo do EIA exclui, à partida, que se considerem meios alternativos para o transporte de carvão do Projecto da Mina de Benga. Este EIA concentra-se em locais, processos ou tecnologias alternativas no âmbito do Projecto proposto de Transporte de Carvão no Rio Zambeze, e não numa rota alternativa ou métodos para a exportação do carvão.

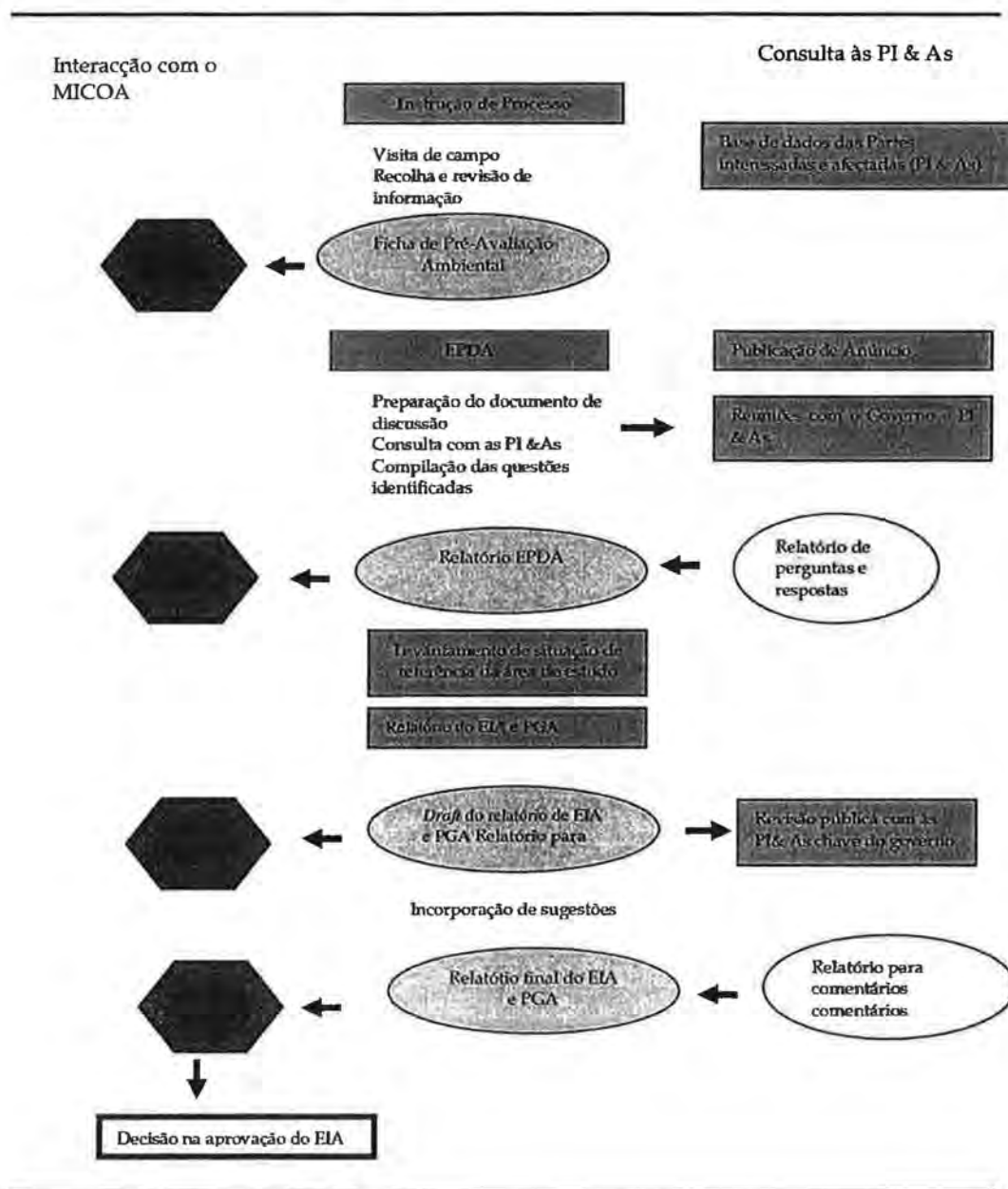
Este Relatório compõe-se de oito capítulos, tal como se descreve na *Tabela 1.1* abaixo. A documentação sobre a Participação Pública, o Relatório de Comentários e Respostas e os Termos de Referência (ToR) para a Fase do EIA (incluindo estudos especializados) encontram-se anexos a este Relatório do EPDA (*Anexo A*).

Tabela 1.1 Estrutura do Relatório do EPDA

Secção	Descrição
Capítulo 1	Introdução Estabelece os antecedentes do projecto e define o propósito e as metas deste relatório.
Capítulo 2	Abordagem da EIA Apresenta o processo do EIA executado até agora e descreve as fases remanescentes.
Capítulo 3	Requisitos Legislativos Abrange os requisitos legislativos para o EIA, e outros requisitos legais que a RML possa ter que cumprir, incluindo convenções internacionais relevantes.
Capítulo 4	Descrição do Projecto Contém uma descrição do projecto proposto e as razões que estão na sua base. Também inclui uma breve discussão sobre as alternativas a serem consideradas.
Capítulo 5	O Ambiente Receptor Biofísico Descreve o ambiente biofísico existente, que pode ser afectado pelo projecto. Socioeconómico Descreve o ambiente socioeconómico existente, que pode ser afectado pelo projecto.
Capítulo 6	Processo da Participação Pública Resume o processo de participação pública, realizado até à data, e destaca os comentários e as preocupações levantadas durante as reuniões de consulta pública.
Capítulo 7	Potenciais Impactos Ambientais e socioeconómicos Contém uma breve descrição dos potenciais impactos ambientais e socioeconómicos que se identificaram e uma breve indicação dos estudos especializados propostos para serem conduzidos na Fase do EIA.
Capítulo 8	Conclusão Contém as conclusões para este relatório de EPDA.
Capítulo 9	Referências Inclui uma lista das fontes utilizadas para compilar este relatório.

Este capítulo define a abordagem do EIA e o processo que se seguiu até à data. A abordagem do EIA cumpre os requisitos ambientais legais aplicáveis em Moçambique, conforme se descrevem no *Capítulo 3*, e avalia os impactos associados com o projecto. O processo do EIA consiste em três fases ilustradas na *Figura 2.1* e que se descrevem abaixo em detalhe.

Figura 2.1 Fluxograma do Processo do EIA



2.1

FASE 1: FASE DO EPDA

Os objectivos da fase do EPDA são:

- recolher dados de referência sobre a área do projecto, para compreender a sensibilidade do ambiente biofísico e social afectado;
- apresentar o desenvolvimento proposto às Partes Interessadas e Afectadas (PI&As), e identificar os problemas e as preocupações relacionadas com o desenvolvimento proposto;
- identificar os potenciais impactos ambientais e socioeconómicos significativos, tanto positivos como negativos; e
- reunir as informações sobre o projecto e os resultados das consultas aos intervenientes, num Relatório do EPDA e nos Termos de Referência para o EIA, e submetê-los ao MICOA para aprovação.

As actividades realizadas como parte da Fase do EPDA descrevem-se abaixo.

2.1.1 *Entrega do Documento do Projecto*

O Registo do Projecto foi submetido ao MICOA em 26 de Fevereiro de 2010, para consideração e aprovação. Em 15 de Março de 2010 obteve-se a aprovação e a autorização escrita do MICOA para prosseguir com a Fase do EPDA.

2.1.2 *Recolha de dados de base*

Fez-se uma análise aprofundada das sensibilidades de base, para informar o departamento de planificação da RML, antes de iniciar o processo do EIA. O objectivo da análise preliminar das sensibilidades de base, foi realçar as principais sensibilidades, sinais de alarme, ou falhas fatais de base, a partir duma perspectiva socioeconómica e biofísica. Esta avaliação preliminar de base constitui o fundamento para a informação de base recolhida para a Fase do EPDA. Além disso, recolheu-se informação de base através da análise de relatórios e estudos existentes, e através das consultas públicas, durante a Fase do EPDA. Os membros-chave da equipa do EIA realizaram também um reconhecimento do local, de modo a familiarizarem-se com o ambiente afectado.

2.1.3 *Consultas as Partes Interessadas e Afectadas*

Os objectivos do processo de consulta as partes interessadas e afectadas, realizado durante a Fase do EPDA, são os seguintes:

- consultar os departamentos governamentais relevantes e os intervenientes-chave;
- avisar o público, através de anúncios, documentos de fundamentação do projecto (BIDs) e cartas de convite;
- organizar e facilitar reuniões públicas em localizações-chave; e
- recolher comentários públicos sobre o Relatório do EPDA.

O processo de consulta as diferentes partes interessadas e afectadas que foi realizado até à data, está descrito em detalhe no Plano de Consulta e Divulgação Pública no *Anexo B*. Incluíram-se cópias de todos os documentos relevantes, tais como actas de reuniões, registos de presença, cartas de convite e o documentos de fundamentação do projecto (BID).

A *Tabela 2.1* apresenta um resumo das actividades realizadas durante a Fase do EPDA.

Tabela 2.1 *Resumo do processo da Participação Pública*

Actividade	Objectivo e discussão	Data da actividade	Referência
Reuniões Iniciais	Tete, Beira, Quelimane e Maputo	21-24 de Setembro de 2009	<i>Anexo B</i>
Reuniões com o MICOA	Apresentar o projecto e o processo de EIA propostos d	24 de Fevereiro de 2010	
Compilação da base de dados das partes interessadas e afectadas	Identificar as partes interessadas e afectadas a serem incluídos no processo de consulta	Outubro de 2009	<i>Anexo B</i> – Base de Dados das partes interessadas e afectadas
Compilação e distribuição do Documento de fundamentação do projecto (BID)	Fornecer informações sobre o processo de EIA, o desenvolvimento proposto e as datas das reuniões públicas	22 de Março de 2010	<i>Anexo B</i> – Documento Informativo dos Antecedentes(BID)
Distribuição dos convites para as reuniões públicas	Convidar as partes interessadas e afectadas para as reuniões de consulta pública	22 de Março de 2010	<i>Anexo B</i> – Convite para reuniões públicas
Anúncios de imprensa para reuniões públicas	Convidar as partes interessadas e afectadas para as reuniões de consulta pública	19 de Março de 2010	<i>Anexo B</i> – Anúncio para reuniões públicas
Reuniões públicas: Maputo, Quelimane, Tete e Beira.	Apresentar ao público o processo do EIA e o projecto propostos e deixar que o público identifique as questões preocupantes	2 a 8 de Abril de 2010	<i>Anexo B</i> – Lista dos participantes e actas das reuniões
Comentários recebidos por escrito	Comentários recebidos por escrito durante o processo de delimitação do âmbito	até 20 de Abril de 2010	<i>Anexo B</i> – Comentários recebidos sobre o BID e nas reuniões públicas
Actualização da Base de dados das partes interessadas e afectadas	Registo das novas PI&As	Março de 2010	<i>Anexo B</i> – Base de Dados das partes interessadas e afectadas Actualizada
Relatório de Delimitação do Âmbito disponível para revisão pública	Para revisão pública e comentários	24 de Maio – 18 de Junho de 2010	

Actividade	Objectivo e discussão	Data da actividade	Referência
Entrega do Relatório Final de Delimitação do Âmbito e dos ToR ao MICOA	Para decisão do MICOA	19 de Julho de 2010	

2.1.4 *Relatório do EPDA*

Os resultados obtidos da análise dos dados de base e das actividades de consulta pública, agruparam-se num relatório do EPDA, elaborado de acordo com os requisitos do Decreto n.º 45/2004. Este Relatório do EPDA está disponível para análise, por parte das PI&As registadas e do MICOA, durante um período de 30 dias úteis.

Todos os comentários recebidos das PI&As serão abordados num Relatório de Comentários e Respostas, elaborado com este objectivo. Este relatório servirá para rever o relatório do EPDA, sempre que necessário, e será anexo ao relatório final. O relatório final é por fim entregue ao MICOA para revisão e para obtenção da autorização para prosseguir o EIA.

2.2 *FASE 2: ESTUDOS ESPECIALIZADOS*

Durante a Fase do EPDA examinaram-se as questões levantadas pelas PI&As, para identificar aquelas que eram as preocupações-chave. Utilizaram-se aquelas questões fundamentais que requerem investigação e pesquisa adicional, para definir o âmbito e os termos de referência dos estudos especializados. Serão nomeados especialistas independentes para realizarem estudos específicos que vão complementar aqueles assuntos que a equipa do EIA vai abordar. O *Anexo A* contém os ToR para os estudos especializados e para a Fase do EIA.

2.3 *FASE 3: FASE DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIOECONÓMICOS*

2.3.1 *Relatório do EIA e Plano de Gestão Ambiental e Socioeconómico (PGA)*

Os resultados dos estudos especializados serão integrados no Relatório preliminar do EISA e do PGA, os quais serão elaborados de acordo com os requisitos do Decreto n.º 45/2004.

O Relatório preliminar do EIA e o PGA fornecem uma avaliação dos impactos que podem ser previstos como resultado do Projecto. O relatório também faz recomendações para a mitigação dos impactos negativos e para o aumento dos impactos positivos. O PGA será em forma de tabela e irá conter medidas de gestão claras e práticas, a serem implementadas durante a construção, operação e desactivação do Projecto. Caso a licença ambiental seja emitida, o PGA fará parte das condições da licença, para garantir que o projecto é conduzido e gerido duma forma ambiental e socialmente responsável.

O Relatório do EIA e o PGA também vão ficar disponíveis para comentários públicos, após o que serão finalizados e entregues ao MICOA para revisão e tomada de decisão.

2.3.2 *Consultas Previstas para a Fase do EIA*

O Relatório preliminar do EIA e o PGA serão disponibilizados para as diferentes partes interessadas e afectadas, para que estes façam os seus comentários, antes de serem entregues ao MICOA para revisão e decisão. Irão realizar-se reuniões em Maputo, Quelimane, Tete e na Beira, bem como nas comunidades directamente afectadas, para apresentar os resultados da Fase do EIA e para obter comentários sobre o Relatório preliminar do EIA e o PGA. Todos os comentários recebidos serão agrupados no Relatório de Comentários e Respostas, o qual será anexado ao Relatório Final do EIA.

2.4 *CALENDÁRIO DO EIA*

O período de execução para o EIA apresenta-se na *Tabela 2.2* abaixo.

Tabela 2.2 *Calendário Indicativo do EIA*

Actividade do EIA	Datas
Fase do EPDA	26 de Janeiro -14 de Setembro de 2010
Estudos Especializados	22 de Março - 02 de Novembro de 2010
Resumo preliminar do EIA/PGA	14 de Outubro - 23 de Dezembro de 2010
Revisão Pública do EIA/PGA preliminar	06 de Janeiro - 11 de Fevereiro de 2011
Finalizar o EIA/PGA e entregar ao MICOA	09 de Março - 06 de Junho de 2011

3.1

INTRODUÇÃO

O objectivo deste capítulo é apresentar o quadro jurídico ambiental em que se enquadra o projecto proposto, incluindo os instrumentos jurídicos tanto internacionais como nacionais, a identificação das convenções internacionais ratificadas pelo Governo de Moçambique, bem como os acordos estabelecidos a nível regional entre países da África Austral. Também se identificou o quadro jurídico nacional específico para projectos do sector de transportes e os componentes relacionados com a gestão ambiental e com outros aspectos integrados holisticamente no ambiente. Este capítulo aborda também algumas directrizes internacionais relacionadas com as melhores práticas no desenvolvimento de estudos e projectos desta natureza, as quais, embora não se constituindo em imperativos jurídicos formais, são documentos importantes visto que estabelecem padrões, orientações ou recomendações relacionadas com as actividades em análise. Estas foram desenvolvidas, em parte, por organizações internacionais de referência, numa abordagem específica das diversas questões, quer em termos de projectos de transporte fluvial, estudos ambientais associados, a participação pública, etc.

3.2

QUADRO JURÍDICO INTERNACIONAL E REGIONAL

3.2.1

Convenções Ambientais Internacionais

As seguintes convenções e declarações ambientais, ratificadas por Moçambique, merecem uma ênfase especial para o estudo actual:

- **Convenção Africana Sobre a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, ratificada pela Resolução n.º. 18/81, de 30 de Dezembro**, na qual o princípio fundamental integrado no Artigo II orienta os Estados na adopção das medidas necessárias para assegurar a conservação, utilização e desenvolvimento da terra, da água, da flora e da fauna, de acordo com princípios científicos, e tendo em consideração os interesses das populações. Em relação à conservação dos recursos hídricos, a convenção insta as partes a tomarem as medidas necessárias para o desenvolvimento de políticas de conservação e de uso dos recursos hídricos de superfície e subterrâneos e insta as partes a envidarem esforços para garantir o abastecimento suficiente e contínuo de água de qualidade, tomando medidas apropriadas relativamente à: realização de estudos sobre os ciclos hidrológicos e investigações em cada bacia hidrográfica; coordenação e planeamento dos desenvolvimentos de projectos hidroeléctricos; gestão e controlo de todas as formas de utilização da água; prevenção e controlo da poluição.
- **Convenção das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas**, ratificada pela Resolução n.º. 1/94, de 24 de Agosto, cujo objectivo é a promoção da

redução das emissões de gases de efeito estufa para níveis seguros, minimizando desta forma os impactos ambientais negativos do aquecimento global.

- **Convenção sobre a Diversidade Biológica**, ratificada pela Resolução nº. 2/94, de 24 de Agosto, cujo objectivo é a conservação da biodiversidade, a utilização sustentável dos seus componentes e a distribuição equitativa e justa dos benefícios derivados dos recursos genéticos, incluindo o acesso adequado a esses recursos e a transferência apropriada das tecnologias relevantes.
- **Convenção de Ramsar (Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional)**, ratificada através da Resolução nº. 45/2003, de 05 de Novembro. Ao ratificarem a convenção, os governos signatários comprometeram-se a designar locais a serem integrados na Lista de Zonas Húmidas de Importância Internacional e a trabalhar com vista ao uso sustentável das zonas húmidas, seja através do ordenamento do território, do desenvolvimento de políticas e da publicação de legislação, bem como através de intervenções de gestão e educação, para a educação das suas populações. Também se comprometeram a designar locais adicionais para a Lista de Zonas Húmidas de Importância Internacional, a assegurar a gestão adequada e eficaz e a cooperar internacionalmente em relação às zonas húmidas transfronteiriças, aos sistemas de zonas húmidas partilhados, às espécies partilhadas e ao desenvolvimento de projectos comuns que possam afectar zonas húmidas. Reconhecendo o valor do complexo económico, cultural e ecológico em Marromeu, no Delta do Zambeze, o governo declarou esta área como a primeira Zona Húmida de Importância Internacional em Moçambique.

3.2.2

Protocolos Regionais

Como membro da Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (SADC), Moçambique assumiu os compromissos gerais consagrados no Tratado da SADC, bem como compromissos específicos na área de gestão dos recursos naturais. Neste contexto, importa notar em particular a necessidade de respeitar os objectivos e princípios estabelecidos nos Artigos 2 e 3 do **Protocolo da SADC sobre Cursos de Água Partilhados**, também ratificado por Moçambique, que visa promover a cooperação entre os Estados-Membro para a gestão sustentável e coordenada e para a protecção e utilização dos recursos hídricos partilhados, a fim de implementar a agenda da SADC para a integração regional e erradicação da pobreza. Em Julho de 2004, assinou-se o Acordo ZAMCOM (Comissão do Curso de Água do Zambeze), que estabeleceu a Comissão do Rio Zambeze. O ZAMCOM foi assinado por Angola, Botsuana, Malawi, Moçambique, Namíbia, Tanzânia, Zâmbia e Zimbabué, e estabelece uma instituição conjunta para a gestão do Rio Zambeze. Este acordo, no entanto, ainda não está ratificado, e a Zâmbia mostra alguma relutância na adopção de alguns dos princípios nele consagrados. Assim, os estados da Bacia do Zambeze só estão actualmente sujeitos aos requisitos do Protocolo da SADC sobre Cursos de Água

Partilhados. O novo acordo ZAMCOM incentiva a utilização equitativa dos recursos do Rio Zambeze, como forma de atenuar os conflitos dentro da bacia. Outros protocolos relevantes da SADC incluem: O Protocolo da SADC sobre o Género e Desenvolvimento, Artigo 2; o Protocolo da SADC sobre a Conservação da Fauna Bravia, Artigo 3 °; e o Protocolo da SADC sobre Florestas, Artigo 2.

3.3

QUADRO JURÍDICO NACIONAL

O projecto proposto deve cumprir as normas aprovadas para o licenciamento do projecto, no que respeita aos aspectos institucionais impostos para o licenciamento, especialmente a consulta e coordenação trans-setorial, bem como no que respeita à avaliação dos aspectos e impactos sociais e ambientais. A participação pública, especialmente a consulta das partes potencialmente afectadas, merece destaque neste tipo de projecto. Em termos gerais, os instrumentos e regulamentos aplicáveis aos seguintes sectores são relevantes para este tipo de projecto.

3.3.1

Gestão Ambiental

A **Política Nacional de Gestão Ambiental** (aprovado pelo Conselho de Ministros, Resolução n.º 5/95, dia 03 de Agosto), adopta o princípio de que “O homem é um componente importante do ambiente, e é o principal beneficiário da sua gestão adequada.” No ponto 2 da sua introdução, o texto da política afirma que a política ambiental é a base para o desenvolvimento sustentável de Moçambique, que tem por objectivo a erradicação progressiva da pobreza e a melhoria da qualidade de vida dos Moçambicanos, bem como a redução de danos ambientais. Como objectivos gerais, indicam-se os que seguem:

- a) Assegurar uma qualidade de vida adequada para os cidadãos;
- b) Assegurar a gestão dos recursos naturais e do meio ambiente em geral, a fim de manter a sua capacidade funcional e produtiva para as gerações presentes e futuras;
- c) Desenvolver a consciência ambiental da população, para permitir a participação pública na gestão ambiental;
- d) Garantir a integração de considerações ambientais na planificação socioeconómica;
- e) Promover a participação da comunidade local no planeamento e na tomada de decisões sobre o uso dos recursos naturais;
- f) Proteger os ecossistemas e os processos ecológicos essenciais;
- g) Integrar os esforços regionais e globais na busca de soluções para os problemas ambientais.

A **Lei-Quadro do Ambiente** (Lei n.º 20/97, de 1 de Outubro), contém os princípios fundamentais da gestão ambiental e dos recursos naturais no país, com o objectivo prescrito de definir a base legal para o uso sustentável e para a gestão correcta do ambiente e dos seus componentes, de forma a implementar um sistema de desenvolvimento sustentável no país. Esta lei, tal como referido

no Artigo 3, aplica-se “a todas as actividades públicas e privadas que possam, directa ou indirectamente, influenciar os componentes ambientais,” incluindo a água, o ar, o solo, o subsolo, a flora, a fauna e todas as condições socioeconómicas e de saúde que afectam as comunidades.”

A lei adopta os seguintes princípios fundamentais para a gestão ambiental (Artigo 4):

- Utilização e gestão racionais dos componentes ambientais;
- Reconhecimento e apreciação das tradições e dos conhecimentos das comunidades locais;
- Prudência;
- Perspectiva geral e ambiente integrados;
- Ampla participação dos cidadãos;
- Igualdade;
- Responsabilização (o princípio do poluidor-pagador);
- Cooperação internacional.

Devido à sua importância, chama-se a atenção para a necessidade de respeitar todos os princípios incluídos no Artigo 4º, dos quais se destacam aqui; o princípio da responsabilização, visto que a responsabilidade pela prevenção e/ou a compensação de danos deve ser interpretada com referência a uma definição alargada do meio ambiente (aspectos ecológicos e socioeconómicos) contida na Lei. Isto obriga o proponente do projecto e o governo em geral à necessidade duma obediência rigorosa e total a todas as directivas para a prevenção e mitigação dos impactos sociais e ambientais, e a uma avaliação cuidadosa dos custos/benefícios e das opções alternativas. A lei proíbe a poluição nas suas diversas formas (Artigo 9), incluindo a produção, eliminação e/ou a descarga de substâncias tóxicas e poluentes no solo e subsolo, na água e na atmosfera, bem como a importação de resíduos perigosos para território nacional, excepto nos casos abrangidos por legislação específica. A lei também proíbe todas as actividades que prejudicam a conservação, a reprodução, a qualidade e a quantidade dos recursos biológicos, especialmente aqueles ameaçados de extinção (Artigo 12). Para prevenir danos ambientais, a lei estabelece a Licença Ambiental, baseada num processo de Avaliação dos Impactos Ambientais (Artigo 15).

3.3.2

Avaliação dos Impactos Ambientais

Embora todas as disposições da Lei Ambiental e seus regulamentos sejam relevantes para este projecto, sem dúvida, uma atenção especial deve ser dada às disposições da lei sobre o licenciamento ambiental, detalhado no **Regulamento do Processo de Avaliação de Impacto Ambiental - RIMA** (Decreto nº. 45/2004, de 29 de Setembro, alterado pelo Decreto nº. 42/2008, de 04 de Novembro). O Diploma Ministerial nº. 198/2005, de 28 de Setembro, prevê que a categoria A de AIA é apresentada e gerida a nível nacional do MICOA, enquanto as outras categorias são tratadas a níveis provinciais. Salienta-se a orientação geral para Estudos de Impacto Ambiental (Diploma Ministerial nº. 129/2006 de 19 de Julho) que prescreve directrizes e parâmetros para a implementação global de Estudos de Impacto Ambiental, a

fim de padronizar os procedimentos inerentes a estes. Esta orientação oferece uma enumeração detalhada dos aspectos que devem ser parte integrante do EIA. Em função do RIMA, e confirmado pelo MICOA no registo do projecto, o projecto proposto insere-se nas actividades da *categoria A*, em conformidade com o anexo I, e o processo de AIA, portanto, deve seguir as disposições desta categoria. Para as actividades da categoria A é necessária uma Avaliação de Impacto Ambiental Completa, precedida da elaboração de um Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA), que estabelecerá os Termos de Referência para o Estudo de Impacto Ambiental. A participação do público é obrigatório para as actividades da categoria A (artigo 14), a ser realizado em conformidade com as **Orientações Gerais para Participação do Público no Processo de Avaliação de Impacto Ambiental** aprovado pelo Diploma Ministerial nº. 130/2006, de 19 de Julho. Após a apresentação de ambos ao MICOA, o EPDA e EIA são analisados por uma Comissão Técnica de Avaliação, especificamente constituído para esse fim, para justificar a sua decisão relativa à aprovação dos relatórios e licenciamento ambiental.

3.3.3

Outros Regulamentos de Interesse para a Gestão Ambiental

É importante considerar também os seguintes regulamentos, na medida em que estabelecem as normas aplicáveis a diferentes aspectos a considerar:

- **Decreto nº. 11/2006 de 15 de Junho** – Aprova o Regulamento sobre a Inspeção Ambiental, cujo objectivo é regular as actividades de supervisão, controlo e cumprimento das normas de protecção ambiental a nível nacional.
- **Decreto nº. 18/2004 de 02 de Junho** – Aprova o Regulamento sobre as Normas de Qualidade Ambiental e sobre as Emissões de Águas Residuais, que se destinam a garantir o controlo e a monitorização eficazes da qualidade do ambiente e dos recursos naturais de Moçambique. É o diploma regulador da qualidade da água, e merece referência como um regulador das emissões atmosféricas e de ruídos, especialmente em actividades que serão realizadas no processo de execução do projecto em análise, principalmente as Referências do Anexo II relativas às Normas de Emissão dos Poluentes Gasosos pelas Indústrias, com especificações para a produção de cimento (uma actividade de trabalho principal), os limites de emissão pelas fontes móveis, etc.
- **Decreto nº. 13/2006, de 15 de Junho** – Regulamento sobre Gestão de Resíduos, que estabelece as regras relativas à produção, armazenamento no solo e subsolo, e descarga na água ou na atmosfera, de quaisquer substâncias ou poluentes. Este regulamento tem por objectivo estabelecer as regras que regem a produção, o armazenamento no solo e subsolo, a descarga na água ou na atmosfera, de quaisquer substâncias tóxicas e poluição, bem como a prática de actividades poluentes que aceleram a degradação ambiental, a fim de prevenir ou minimizar os seus impactos negativos na saúde e no meio ambiente. Classifica os resíduos em

perigosos e não perigosos, e subdivide-os em categorias definidas no seu Anexo IV.

- **Despacho do Ministro para a Coordenação da Acção Ambiental, de 28 de Setembro de 2005 – Respeitante à emissão de Licenças Ambientais**
 - Decreto n.º. 45/2006, de 30 de Novembro – Regulamento sobre a Prevenção da Poluição Costeira e Marítima;
 - Decreto n.º. 32/2004, de 18 de Agosto – Carta do INAMAR, Instituto Nacional da Marinha, que tem competência sobre o uso das águas territoriais para a navegação;
 - Resolução n.º. 64/2004, de 31 de Dezembro – a ratificação do Acordo para a Criação da Comissão do Curso do Zambeze entre Mz, ZA, ZW, Mw, Angola, Ta, Bo e NA.

3.4

RECURSOS AQUÁTICOS

A gestão dos recursos hídricos é definida, em Moçambique, através da Política Nacional de Águas, a Lei da Água (Lei n.º. 16/91, de 3 de Agosto) e o Regulamento da Lei da Água (Decreto n.º. 43/2007, de 30 de Outubro). Estes instrumentos jurídicos são baseados no princípio da primazia dos direitos de acesso comum ou público ao abastecimento de água e contêm normas e procedimentos para a gestão de bacias hidrográficas, a emissão de licenças e concensões para a extracção de água, infra-estruturas privadas de extracção de água e a protecção do equilíbrio ecológico e do meio ambiente, incluindo as regras de pagamento de água e as infra-estruturas públicas e a proibição de qualquer efluente sem licença. É importante observar as seguintes definições da Lei das Águas (Lei n.º. 16/91, de 3 de Agosto):

- O Artigo 7, que contém os Princípios de Gestão da Água, no qual a alínea (b) se refere à necessidade de coordenação institucional e de participação da população nas decisões importantes relacionadas com a política da gestão dos recursos hídricos;
- O Artigo 16 sobre a necessidade de cooperação intersectorial na execução da Política Nacional de Águas. Esta disposição é complementada pelo Artigo 17, que estabelece o Conselho Nacional da Água, ao qual confere a responsabilidade de emitir pareceres sobre os programas e projectos de água, antes de estes serem submetidos para financiamento internacional ou para financiamento através do orçamento do Estado;
- O artigo 18 prevê a criação de administrações regionais de água e atribuiu as competências seguintes: a participação na elaboração, implementação e revisão dos usos das bacias hidrográficas, gestão e acompanhamento do domínio público hídrico, a criação e manutenção de um registo de água; o registo e licenciamento da utilização de água para fins privados, bem como a fixação e cobrança de taxas pelo uso da água; a aprovação e fiscalização de obras hidráulicas a realizar, e a reconciliação dos conflitos

decorrentes do uso e aproveitamento da água. Neste contexto, a ARA-Zambeze foi estabelecida e é responsável pela gestão da Bacia do Rio Zambeze, assim como pela autorização de extracção de água subterrânea e de superfície e do material do leito do rio, e a construção e utilização de infra-estruturas de abastecimento de água. Adicionalmente, a ARA-Zambeze autoriza a extracção e o abastecimento de água nas zonas de protecção especial tais como os 50 metros ao longo das margens do rio (ver Decreto n.º 26/91 e Diploma Ministerial n.º 70/2005, de 23 de Março). Por outro lado, a utilização do rio, do canal e do litoral para fins de navegação está sujeito à supervisão do INAMAR, por serem zonas de protecção parcial (ver Decreto n.º 32/94, de 18 de Agosto e Decreto n.º 37/2007, de 14 de Agosto).

3.4.1 *Pescas*

A **Lei das Pescas** (Lei n.º 3/90, de 26 de Setembro) é importante no sentido em que o Artigo 9 responsabiliza o Estado pela promoção do sector pesqueiro de pequena escala, incluindo a área da pescaria, uma actividade praticada por grande parte das comunidades ribeirinhas. Faz-se uma referência especial ao Artigo 8, sobre os planos de desenvolvimento no domínio das pescas.

3.4.2 *Terra*

Segundo a Constituição Moçambicana, e como reflectido na Lei de Terras, a posse da terra pertence ao Estado, no entanto, os direitos de usar e ocupar as terras adquiridas por herança ou ocupação são reconhecidas. Tendo em conta a protecção da lei, não é necessário um título documental para que tais direitos sejam reconhecidos.

A derrogação ou expropriação dos usos existentes da terra e dos direitos de ocupação exigem o consentimento da parte lesada e uma indemnização deve ser paga pelos bens corpóreos e incorpóreos, e pela perda de bens produtivos e comunitários, incluindo um terreno de substituição e pagamento dos custos de reassentamento, factor que coloca a parte lesada numa melhor posição relativamente a que tinha anteriormente (Lei n.º 19/1997, de 01 de Outubro, DM 29-A, de 17 de Março, e 20.º da Lei n.º 19/2007).

Neste contexto, a Lei de Terras (Lei n.º 19/95, de 01 de Outubro) fornece orientações jurídicas em relação a:

- Procedimentos para a aquisição de direitos de uso e aproveitamento da terra (DUAT) (artigo 24);
- Direitos pré-existentes de uso e aproveitamento da terra, especialmente das comunidades locais (perda de direitos + reassentamento);
- Zoneamento e planeamento do uso da terra para outros fins económicos e sociais;
- Agricultura, o uso dos recursos naturais e outras; e
- A Política Nacional de Terras de 1995 promove a facilitação do desenvolvimento socioeconómico sem, no entanto, criar desequilíbrios

ambientais. Um dos princípios fundamentais da Política Agrária (parágrafo 17) é o uso sustentável dos recursos naturais, para garantir a qualidade de vida para as gerações presentes e futuras, garantindo que as áreas de protecção total e parcial mantenham a qualidade ambiental e os efeitos especiais para que foram criadas.

3.4.3

Florestas e Fauna Bravia

O Artigo 3 da **Lei de Florestas e Fauna Bravia – LFFB** (Lei nº. 10/99, de 7 de Julho) define os princípios de gestão dos recursos florestais e faunísticos e, em particular, os princípios de reconhecimento e de valorização das tradições e dos conhecimentos das comunidades locais (alínea (e)); do envolvimento do sector privado na gestão, conservação e exploração dos recursos florestais e faunísticos (alínea(f)); da responsabilização daqueles que causam danos aos recursos florestais e faunísticos, com a obrigação de recompor ou compensar a degradação e os prejuízos causados a terceiros, independentemente de outras consequências legais.

Outra disposição relevante diz respeito à protecção das áreas de uso e valor histórico e cultural para as comunidades locais, definidas e protegidas pelo Artigo 13. Merece consideração também o Artigo 3 dos Regulamentos da LFFB (Decreto nº. 12/2002, de 6 de Junho, alterado pelo Decreto nº. 11/2003, de 25 de Março), que requer a execução de estudos dos impactos ambientais para quaisquer actividades realizadas nas zonas de protecção. Deve-se também considerar o Decreto nº. 12/2002, de 6 de Junho, conforme emendado pelo Decreto nº. 11/2003, de 25 de Março, que regula a Lei de Florestas e Fauna Bravia, e o Decreto nº. 25/2008, de 1 de Julho, que aprova o **Regulamento para o Controlo de Espécies Exóticas Invasivas**.

3.4.4

A Lei do Mar

O facto de o Projecto de Barcaças incluir o transbordo no alto mar, torna esta lei relevante. A Lei do Mar (Lei nº. 4/96, de 4 de Janeiro) abrange principalmente os aspectos relacionados com o tráfego marítimo, mas refere-se também a actividades relacionadas com as condições de segurança e com o controlo da poluição do ambiente marinho.

A Lei aplica-se:

- a. Ao mar e a todas as águas navegáveis e ao respectivo solo e subsolo sujeitos à jurisdição marítima, nos termos da lei aplicável, bem como ao domínio público adjacente a tais águas;
- b. A embarcações e outros objectos marítimos, incluindo cabos, ductos, instalações e estruturas marítimas sob jurisdição moçambicana;
- c. A embarcações nacionais, onde quer que se encontrem;

- d. A entidades singulares e colectivas, vinculadas com embarcações ou com a navegação em Moçambique;
- e. A todas as actividades marítimas que se realizem dentro dos limites da jurisdição específica aplicável às actividades piscatórias e outras.

Quanto à área adjacente ao mar territorial:

- 1. A área adjacente ao mar territorial é definida como a faixa do mar adjacente ao mar territorial e que se estende até 24 milhas marítimas a partir da linha de base;
- 2. Na área adjacente ao mar territorial, o Estado exerce o controlo necessário para a:
 - a. Prevenção da violação das leis e regulamentos aduaneiros, fiscais, de migração e sanitários de protecção e preservação do meio ambiente marinho, vigentes no território moçambicano;
 - b. Prevenção das infracções às leis e regulamentos referidos na alínea anterior.

Quanto à Zona Económica Exclusiva:

A zona económica exclusiva da República de Moçambique compreende a faixa do mar adjacente ao mar territorial que se estende até 200 milhas marítimas medidas a partir da linha de base onde é medido o mar territorial.

O Artigo 11 da Lei do Mar refere-se aos direitos soberanos na zona económica exclusiva. A jurisdição do Estado sobre a zona económica exclusiva será exercida nos termos da presente lei, no que se refere a:

- a. Investigação científica marítima;
- b. Protecção e preservação do ambiente marinho.

As medidas regulamentares (Artigo 33) incluem:

- a. Todas as questões relativas à segurança das embarcações comerciais, a investigação de sinistros ou acontecimentos marítimos em águas jurisdicionais moçambicanas;
- b. Controlo de tráfego marítimo, bem como da pilotagem e reboque nas águas moçambicanas;
- c. Questões relativas à poluição marítima;
- d. Questões relativas ao comércio e indústria marítimos.

O Governo é também responsável por regular e administrar todas as actividades que usam o mar, dentro das águas jurisdicionais moçambicanas, de acordo com as leis internacionais, nomeadamente:

- a. A investigação científica marítima;

- b. A exploração e aproveitamento de todos os recursos marinhos naturais, vivos e não-vivos;
- c. A protecção e preservação do meio ambiente marítimo;
- d. A protecção de objectos de carácter arqueológico no mar;
- e. O desporto marítimo e actividades recreativas marítimas;
- f. A gestão geral do mar territorial, zona contígua, zona económica exclusiva e plataforma continental moçambicana.

3.4.5

Regulamento para a Prevenção da Poluição e Protecção do Ambiente Marinho e Costeiro

O Decreto nº. 45/2006, de 30 de Novembro,¹ aprovou o Regulamento para a Prevenção da Poluição e Protecção do Ambiente Marinho e Costeiro.

Os primeiros capítulos deste Regulamento transpõem as disposições gerais incluídas em várias Convenções sobre esta matéria para a ordem jurídica interna, adaptando-as à realidade moçambicana. Entre estas, encontra-se a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL 1973/1978), a Convenção para a Protecção, Gestão e Desenvolvimento do Ambiente Marinho e Costeiro da Região da África Oriental (Convenção de Nairobi) e a Convenção Internacional sobre a Preparação, Resposta e Cooperação em Caso de Poluição por Óleo, 1990 - OPRC 90.

Conforme estabelecido no seu artigo 1º, o objectivo deste Regulamento é determinar as medidas adequadas para prevenir e limitar a poluição derivada de descargas ilegais efectuadas por navios, plataformas ou por fontes baseadas em terra, ao largo da costa de Moçambique, bem como o estabelecimento de bases legais para a protecção e conservação das áreas que constituem domínio público marítimo, lacustre e fluvial, das praias e dos ecossistemas frágeis.

O Regulamento aplica-se a todas as pessoas singulares ou colectivas, nacionais ou estrangeiras, que exerçam actividades susceptíveis de causar impactos negativos no ambiente, nas áreas que constituem domínio público marítimo, lacustre e fluvial, incluindo todos os ecossistemas frágeis localizados junto à costa e águas interiores. Além disso, o Regulamento aplica-se às descargas de substâncias nocivas ou perigosas por navios, em portos, instalações portuárias, instalações emissoras ao longo da costa, plataformas ou por outras fontes baseadas em terra, nomeadamente:

- a. Nas águas interiores, incluindo portos e terras húmidas;
- b. No mar territorial do Estado Moçambicano;
- c. No Canal de Moçambique, quando utilizado para a navegação internacional, subordinado ao regime de passagem em trânsito, estabelecido na Parte III, Secção 2, da Convenção do Direito do Mar, ratificada pela Resolução nº. 21/96, de 26 de Novembro, na medida em que o Estado Moçambicano exerça jurisdição sobre o Canal;
- d. Na zona económica exclusiva, estabelecida em conformidade com o direito internacional, e
- e. No alto mar.

(1) ¹ O Decreto nº. 45/2006 está publicado no *Boletim da República* N.º 48, 1ª Série, Suplemento de 30 de Novembro de 2006

O Regulamento aplica-se também a todos os navios nacionais e estrangeiros quando estejam a navegar nas águas jurisdicionais da República de Moçambique, bem como em instalações localizadas ao largo da costa moçambicana, no que se refere a qualquer descarga ou lançamento ocorrido nos seus termos. Quanto à classificação de substâncias nocivas ou perigosas, o Regulamento refere-se à legislação em vigor sobre gestão de resíduos.¹

O Título II deste Regulamento trata dos navios e das plataformas. No âmbito dos sistemas de prevenção e controlo da poluição, o Regulamento estipula que todos os portos, instalações portuárias, plataformas e instalações emissoras ao longo da costa, bem como as suas instalações de apoio, deverão dispor obrigatoriamente de instalações ou meios adequados para a recolha e tratamento dos diversos tipos de resíduos e para o combate da poluição. Os seus proprietários devem elaborar um manual de procedimentos para a gestão dos vários tipos de resíduos gerados ou provenientes das actividades de movimentação e armazenamento de óleos e de substâncias nocivas ou perigosas. Este manual de procedimentos deve ser aprovado pela entidade que tutela a área do ambiente. Os proprietários também devem dispor de planos de contingência para combater a poluição por óleo e por substâncias nocivas ou perigosas².

Além disso, os navios têm a obrigação de armazenar todos os resíduos gerados a bordo, antes de sair do porto, respeitando, porém, as condições ao abrigo das quais isto não se pode efectuar³. O Regulamento estipula também a obrigação de fornecer os dados sobre estes resíduos⁴.

No seu Capítulo II (artigos 11 a 14), o Regulamento trata das questões relacionadas com o transporte de óleo, hidrocarbonetos e substâncias nocivas ou perigosas, estipulando a obrigatoriedade dos Livros de Registo e os dados que se devem anotar, a obrigação de informar acerca da sua localização a bordo bem como os dados que deverão constar nas embalagens das substâncias nocivas ou perigosas.

O Capítulo III (artigos 15 a 25) trata dos aspectos relacionados com descargas de óleo e de substâncias nocivas ou perigosas, proibindo que estas ocorram em águas sob jurisdição nacional, e define as excepções a esta proibição. Além disso, o Capítulo III determina a obrigação de comunicação de incidentes que ocorridos nos portos, nos navios, nas plataformas e nas instalações de apoio e que possam provocar a poluição das águas sob jurisdição nacional.

O Capítulo IV (artigo 26 a 32) define as competências da autoridade marítima para evitar poluição, entre as quais a possibilidade de exigir que o comandante e/ou o proprietário do navio:

(2) ¹ Artigo 3 do Regulamento para Prevenção da Poluição e Protecção do Ambiente Marinho e Costeiro

(3) ² Artigos 5, 6 e 7 do Regulamento para Prevenção da Poluição e Protecção do Ambiente Marinho e Costeiro

(4) ³ Artigo 8 do Regulamento para Prevenção da Poluição e Protecção do Ambiente Marinho e Costeiro

(5) ⁴ Artigo 9 do Regulamento para Prevenção da Poluição e Protecção do Ambiente Marinho e Costeiro

- a. Faça o transbordo para outro navio disponível ou o descarregamento para uma parte específica do mesmo navio ou um depósito no porto, dentro de determinado período;
- b. Faça deslocar o navio sob o seu comando para um local especificado;
- c. Não realizar qualquer deslocação do navio do lugar determinado, até ordem em contrário, a ser dada em função das condições particulares do navio e do lugar onde este se encontre;
- d. Não fazer qualquer descarregamento ou transbordo do hidrocarboneto ou parte dele até ordem em contrário da autoridade marítima;
- e. Realizar operações para o afundamento ou destruição do navio ou da sua carga ou parte desta, conforme for decidido pelo Governo;
- f. Seguir uma rota determinada, nos casos em que o navio esteja a navegar no mar territorial ou na zona contígua;
- g. Procurar obter serviços de uma ou mais embarcações adequadas para apoiar a autoridade marítima nas diligências que se mostrem necessárias;
- h. Empreender outras diligências em relação ao navio ou à sua carga para impedir a descarga do hidrocarboneto ou a continuação dessa descarga.

Quanto ao comandante de uma instalação, a autoridade marítima pode exigir a suspensão da operação da instalação, ou que se empreendam as diligências nos termos acima referidos.

O Capítulo V (artigos 33 a 42) trata da investigação de incidentes, sanções e compensação de prejuízos. Além das sanções pecuniárias, o Regulamento prevê outras medidas punitivas, em especial a apreensão do navio e a destruição ou a inutilização do produto.

O Título III (artigos 43 a 86) deste Regulamento trata da prevenção da poluição marinha e costeira por fontes baseadas em terra.

O Regulamento tem um Anexo, composto por um resumo de referência às Regras da Convenção Marpol de 73/78, no que diz respeito a derramamento de óleos e líquidos nocivos.

3.5

DIRECTRIZES INTERNACIONAIS SOBRE BOAS PRÁTICAS

Além do cumprimento das normas prevalecentes no país, sejam estas derivadas de instrumentos jurídicos estritamente nacionais ou de instrumentos jurídicos internacionais e regionais adoptados pelo país por força de ratificação; o projecto proposto está sujeito ao cumprimento das orientações estabelecidas internacionalmente, para orientar algumas das actividades do projecto.

3.5.1

Normas de Desempenho em Sustentabilidade Social e Ambiental da Corporação Financeira Internacional

Corporação Financeira Internacional (CFI) – 30 de Abril 30 de 2006

A Corporação Financeira Internacional (CFI) aplica Normas de Desempenho para gerir os riscos e impactos sociais e ambientais e para aumentar as

oportunidades de desenvolvimento, para o financiamento de iniciativas do sector privado nos países elegíveis para financiamento. Juntas, as oito Normas de Desempenho estabelecem as normas que o investidor deve manter durante a concepção e execução de projectos, incluindo:

Norma de Desempenho 1: Avaliação Social e Ambiental e Sistema de Gestão

Norma de Desempenho 2: Mão-de-Obra e Condições de Trabalho

Norma de Desempenho 3: Prevenção e Redução da Poluição

Norma de Desempenho 4: Saúde e Segurança da Comunidade

Norma de Desempenho 5: Aquisição de Terras e Reassentamento Involuntário

Norma de Desempenho 6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais

Norma de Desempenho 7: Povos Indígenas

Norma de Desempenho 8: Património Cultural

Os Sistemas de Avaliação e Gestão Social e Ambiental estabelecem a importância de: (i) avaliação integrada para identificar os impactos, riscos e as oportunidades de projectos sociais e ambientais, (ii) participação da comunidade através da divulgação de informações relacionadas com o projecto e a consulta das comunidades locais acerca do projecto, e (iii) gestão do desempenho social e ambiental realizado pelo investidor ao longo do ciclo do projecto. As Normas de Desempenho 2 a 8 estabelecem os requisitos para prevenir, reduzir, mitigar ou compensar os impactos produzidos nas pessoas e no ambiente e para melhorar as condições sempre que apropriado. Embora se devam considerar todos os riscos relevantes e todos os potenciais impactos sociais e ambientais como parte da avaliação, as Normas de Desempenho 2 a 8 descrevem os impactos que exigem uma atenção particular nos mercados emergentes. Quando se prevêem impactos sociais e ambientais, o investidor deve geri-los através dum sistema de gestão socio-ambiental, de acordo com a Norma de Desempenho 1. Além de satisfazer os requisitos da Norma de Desempenho, os investidores devem cumprir as leis nacionais, incluindo aquelas que envolvem as obrigações do país ao abrigo da legislação internacional.

3.5.2

Princípios do Equador – enquadramento

O desenvolvimento dos Princípios do Equador iniciou-se em Outubro de 2002, quando o IFC e ABN/AMRO promoveram uma reunião em Londres com várias instituições financeiras para discutirem tanto as experiências com os novos projectos de desenvolvimento, utilizando entidades de finalidade e financiamento especial, que abordam questões sócio-ambientais em países com mercados emergentes, bem como para exigem o cumprimento obrigatório especialmente em projectos de grande investimento.

Os Princípios do Equador são um conjunto de procedimentos utilizados voluntariamente por instituições financeiras na gestão de questões sócio-ambientais associados às operações de financiamento dos projectos.

Todas as instituições financeiras que adiram a estes princípios na sua análise de crédito a projectos de risco com valores superiores a US \$ 10 milhões comprometem-se a cumprir estes princípios, principalmente em termos políticos e na matéria de: avaliação do impacto ambiental, a protecção dos habitats naturais, manejo de pragas, segurança de barragens, protecção de povos indígenas, reassentamento involuntário de comunidades, bens culturais, trabalho forçado ou obrigatório, saúde e segurança, entre outros temas (Princípios do Equador, 2004 e 2007).

Directrizes Sociais e Ambientais dos Princípios do Equador

As directrizes a serem observadas pelas instituições financeiras na área dos empréstimos são as seguintes:

Princípio 1 – Análise e Categorização

Os projectos para financiamento devem ser classificados de acordo com o potencial de risco social e ambiental que deles possa resultar. As categorias vão de "A" a "C", e são classificadas como "A" os projectos com potencial de alto risco, "C" os com potencial de baixo risco. No produto final os projectos devem incluir uma das ferramentas para avaliar a concessão de crédito.

Princípio 2 – Avaliação Social e Ambiental

O requerente deve apresentar uma avaliação ambiental do projecto que aborde os riscos identificados na categoria de classificação. Assim, a instituição financeira vai ajudar a mitigar os impactos negativos no ambiente e na sociedade, e ajudar a identificar a necessidade de medidas de melhoramento.

Segundo o Banco Mundial (1999), a identificação dos riscos do projecto na sua área de influência, pode melhorar o seu planeamento e execução, reduzir os efeitos ambientais adversos e melhorar os impactos positivos. Mencionam o EIA e as leis locais como referências a serem consideradas. Prevê-se que as instituições financeiras apenas financiem os projectos nas categorias "A" e "B", se o requerente tiver em consideração no seu projecto os instrumentos para mitigar ou eliminar os impactos ambientais e sociais.

Princípio 3 – Países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico (OECD)

Os projectos desenvolvidos em países emergentes devem observar as Normas de Desempenho da IFC, ou seja, devem considerar a avaliação das condições socio-ambientais; o cumprimento das leis locais; contribuir para o desenvolvimento sustentável, incluindo o uso racional dos recursos renováveis, a preservação da saúde humana, os bens culturais e a biodiversidade, e prevenir o uso de substâncias nocivas e outros aspectos similares.

Os Princípios do Equador consideram que os países da OCDE classificados como de elevado rendimento pelo Banco Mundial satisfazem geralmente os requisitos supramencionados porém, a avaliação dos riscos prevista no

Princípio 1 e a Avaliação Ambiental referida no Princípio 2, devem ser observadas por todos.

Princípio 4 - Plano de Acção

Todos os projectos classificados como os de Categoria "A" e, se necessário, os de Categoria "B", devem dispor de um plano de acção – de facto um plano de gestão ambiental para responder aos riscos identificados na avaliação ambiental e que deve consistir na avaliação social e ambiental, no programa de gestão, na definição da capacidade organizacional, num programa de formação, na participação da comunidade, na monitorização e na apresentação de relatórios.

Princípio 5 – Consulta e Divulgação

Todos os projectos da Categoria "A" e, se necessário, os da categoria "B", também devem ser apresentados aos grupos afectados. Esta consulta deve ser efectuada duma forma estruturada e culturalmente adequada, incluindo a utilização da língua local.

Princípio 6 – Mecanismo de Queixas

O cliente, como parte do seu plano de acção, deve manter mecanismos de contacto com a população afectada durante a construção e a operação do projecto. Isto permitirá ao devedor receber as reclamações e opiniões da comunidade sobre o projecto e o seu desempenho ambiental. A comunidade deve estar permanentemente informada sobre o desenvolvimento do projecto. Assim, tomam-se as medidas necessárias de adaptação com base nas reclamações e nas necessidades dos grupos afectados.

Princípio 7 – Avaliação Independente

O plano de acção deve ser auditado por um perito profissional independente, com experiência na área abrangida pelo projecto e capaz de apresentar pareceres sobre aspectos socio-ambientais do mesmo.

Princípio 8 – Compromissos

Os Requerentes de Crédito, especialmente na Categoria "A", devem comprometer-se a obedecer a todas as leis e regulamentos, a obter todas as licenças ambientais e sociais exigidas pelo país de acolhimento; a cumprir o plano de acção em todos os aspectos, apresentar relatórios periódicos, pelo menos anualmente e, se for necessário, a desactivar as instalações de acordo com um plano de desactivação. Nas circunstâncias em que o requerente não cumpra os compromissos ambientais e sociais, as instituições financeiras devem envidar esforços na procura de soluções para que o requerente cumpra o seu compromisso. Visto que os compromissos socio-ambientais assumidos pelo cliente não têm a força de lei, são as instituições financeiras envolvidas no projecto que devem garantir o seu cumprimento, desbloqueando o capital em tranches de acordo com o plano de acção proposto.

Princípio 9 – Indicação dum Especialista

Os Projectos de Categoria "A", particularmente, devem contratar um especialista social e ambiental independente, para proceder adicionalmente à monitorização e apresentação de relatórios.

Princípio 10 – Informação fornecida pelas Instituições Financeiras

As instituições financeiras devem publicar informações acerca das suas experiências com os empréstimos, pelo menos anualmente, de acordo com as regras dos Princípios do Equador e que devem incluir o número de pedidos, convites, recusas, problemas durante o período de concessão, a monitorização de projectos, os sectores e regiões geográficas a que pertencem os projectos financiados, o grau de risco e os montantes envolvidos.

4.1

DESCRIÇÃO GERAL

O projecto proposto começa nas infra-estruturas de carregamento de carvão nas barcas no ponto onde o carvão é recebido através de uma correia transportadora terrestre da Mina de Benga e termina em Chinde com o carregamento do carvão em navios de alto mar, através duma plataforma flutuante localizada no alto mar. Embora o conceito do Projecto esteja bem definido, grande parte dos detalhes da concepção ainda estão actualmente em curso, a aguardar as investigações técnicas acerca da profundidade do canal, o desenho das barcas, os requisitos em termos da dragagem, os volumes de transporte de carvão, entre outros. A equipa responsável pelo desenho técnico do projecto está a trabalhar em estreita ligação com a equipa ambiental para reduzir os potenciais impactos através da incorporação de alterações necessárias no desenho detalhado do projecto.

As principais actividades associadas a este projecto incluem:

Fase de Construção:

- Dragagem capital inicial do rio em determinados locais, entre Benga e Chinde, com a profundidade entre os 3,5m e 5.5m, necessária para a navegação;
- Dragagem capital inicial da barra de areia na foz do rio Chinde, se necessária;
- Construção de instalações no ponto de carregamento e nos pontos de ancoragem no Rio Zambeze em Benga;
- Construção de instalações de suporte no ou próximo do ponto de carregamento em Tete;
- Construção de pontos de ancoragem em ambos os lados da Ponte de Dona Ana (se a equipa do desenho técnico considerar que tal é necessário por motivos de segurança);
- Construção de pontos de ancoragem na margem norte do rio, em Chinde;
- Construção das infra-estruturas de apoio e instalações associadas, na margem norte do rio, em Chinde;
- Ancorar uma plataforma flutuante entre 15km a 18km ao largo da costa do Chinde.

Operação:

- Dragagem de manutenção para manter o canal navegável durante a vida do Projecto (entre 3.5m e 5.5m);
- Transportar o carvão pelo rio abaixo, em até oito comboios de barças. Os comboios podem ser compostos por quatro barças, ou menos, no início do Projecto, até que os comandantes dos rebocadores estejam familiarizados com as condições locais. A frequência dos comboios vai depender de vários factores como o volume de carvão a ser transportado, o número de barças por comboio e a profundidade do canal disponível no momento da expedição (por exemplo, a altura do rio está sujeito a alterações devido a mudanças nas descargas de Cabora Bassa e condições meteorológicas). No entanto, prevê-se que o número de comboios expedidos de Tete não será mais do que uma média de dois por dia;
- Atracamento e fraccionamento dos comboios de barças no Chinde, e o reboque de uma ou duas barças em simultâneo (dependendo das condições meteorológicas) por rebocadores oceânicos para a plataforma;
- Transferência do carvão das barças para a plataforma flutuante ou para os navios de exportação;
- Algumas actividades de manutenção e operacionais em Chinde e Benga;
- Retorno de barças vazias do Chinde para as instalações de carregamento em Benga.

4.2

FASE DE CONSTRUÇÃO:

As actividades da fase de construção consistem na dragagem inicial e na construção de vários componentes das infra-estruturas ao longo das margens do Rio Zambeze.

4.2.1

Dragagem Capital

A dragagem capital refere-se à dragagem inicial necessária para assegurar que o canal fluvial é suficientemente largo, profundo e linear por forma a permitir o prosseguimento do Projecto proposto de transporte fluvial de carvão em barças. É preciso realizar a dragagem em vários troços ao longo do rio, desde Benga até Chinde, uma distância de aproximadamente 550 km.

O canal "ideal" é aquele que, quando o fluxo é baixo, tem uma profundidade mínima de 3,5 a 4,0m, em canais rectos, numa largura de aproximadamente 50m. Além disso, nenhuma das curvas pode ter um raio de menos de 900m.

Para curvas apertadas, a largura aumenta até ao máximo de 110m no canal. O canal acima descrito facilitará o tráfego num sentido. O canal deve ter, pelo menos, 90m de largura para a passagem segura das barças em trechos

rectos. Dada a frequência prevista dos movimentos das barcaças, juntamente com o facto de que existem muitos locais onde o canal natural é superior a 90 m, não haverá a necessidade de criar locais de passagem através da dragagem. A passagem será realizada onde o canal é naturalmente grande. As barcaças estarão em constante comunicação umas com as outras e com um centro de comunicações central. Este sistema de comunicações será utilizado para a coordenação e para o controle das barcaças.

O volume de material a ser dragado depende da profundidade e da largura do canal desejado. O desenho final do canal está a ser avaliado, assim como os níveis de água que possam ser encontrados em vários pontos e em diferentes épocas do ano ao longo do rio.

No entanto, como indicação, o canal será dragado para uma profundidade de 3.5 metros e uma largura típica de 50 metros. O volume total dragado será de cerca de 6.5 milhões m³. Este valor deve ser considerado como um mínimo. Se outros factores forem tomados em consideração, tais como a necessidade de ampliação do canal nas curvas mais apertadas e de fornecer suficiente protecção do calado contra as variações do rio (por exemplo, por mudanças nas descargas da Hidroeléctrica de Cabora Bassa), o montante necessário para a dragagem poderá ser da ordem de 10 milhões de metros cúbicos.

Espera-se que uma draga de sucção típica seja utilizada para dragar o canal navegável. A draga compreende um tubo de sucção e plaina, o corpo da draga e o tubo de descarga. A draga está ancorada no rio e gira com um pivô, varrendo a plaina em um arco para "cortar" os sedimentos no leito do rio. A bomba cria um vácuo na tubulação de sucção que suga sedimentos acima da tubulação. O material dragado é, então, eliminado através do tubo de descarga. Durante um período aproximado de 18 meses, até dez dragas serão utilizadas para criar um canal navegável.

A localização e o método de eliminação do material dragado serão determinados tanto por factores técnicos como ambientais. Nesta fase, prevê-se que todo o material dragado volte a ser colocado dentro do rio, de um lado ou em ambos os lados do canal dragado na forma de uma "faixa" permitindo assim que os sedimentos permaneçam dentro do sistema fluvial

Na entrada da barra, as condições das ondas são muito violentas para o uso de uma draga de sucção. Aqui, a dragagem seria realizada por uma draga de arrasto do funil de sucção (TSHD). O TSHD é um navio automotor com um funil interno. O material é retirado do fundo do mar através de um braço de arraste suspenso abaixo da draga, como um aspirador de pó. Os TSHDs variam em tamanho, a dimensão do navio seria seleccionada para a entrada no rio Zambeze e a dragagem é baseada numa série de factores técnicos e ambientais e foi previsto um comprimento total de aproximadamente 70m. O material seria depois colocado de volta no sistema activo costeiro, por

vazamento ou por bombeamento para as praias próximas ou na parte inferior, na zona costeira.

4.2.2

Construção das Infra-estruturas

O ponto histórico de carregamento, cerca de 10 km a jusante da ponte de Tete, na margem norte, será reabilitado para incorporar a instalação de carregamento das barcaças. A *Figura 4.1* mostra uma instalação típica de carregamento de barcaças.

Figura 4.1 *Exemplo do Carregamento duma Barcaça*



Construir-se-ão pontos de ancoragem nas seguintes áreas:

- Ao longo da margem norte do ponto de carregamento em Benga;
- Antes e depois da Ponte de Dona Ana (caso seja necessário para a segurança da ponte);
- Em Chinde (na margem norte) para se poderem atracar os comboios e de modo a que as barcaças possam ser individualmenterebocadas para a plataforma flutuante.

Na foz do rio, a RML vai construir algumas instalações de apoio que estarão principalmente situadas em estruturas flutuantes ligadas aos pilares, que são empurradas para o fundo do rio, perto de Chinde. A RML considerou também a criação destas infraestruturas em terra, a norte do rio oposto a Chinde (a *Figura 4.2* refere-se à localização das zonas indicativas para as instalações de apoio) para as operações de transporte em barcaças.

A RML está, actualmente, a investigar a adequação deste local e o local final poderá mudar. Qualquer alteração será anotada e avaliada no relatório de EIA.

A seguinte infra-estrutura será estabelecida no ou na vizinhança do Chinde :

- Escritório administrativo e de comunicação;
- Instalações sanitárias;
- Instalação de tratamento de águas residuais;
- Gerador;
- Armazém de combustível e doca de combustível;
- Instalação para reparações de emergência em doca seca (como alternativa, poderá ser usada uma plataforma flutuante);
- Áreas de armazenagem de equipamentos, se a terra na margem norte estiver disponível e se revelar adequada

As instalações de suporte não vão incluir o armazenamento ou manuseamento de carvão. Caso isto se torne necessário no futuro, a RML deve realizar um EIA separado, antes de iniciar esta actividade.

A plataforma flutuante, que será um navio da dimensão *Cape* ou *Panamax* modificado, vai ser atracado entre os 15km e 18km, no alto mar. No decurso da EIA, estudos e trabalhos adicionais serão necessários para especificar a posição exacta do atracamento.

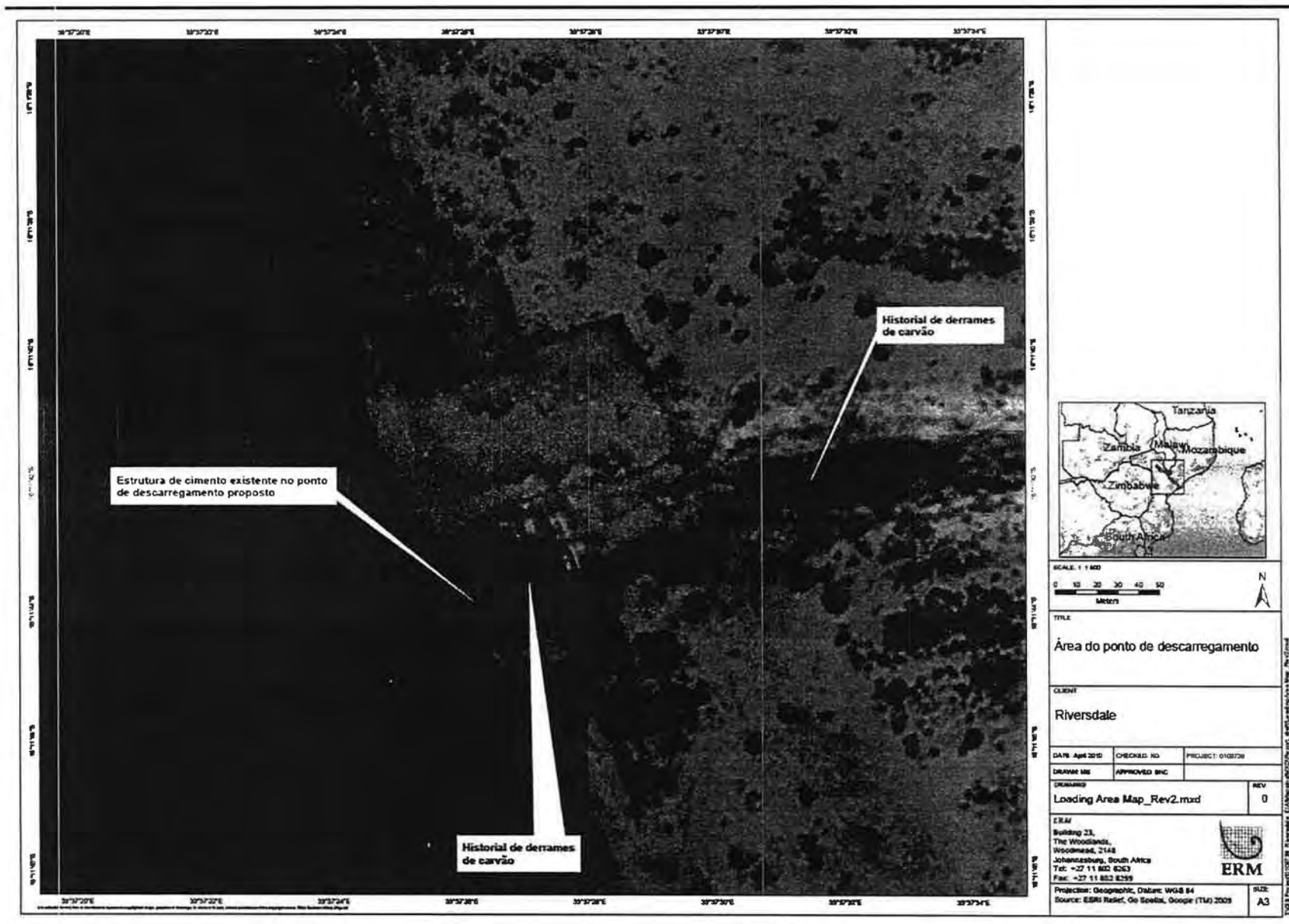
Prevê-se que o transporte de barcaças seja uma operação de 24 horas por dia, durante todo o ano. No entanto, esta operação de 24 horas por dia vai depender de condições meteorológicas favoráveis. Espera-se que, por cada ano de operação, um comboio de oito barcaças transporte cerca de um milhão de toneladas de carvão pelo rio abaixo. Assim, no caso de estarem seis comboios em operação, transportar-se-ão aproximadamente 6 milhões de toneladas de carvão por ano.

É preciso haver iluminação em todos os pontos de carga, descarga e transferência. Podem dividir-se as actividades operacionais numa série de actividades, como se segue:

Transferência de Carvão da Mina de Benga para as Barcaças no Ponto de Carregamento

O carvão será transportado por uma correia transportadora desde os empilhamentos das reservas do Projecto da mina de Benga até ao ponto de carregamento na margem do Rio Zambeze. O ponto de carregamento localiza-se num local previamente existente e que foi utilizado para transportar carvão desde os anos vinte até aos anos sessenta. As estruturas de betão continuam em grande parte intactas e o local está contaminado por derramamentos históricos de carvão (veja *Figura 4.3*).

Figura 4.3 Mapa mostrando o ponto de carregamento



Prevê-se que cada comboio tenha 35m de largura e 300m de comprimento e que seja empurrado por um rebocador. Dependendo do resultado duma investigação sobre a segurança da navegação, o comboio pode ser "fracturado" na área da Ponte Dona Ana. Esta operação obriga à ancoragem do comboio antes da ponte, e a desatracá-lo para se poder empurrar uma ou duas barcaças de cada vez por baixo da ponte. O comboio é então atracado de novo, num ponto de ancoragem, do outro lado da ponte.

Estima-se que a viagem de ida e volta do comboio (Benga até Chinde) demore cerca de seis dias. Se em média seis comboios estão em operação, logo, um comboio será expedido de Benga por dia. Em média, por dia, seriam duas barcaças que passariam num dado ponto do rio – um no sentido a jusante e um no sentido a montante.

O número total de comboios da frota ainda está para ser decidido. Este número irá depender, entre outras coisas, da capacidade ferroviária disponível e da profundidade do canal navegável. Menos barcaças serão necessárias se o canal é suficientemente profundo para permitir o carregamento das barcaças até um calado equivalente a 3,5 m. Para permitir o trânsito de barcaças completamente carregadas, o canal navegável deve ter pelo menos 4,0m de profundidade em toda a sua extensão para permitir a passagem das barcaças completamente carregadas. Em determinados pontos, onde se prevê que o canal aberto tenda a fechar-se rapidamente, seria ideal uma dragagem mais profunda, de modo a prevenir contra o rápido fechamento do canal.

O número de comboios também vai depender do número de barcaças por comboio. A RML tem como objectivo alcançar o total de oito barcaças por comboio ao longo do percurso deste o ponto de carregamento, em Benga, até Chinde. No entanto, poderá ser necessário utilizar comboios menores, com quatro ou seis barcaças por comboio devido à estrutura do canal e eventual taxa de fechamento do mesmo. O número de barcaças, no entanto, não deverá ultrapassar os 12.

Após a investigação de operações semelhantes de transporte fluvial em barcaças em todo o mundo, não é provável que as barcaças sejam cobertas. No entanto, durante ventos ou chuvas fortes, as barcaças estarão cobertas (possivelmente com lona ou com um material semelhante). No caso de a chuva ou a água do rio entrarem nas barcaças, a água que fica no fundo da barcaça não será descarregada para o rio. Pelo contrário, esta água será descartada na mina de Benga, em represas de controlo de poluição.

As barcaças serão provavelmente desenhadas como se segue:

- 75m de comprimento x 17.5m de largura x 4m de profundidade (peso de 700t);
- Casco duplo, suficientemente leve para as condições fluviais, e suficientemente forte para as condições oceânicas;

- 2,300t em 2.5m de calado/3,100t em 3.0m de calado/3,430t em 3.4m de calado;
- Cobertas com lonas colocadas manualmente;
- Sem tripulação.

Os rebocadores serão provavelmente desenhados como se segue:

- 4,500 cavalos, e com 39m de comprimento x 16m de largura x 3.5m de calado;
- Casco duplo;
- O calado do navio com apenas 2.3m com combustível totalmente abastecido, e capaz de fazer duas viagens de ida e volta sem precisar de reabastecer combustível;
- Cabina do leme retráctil (pode rebaixar-se a cabine para o navio poder passar em segurança debaixo de pontes);
- Tripulação de 15 pessoas.

A Figura 4.4 abaixo mostra um exemplo (embora numa escala muito maior) de um barco e de um comboio de barças de carvão.

Figura 4.4 *Um comboio típico de barças usado no transporte de carvão*



4.3.3 *Carregamento de carvão para exportação no alto mar*

O comboio de barças vai ancorar no Chinde, onde é desatracado em barças individuais. As barças individuais são depois puxadas por rebocadores de pequeno curso para uma plataforma flutuante no alto mar (veja na Figura 4.5 um exemplo de uma plataforma flutuante). A plataforma flutuante estará permanentemente ancorada num local de atracamento entre 15 km a 18 km ao largo de Chinde. Aqui descarrega-se o carvão, usando uma grua de garras ou outro mecanismo, quer para a plataforma flutuante, quer directamente para o navio transatlântico, para exportação. As barças vazias

voltam a Chinde, aonde se atracam de novo para formar comboios sendo depois transferidas vazias pelo rio acima, de volta para a instalação de carregamento em Benga.

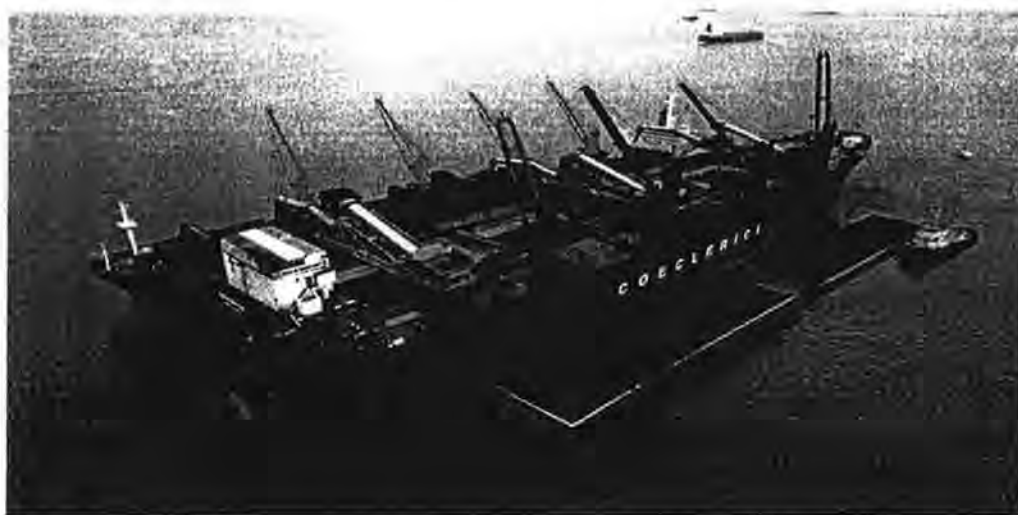
Os rebocadores de pequeno curso provavelmente são desenhados como se segue:

- Precisam de ser tão potentes quanto manobráveis, para puxar as barcas, quer individuais quer emparelhadas, para o ponto de carregamento;
- Medindo 30.8m de comprimento x 11.5m de largura x 5.28m de profundidade;
- Restrição na concepção do calado a 4m;
- Casco duplo;
- Tripulação de 5 pessoas.

Utilizam-se rebocadores auxiliares para movimentar as barcas no ponto de carregamento, no ponto de atracagem e perto de pontos aonde seja preciso desatracar os comboios. Estes provavelmente são desenhados como se segue:

- Precisam de ser tão potentes quanto manobráveis;
- Medindo 15m de comprimento x 7m de largura x 3.2m de profundidade;
- Casco duplo;
- Tripulação de 2 pessoas;
- Cabina do leme retráctil (permitindo baixar a cabine do leme para o navio poder passar em segurança por baixo de pontes).

Figura 4.5 Exemplo de uma plataforma flutuante



4.3.4 Dragagem de Manutenção

Para que o canal se mantenha navegável, é preciso efectuar dragagem de manutenção. Os volumes a dragar não serão tão significativos como os da operação de dragagem inicial. A frequência da dragagem de manutenção será informada por estudos técnicos (neste momento em curso) e pela monitorização durante a fase operacional do Projecto. A deposição dos sedimentos dragados durante a fase operacional, será informada por factores

técnicos e ambientais. Na Fase do EIA seguir-se-á uma descrição mais detalhada da dragagem de manutenção.

4.4

CENÁRIOS DO PROJECTO

Do ponto de vista da viabilidade técnica e ambiental, o sucesso deste Projecto depende largamente dos caudais do rio. Assim, o EIA vai examinar o Projecto segundo uma série de cenários para o caudal do rio. Os diferentes cenários para o caudal dependem, fundamentalmente, da profundidade do canal do rio (entre os 3.5 e 5.5 metros), mas também estão relacionadas com as flutuações sazonais do caudal do rio e com as descargas da Barragem de Cahora Bassa, com a potencial barragem hidroeléctrica de Mphanda Nkuwa, com futuras barragens hidroeléctricas (por exemplo, em Lupata e Boroma), e com as alterações climáticas. Cada um destes cenários tem implicações no caudal do Rio Zambeze. A equipa do EIA e a equipa técnica vão decidir sobre os possíveis cenários para o caudal a serem avaliados como parte do processo da EIA.

4.5

MOTIVAÇÃO DO PROJECTO

A fase 1 da construção do projecto da Mina de Benga está em andamento. Esta irá produzir cerca de 2 milhões de toneladas de carvão por ano para exportação. O início da produção de carvão está previsto para meados de 2011. A RML vai exportar o carvão da Fase 1 por linha ferroviária através do porto da Beira. O projecto da Mina de Benga desenvolve-se por etapas. Em plena produção, a mina deverá produzir 10-12 milhões de toneladas de carvão por ano para exportação. Esta taxa de produção excede largamente a capacidade de transporte ferroviário que poderá estar disponível num futuro próximo.

Sem um meio seguro e estável para transportar o carvão a partir do projecto da Mina de Benga, o valor e a viabilidade do sector estão comprometidos. Neste sentido, a RML está a avaliar o transporte em barcas como uma solução complementar para a exportação do seu carvão, para além do transporte através da Linha Ferroviária de Sena e do corredor de transporte de Nacala. O transporte em barcas vai facilitar a expansão das actividades de mineração na Bacia de Moatize e permitir à RML exportar um produto (carvão) que podia não ser doutro modo económico transportar usando as outras duas linhas de transporte mencionadas.

O carvão extraído pelo projecto da Mina de Benga provém de numerosas camadas com qualidades diferentes. Cerca de um terço do carvão extraído é de alto grau metalúrgico e espera-se alcançar um produto de primeira qualidade no mercado de exportação, uma vez que o carvão foi totalmente testado e definiu a sua posição no mercado.

Outro terço do carvão extraído é adequado para o uso em centrais térmicas (o restante é uma mistura de estratos de pedra e carvão de qualidade muito baixa que não é utilizável). No entanto, este carvão térmico não é um produto

premium. Tem um teor de cinzas relativamente alto, e é adequado apenas para mercados de exportação seleccionados. O preço recebido por este carvão será muito inferior ao do produto de alto grau metalúrgico. A proposta é de vender este carvão de menor grau térmico a um preço mais baixo e em grandes volumes. A RML está a investigar o uso de barças como um meio de desenvolver o mercado deste produto de menor qualidade, dado que o seu transporte por outros meios não é rentável e seria um desperdício.

Prevê-se que haja vários benefícios económicos directos e indirectos associados à criação da rota ao longo do Rio Zambeze, incluindo oportunidades substanciais para aumentar o desenvolvimento económico local e regional.

4.6

ALTERNATIVAS DO PROJECTO

As alternativas referem-se às alternativas em termos de rotas, locais, tecnologias ou processos. Nos estudos deste projecto, excluam-se basicamente as rotas alternativas. A RML irá transportar o carvão através da linha de Sena e pretende estar envolvida na futura proposta do transporte de carvão através do Corredor de Nacala. Estas vias não são consideradas neste estudo. No entanto, deve notar-se que o factor principal da RML em transportar o carvão em barças, ao longo do rio Zambeze, é porque não há capacidade ferroviária suficiente que possa estar disponível num futuro próximo para atender às necessidades dos actuais e aspirantes produtores de carvão na bacia carbonífera de Moatize.

As alternativas que vão ser consideradas relacionam-se com as configurações para as instalações terrestres de apoio em Chinde.

Quanto às alternativas de tecnologia, vão considerar-se diferentes tecnologias para a dragagem (diferentes tipos de dragas), diferentes tecnologias para o desenho das barças (que é informado pela profundidade do canal e pelas condições fluviais/marinhas), e diferentes tecnologias para o equipamento da plataforma flutuante (especificamente o desenho das gruas de garra para descarga do carvão).

A alternativa do projecto não avançar vai ser avaliada na fase do EIA do processo de EIA. Isto significa que temos de avaliar os impactos de não transportar o carvão em barças pelo Rio Zambeze.

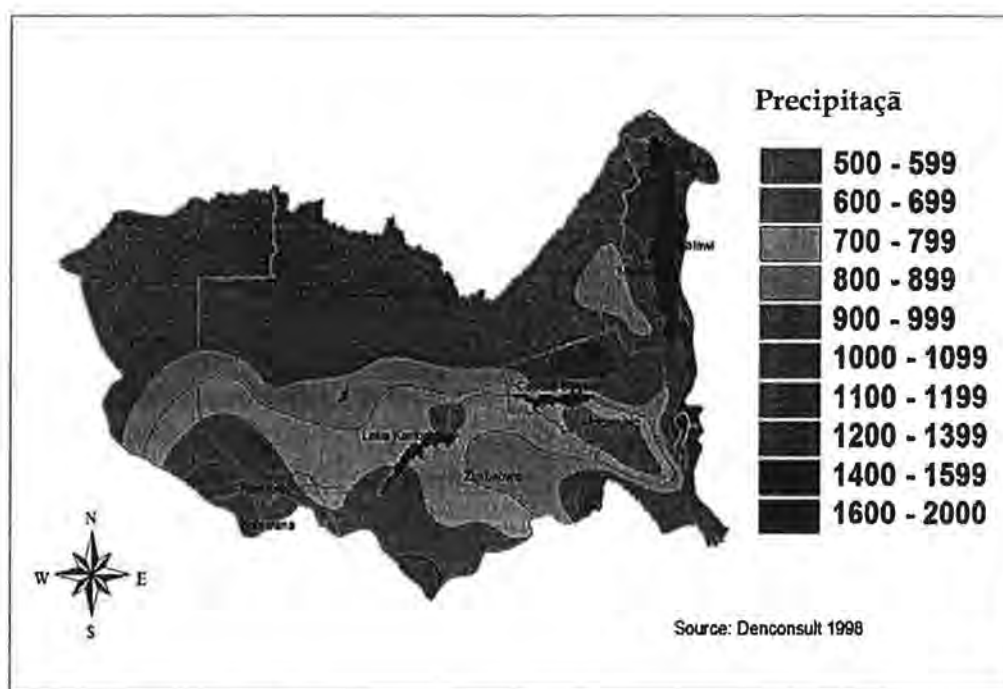
Não há alternativas de processamento relevantes para este Projecto.

5.1 O AMBIENTE BIOFÍSICO

5.1.1 Clima

A bacia do Zambeze tem três estações diferentes: fria e seca (Abril a Agosto); quente e seca (Setembro a Outubro); e quente e húmida (Novembro a Março). A precipitação na bacia concentra-se numa estação de chuvas acentuadas, que se estende de Outubro a Abril. A precipitação mensal aumenta a partir de Novembro e atinge o máximo em Janeiro para começar depois a diminuir até terminar em Abril. A precipitação média em toda a bacia é de aproximadamente 970 mm, mas varia consideravelmente em toda a própria área de captação. As partes norte da bacia (Malawi, Tanzânia, o norte e noroeste da Zâmbia) têm uma precipitação média anual de 1.200 mm, enquanto as partes sul e sudoeste têm uma média que ronda os 700 mm. A Figura 5.1 ilustra estas variações.

Figura 5.1 Precipitação Anual Média na Bacia do Zambeze



Fonte: Estudo do sector, da Denconsult, 1998

Estas variações sazonais e espaciais da precipitação e da evaporação originam padrões de escoamento complexos, com volumes anuais de escoamento relativamente pequenos.

A parte baixa do vale do Zambeze, onde se vai realizar o Projecto, é influenciada por vários factores tais como o ar marítimo, a actividade anti-

ciclónica no Oceano Índico e o movimento anual da Zona de Convergência Inter-Tropical. Além disso, o clima é influenciado pela topografia, sendo nos terrenos montanhosos que a temperatura é mais baixa e a pluviosidade maior. A época de verão quente e chuvoso decorre de Novembro a Março/Abril e a época de inverno, moderadamente quente e seco, de Maio a Agosto. No verão, os ventos são predominantemente de noroeste e no inverno de sudeste (SWECO/SWEDPOWER, 1982).

A temperatura média anual é de aproximadamente 26° C em todas as terras baixas de Lupata até ao mar. Registaram-se temperaturas acima dos 40° C entre Janeiro e Setembro e, acima dos 45° C em Outubro e Novembro. A temperatura mais baixa, 2,5° C foi registada em Mutarara, em Junho-Julho (SWECO/SWEDPOWER, 1982). A precipitação anual média na região do Delta do Zambeze situa-se entre os 1000 e 1200mm, em Vila Fontes nos 987mm, em Mutarara nos 711mm e em Tete nos 643 mm (SWECO/SWEDPOWER, 1982).

5.1.2 *Sistemas meteorológicos*

A ocorrência média de ciclones no Canal de Moçambique é ligeiramente mais do que três por ano⁽¹⁾, principalmente entre Janeiro e Março. Entre 1993 e 2004, ocorreram vinte e nove ciclones ao longo da costa moçambicana, conforme descrito na Tabela 5.1 abaixo. A área em estudo não é uma área de elevadas ocorrências de ciclones, tendo-se registado entre 4 e 8 ciclones nos últimos 75 anos (Figura 5.2) e não tendo os caminhos destes ciclones atingido a área em estudo, mas tendo sim afectado mais o litoral (Figura 5.3).

Tabela 5.1 *Ciclones que atingiram a Costa Moçambicana de 1993 a 2007*

Época de Ciclones	Ciclone Tropical
1993/94	Daisy, Geralda, Julita e Nádia
1994/95	Fodah e Josta
1995/96	Bonita e Doloresse
1996/97	Fabriola, Gretelle, Josie e Lisette
1997/98	A19798 e Beltane
1998/99	Alda e D19899
1999/00	Astride, Eline, Glória, Hudah e 1319992000
2000/01	Dera
2001/02	Cyprien e Atang
2002/03	Delfina e Japhet
2003/04	Cela, Elita e Gafilo
2006/07	Favio

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia de Moçambique (INAM), 2008

(1) Tinley, 1971

Figura 5.2 *Frequência de ciclones que atingiram a Zona de África Austral nos últimos 75 anos*

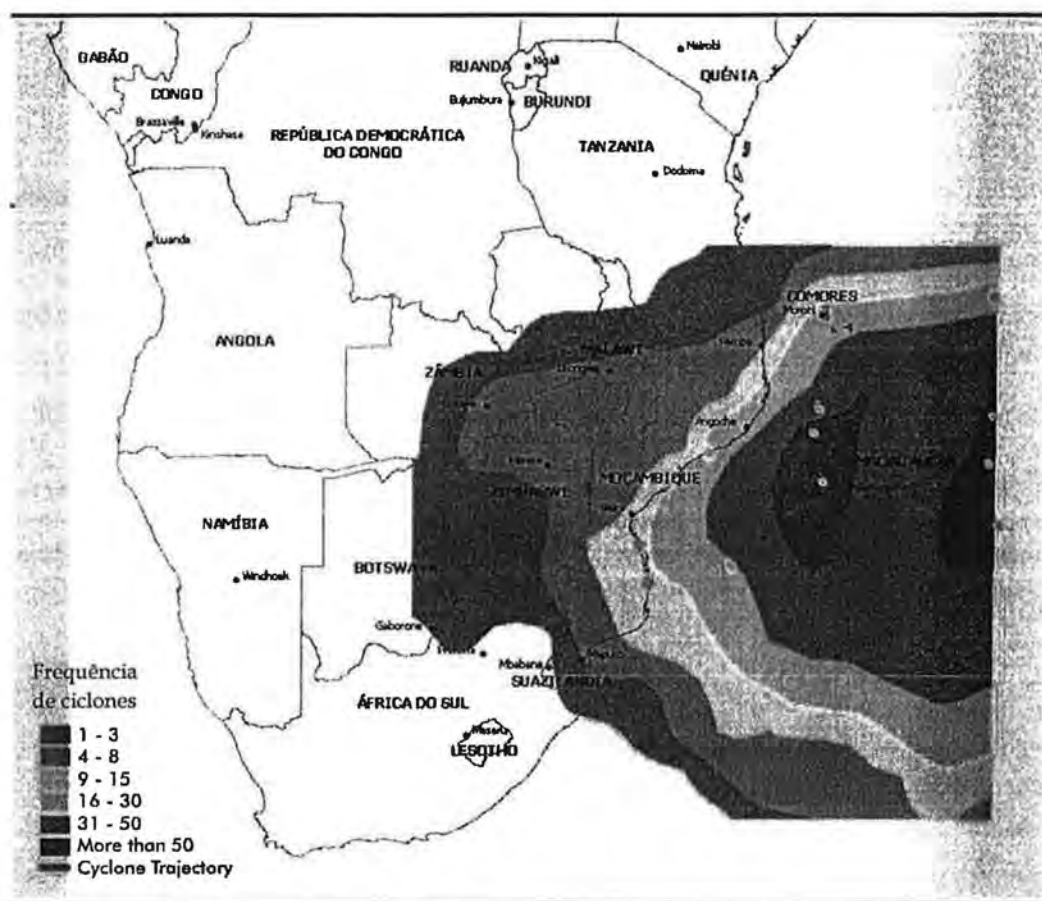
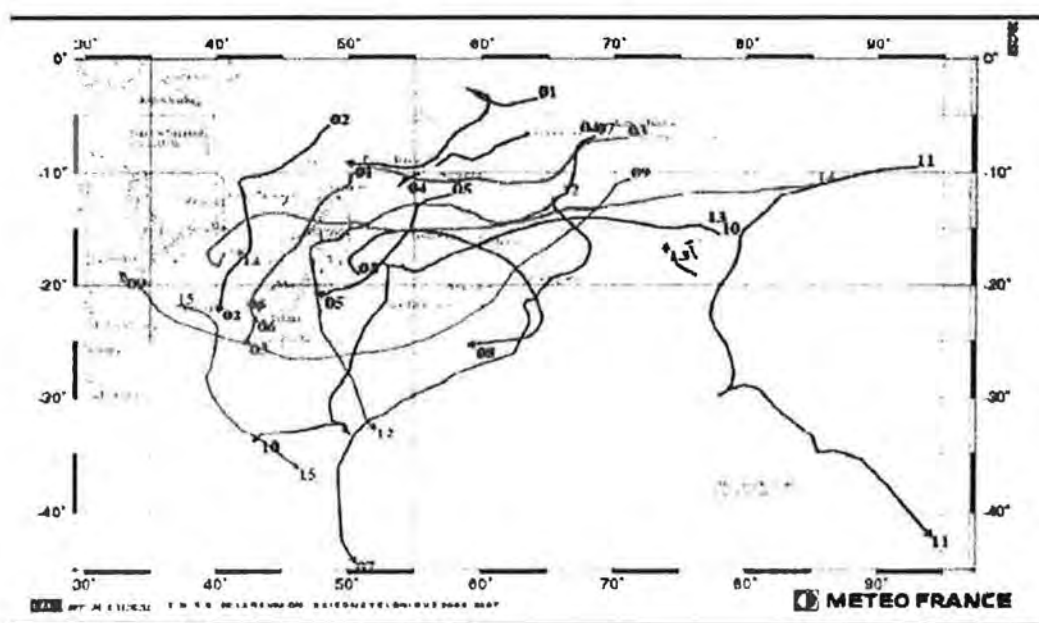


Figura 5.3 *2006/2007 época dos ciclones – Trajectórias Completas (Meteo France)*



A informação para esta secção provém da Impacto e da CSA International (2006) e de vários outros relatórios e publicações sobre a oceanografia da área de estudo.

Correntes

O Oceano Índico contém um grande giro de água, conhecido como a Corrente Equatorial Sul (SEC) que circula, conduzido pelos ventos, no sentido anti-horário (*Figura 5.4*). Esta massa de água equatorial flui para oeste através do Oceano Índico e, em seguida, divide-se quando atinge a parte leste de Madagáscar. Aqui, a SEC ramifica-se na Corrente de Madagáscar de Leste (EMC) que flui para sul, e num ramo para norte que flui para o Cabo Amber, a ponta norte de Madagáscar, seguindo depois em direcção à costa de África, aonde se ramifica novamente em fluxos para o norte e sul. Este fluxo para norte torna-se na Corrente da Costa da África Austral, enquanto o fluxo para sul se torna na Corrente de Moçambique.

Dados do Programa Hidrográfico (WHP) do *World Ocean Circulation Experiment* (WOCE) indicam um transporte para sul acima de 2500m de profundidade de 29,1 e 5,9 SV ⁽¹⁾ nas linhas 12 e 14. Segundo o modelo da Corrente do Limite Ocidental (WBC)⁽²⁾, o fluxo para sul através do Canal de Moçambique não parece ser um fluxo contínuo, mas como vários grandes refluxos ciclónicos e anti-ciclónicos de aproximadamente 300 km de diâmetro.⁽³⁾ A parte mais estreita do Canal de Moçambique (cerca de 17 ° S), flui para o sul em cerca de 1m.s⁻¹ no lado ocidental do canal.⁽⁴⁾ O fluxo no Canal de Moçambique é maior na camada de superfície de 0 - 200m e diminui para 0.5m.s⁻¹ a 500m abaixo da superfície.

Os sedimentos provenientes de qualquer dragagem que ocorra na foz do rio ou perto desta, serão influenciados por estas correntes. Além disso, existe a possibilidade de a dragagem na foz do rio influenciar o afluxo das marés para o rio. Estas questões serão examinadas na Fase do EIA do EIA.

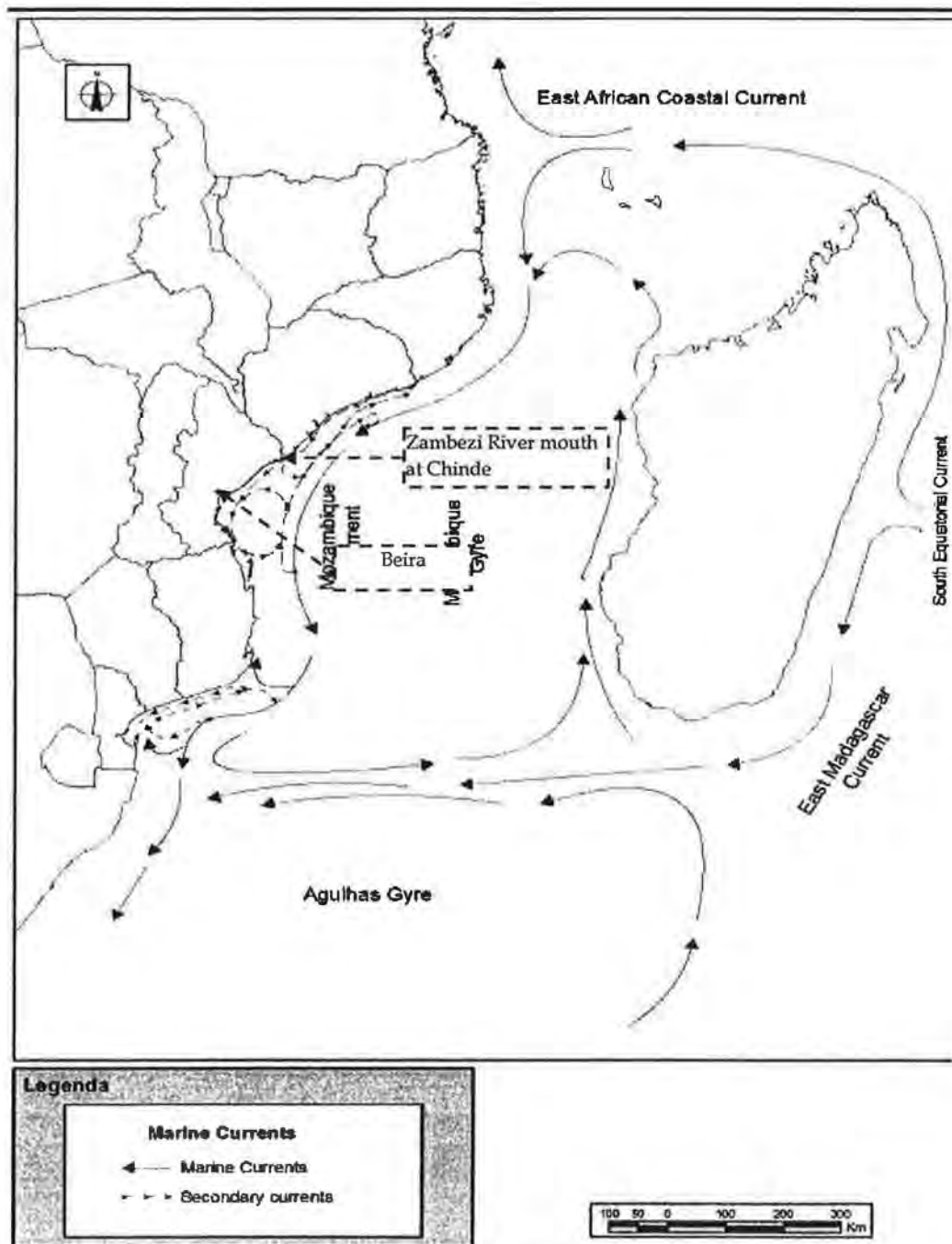
(1) 1 SV equivale a 1x10⁶ m³.s⁻¹

(2) Di Marco et al (2002)

(3) Saetre and da Silva (1982, 1989) and de Ruijter et al, (2002)

(4) Rinderinkhof et al (2003)

Figura 5.4 Padrões Circulares no Canal de Moçambique

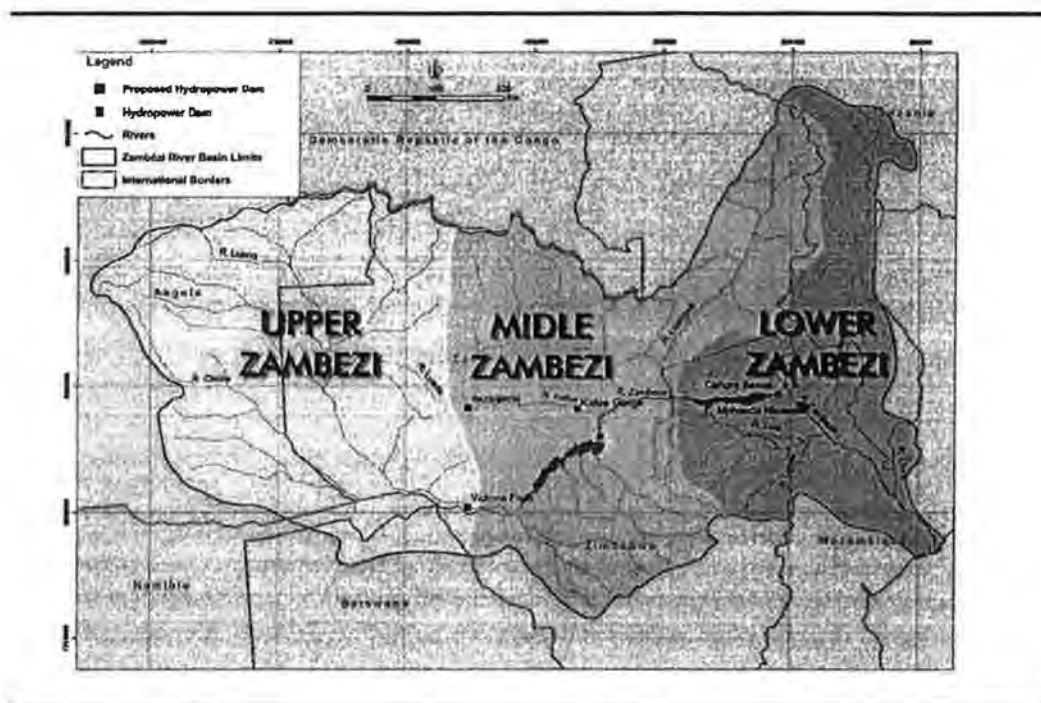


Fonte: Relatório Final da EIA, da Impacto e da CSA International (2006)

5.1.4 O Sistema Fluvial do Rio Zambeze

O Rio Zambeze está dividido em três secções geograficamente distintas, com diferentes características físicas. A secção que se estende entre a nascente e as Cataratas de Victoria denomina-se de Alto Zambeze, o troço das Cataratas de Victoria até à Barragem de Cahora Bassa é o Médio Zambeze, e a secção restante é referida como o Baixo Zambeze (veja a Figura 5.5).

Figura 5.5 *Bacia Hidrográfica do Rio Zambeze*



O Rio Zambeze é reconhecido como um dos maiores e mais importantes rios na África Austral. A sua bacia hidrográfica é a quarta maior de África, depois do Congo/Zaire, o Nilo e o Níger. A área de captação cobre cerca de 1.200.000 km² do subcontinente e abrange oito países, inserindo-se todos eles no domínio da Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (SADC). Estes incluem Angola, Botsuana, Namíbia, Malawi, Moçambique, Tanzânia, Zâmbia e Zimbabué, o que o faz constituir-se como um dos mais importantes sistemas de recursos naturais da África Austral. Da área de captação, quase 10%, ou 40.000 km², situa-se no território moçambicano.

O Rio Zambeze tem origem no noroeste da Zâmbia, a uma altitude de cerca de 1.555 m, e flui ao longo duma distância de 2.650 km através de Angola, Botsuana, Zimbabué e, finalmente, Moçambique, onde desemboca no Oceano Índico. A bacia do Zambeze faz parte da região tropical africana, encontrando-se entre as latitudes 10° e 20° S e as longitudes 20° e 37° E (FAO, 1997).

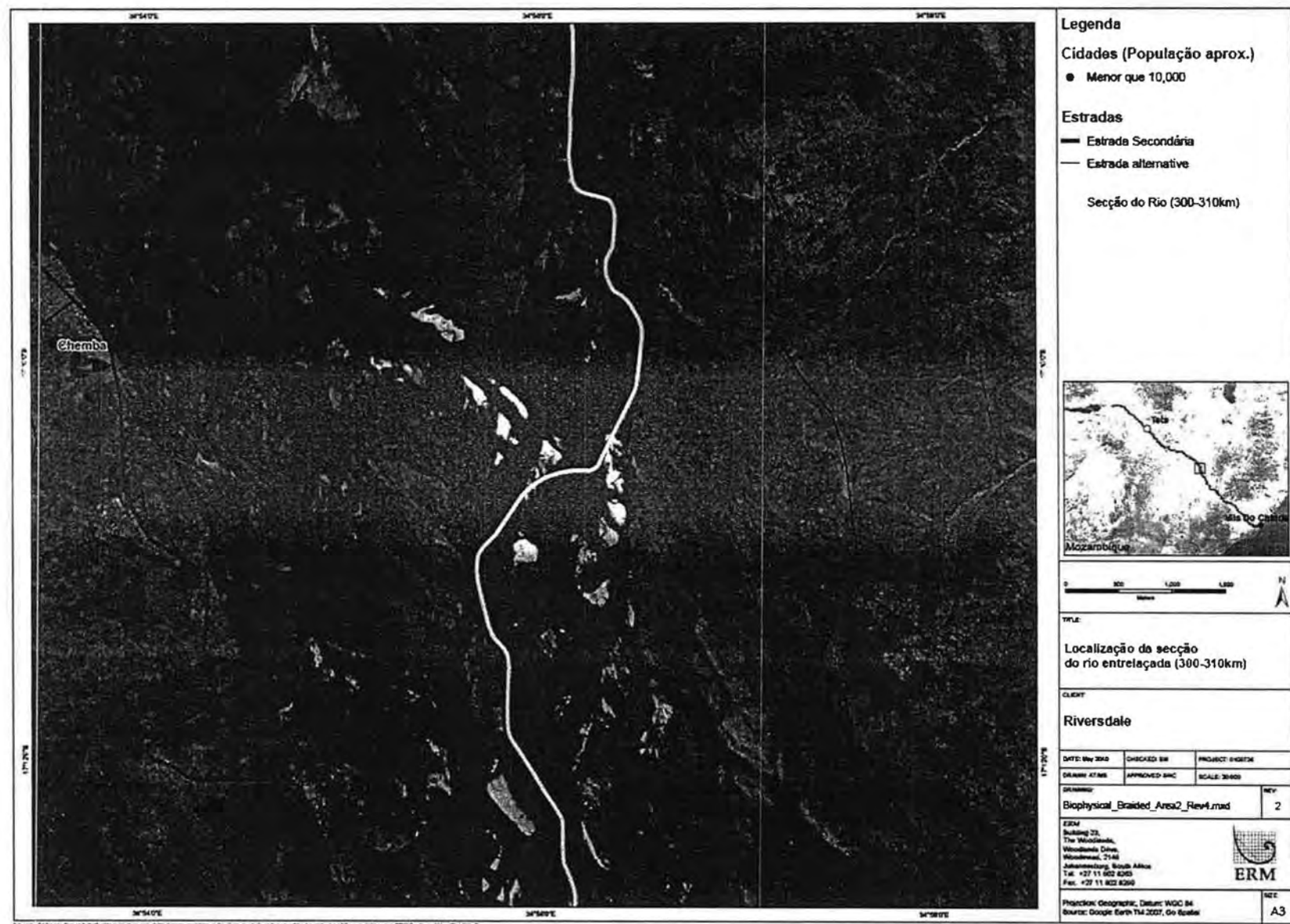
Após a sua confluência com o Rio Kafue, a jusante da barragem de Kariba, o Rio Zambeze continua através duma planície aluvial plana, antes de entrar em Moçambique e na Barragem de Cahora Bassa, que foi construída em 1974. O Rio Zambeze flui, em seguida, para sudeste e recebe água do seu último grande afluente, o Rio Chire, que é a saída do Lago Malawi (também chamado Lago do Niassa), a cerca de 450 km ao norte. A parte norte do Lago Malawi constitui a fronteira entre a Tanzânia e o Malawi, enquanto a parte sul faz parte da fronteira entre Moçambique e o Malawi. Na confluência do Zambeze-Chire, as águas dos dois rios sustentam extensas planícies aluviais que se estendem para o Oceano Índico (FAO, 1997).

Nos últimos 350 quilómetros, o rio caracteriza-se por um canal muito entrelaçado, com margens mal definidas que entram no delta. O Rio Zambeze

transporta grandes volumes de sedimentos. Nos locais aonde há uma redução da velocidade da água o sedimento fica depositado. Os sedimentos depositados reduzem adicionalmente, por sua vez, a velocidade da água, permitindo maior deposição de sedimentos. Isto cria ilhas ou áreas entrelaçadas no canal do rio (veja a *Figura 5.6* como um exemplo duma corrente entrelaçada/ilha). As áreas e ilhas entrelaçadas produzem habitats, promovendo assim a biodiversidade. As aves aquáticas são conhecidas por frequentarem as ilhas e os peixes podem utilizar correntes entrelaçadas como viveiros ou para abrigo.

A dragagem que afecta, directa ou indirectamente, as áreas entrelaçadas ou as ilhas, é passível de reduzir os habitats no canal do rio, afectando assim a biodiversidade. Isto é especialmente importante quando os potenciais impactos afectam espécies protegidas ou espécies de interesse internacional, tais como o grou carunculado ou as cegonhas bico de sela.

Figura 5.6 Exemplo duma Corrente Entrelaçada



O Rio Zambeze apresenta um padrão sazonal, com caudais elevados observados entre os meses húmidos de verão, de Janeiro a Abril. Os ciclos históricos dos caudais foram atenuados pela construção da Barragem de Cahora Bassa. Os picos dos fluxos registam-se geralmente em Fevereiro ou Março. O escoamento anual médio registado a montante na Barragem de Cahora Bassa estima-se em $76,9 \times 10^9 \text{ m}^3$. No entanto, importa notar que a corrente anual pode sofrer variações que vão desde menos de metade da média nalguns anos, até mais do dobro da média da corrente anual, noutros anos. Embora a descarga média seja de $2.440 \text{ m}^3/\text{s}$, pode variar entre tão pouco como $250 \text{ m}^3/\text{s}$ até caudais que excedem os $18.000 \text{ m}^3/\text{s}$. Também houve sugestões indicando a existência de mudanças cíclicas de longo prazo, com a média da corrente de 10 anos a aumentar desde o início do século passado, atingindo um pico em 1960 e apresentando agora um declínio (UTIP, 2001, citado por Impacto, 2003).

Com um caudal de água de cerca de $2.000 \text{ m}^3/\text{s}$, a profundidade do rio varia entre 1 a 11m. A profundidade média é de 3-4m (SWECO / SWEDPOWER, 1982).

De Benga à Garganta de Lupata, o canal é pouco fundo nalgumas partes, com 1,4m a 2,5m de profundidade. No desfiladeiro da Lupata, o canal tem geralmente cerca de 600m de largura, sendo a largura mais estreita de 300m. As profundidades situam-se geralmente entre os 3m a 17m, mas também registaram-se profundidades com menos de 2,5m. A partir da Ponte de Dona Ana até à Ilha de Inhacamba, o rio é plano, largo e relativamente profundo, beneficiando do caudal do Rio Chire. Finalmente, a partir da Ilha de Inhacamba até Chinde, há um canal definido naturalmente até à foz do rio e que é relativamente profundo.

Conforme se indicou anteriormente, os caudais do rio (o volume da água, as variações sazonais, bem como o transporte de sedimentos) são determinantes fundamentais da viabilidade ambiental, socioeconómica, técnica e financeira do projecto. Assim, é preciso compreender totalmente o caudal do rio, para poder avaliar as potenciais implicações para o Projecto e do Projecto.

5.1.5

Geologia e geomorfologia

O Vale do Baixo Zambeze estende-se aproximadamente de Noroeste para Sudeste. A meio caminho, entre Lupata e a costa, intersecta o Vale do Rift que se estende de Norte para Sul e que é mais vasto e mais plano. O Vale do Shire situa-se a norte do Baixo Zambeze, sendo o lado sul definido pela fossa tectónica de Urema. O delta começa em Mopeia, a cerca de 120 quilómetros da costa.

A estrutura do canal do rio pode-se classificar geomorfologicamente como anastomosando-se, com múltiplos canais separados por ilhas com vegetação ou então estáveis. A formação destas ilhas estáveis consolidou-se provavelmente devido a uma redução nas descargas após a conclusão de

Cahora Bassa. A jusante de Lupata, o Rio Zambeze serpenteia por entre bancos de areia e ilhas.

A geomorfologia da região do Baixo Zambeze é dominada pela Superfície Africana amplamente desgastada, pela Superfície do Limpopo, mais proeminente no Planalto de Inhamitanga, e pelas planícies aluviais dos Vales do Zambeze e do Rift.

5.1.6

Solos

Os principais tipos de solo na área do projecto são aluviais, cuja textura varia desde argila fina até areias grossas. Os maiores depósitos aluviais contínuos encontram-se no Vale do Rift, especialmente a norte do Rio Zambeze, na Ilha de Inhamitanga e ao longo do Rio Shire. Ao sul do Zambeze, os depósitos aluviais estendem-se até à costa perto da Beira.

As grandes planícies baixas são cobertas por solos argilosos de textura fina, enquanto ao lado de grandes rios e barragens e nos canais dos rios, encontram-se materiais mais grossos. Em materiais compostos principalmente de partículas finas desenvolvem-se vertissolos. A maior parte dos solos apresentam hidromorfia.

5.1.7

Erosão e Sedimentação

A susceptibilidade à erosão é uma interacção dinâmica entre vários factores chave. Estes são:

- A sazonalidade e a intensidade da precipitação, em relação ao escoamento da água;
- A topografia da paisagem em relação às inclinações dos declives;
- Os parâmetros do perfil do solo, nomeadamente a profundidade e as características de união;
- O tipo de agricultura praticada e o resultante grau de cobertura da vegetação; e
- A magnitude e a frequência de eventos sísmicos.

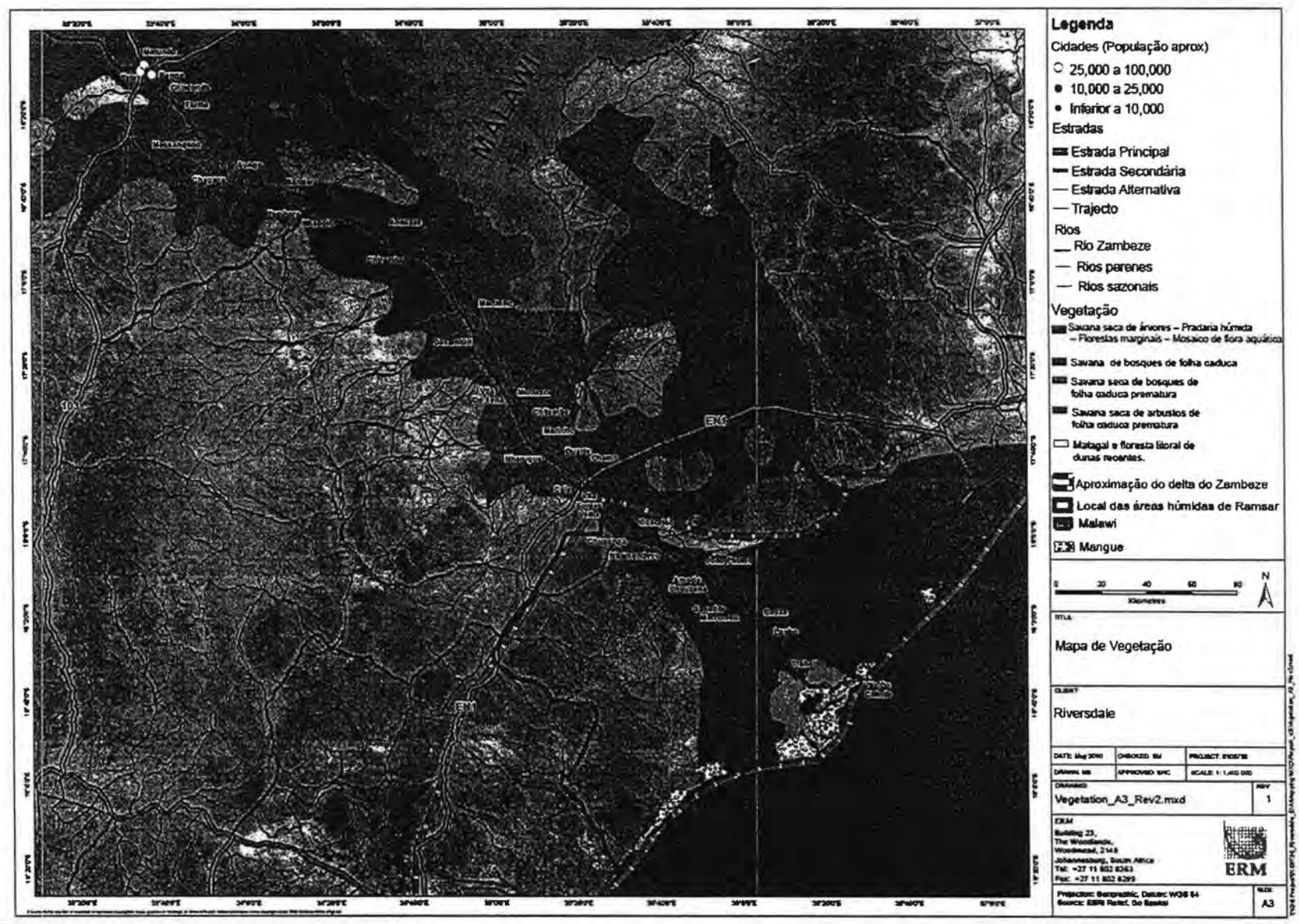
As superfícies passíveis de sofrerem erosão na bacia do Baixo Zambeze, contribuem para a elevada carga de sedimentos na água. É necessário compreender o significado dos sedimentos relativamente ao seu valor ecológico e entender o movimento dos sedimentos no rio, visto que podem afectar as condições da dragagem.

De uma forma geral, é possível identificar 5 tipos de vegetação¹ na área do Projecto, conforme se pode ver na *Figura 5.1* abaixo. As Unidades de Mapeamento baseiam-se principalmente em Wild & Barbosa (1967). Estas são:

- Savana seca de árvores – Pradaria húmida – Florestas marginais – Mosaico de flora aquática de grandes aluviões e deltas fluviais (planícies, região sublitoral);
- Savana seca de arbustos de folha caduca prematura (planícies);
- Savana seca de bosques de folha caduca prematura (planícies);
- Savana de bosques de folha caduca;
- Matagal e floresta litoral de dunas recentes.

(1) ¹ Há muitos outros tipos de vegetação ou de habitats dentro dos tipos de vegetação globais; não se podem mapear essas nesta escala, mas aonde forem relevantes são realçados no texto.

Figura 5.7 Principais tipos de vegetação ao longo do Rio Zambeze



Savana de árvores seca - Planícies húmidas – Florestas marginais – Mosaico de flora aquática de grandes aluviões e deltas fluviais (terras baixas, região sublitoral)

Este tipo de vegetação é uma formação costeira importante em Moçambique. As áreas com este tipo de vegetação são principalmente planícies mal drenadas, periodicamente inundadas, com extensas pradarias, intercaladas com algumas áreas ligeiramente mais elevadas e bem drenadas. A savana seca, com árvores dispersas e arbustos, ocorre nas áreas bem drenadas.

Isto está mapeado como uma única unidade, embora se possam distinguir duas sub-unidades principais, nomeadamente (a) a Gorongosa Tandos que é inundada sazonalmente e que liga o Vale do Zambeze com o Sistema do Pungué no sul, através do Vale do Rift, e (b) as pradarias que são inundadas sazonalmente, das planícies aluviais e do estuário do baixo Pungué/Buzi.

Savana seca de arbustos de folha caduca (terras baixas)

Este tipo ocorre numa área significativa do Vale do Zambeze. As espécies mais comuns são *Pterocarpus brenanii*, *Diplorhynchus condylocarpon*, *Combretum ghasalense*, *Diospyros kirkii*, *Terminalia sericea*, *Sclerocarya caffra*, *Acacia nigrescens*, *Colophospermum mopane* (shrubby), *Julbernardia globiflora*, *Combretum imberbe*, *Dalbergia melanoxylon*, *Bauhinia tomentosa*, *Cordyla africana*, e *Sterculia quinqueloba*.

Savana seca de bosques de folha caduca (terras baixas)

Este tipo de vegetação cobre grandes áreas no Vale do Zambeze, onde os bosques de savana de *Colophospermum mopane* são normalmente médios ou altos (10-15m). A vegetação é quase composta apenas por bosques de savana *Colophospermum mopane*, mas também com algum *Adansonia digitata*.

Nas áreas mais secas com solos mais pobres e bem drenados, os bosques de savana de mopane muitas vezes crescem e tornam-se bosques de savana de *Julbernardia globiflora* e no domínio de savana de *Adansonia*, *Sterculia*. Nas margens do Rio Zambeze, o mopane é muitas vezes substituído por *Ziziphus mauririana*, *Diospyrus mespiliformis* e às vezes por *Berchemia discolor*.

Savana de bosques de Miombo de folhas caducas

Este tipo de vegetação limita-se à Província da Zambézia, aparecendo em solos de transição dos solos ferralítico para solos cinzentos mais baixos de granito ou do complexo gneiss. Pode-se considerar como um mosaico de diferentes miombos, às vezes dominado por *Brachystegia spiciformis* ou por *B. boehmii* ou mesmo por *Julbernardia globiflora*, com influências das comunidades de *Acacia-Combretum* e também das zonas da planícies ou sublitorais.

Matagal e floresta litoral de dunas recentes

Este é um tipo de vegetação de dunas recentes constituídas por solos juvenis de areias de origem eólica. No litoral central de Moçambique, as

espécies arbustivas mais comuns são *Sideroxylon inerme*, *Mimusops caffra*, *Carissa bispinosa*, *Salacia madagascariensis*, *Hugonia elliptica*, *Todallia asiatica*, *Maclura Africana*, *Canavalia gladiata*, *Xylopia holtzii*, *Landolphia petersiana* e *Hippocratea* sp.

Há nove factores principais que afectaram as mudanças na vegetação no Delta do Zambeze e em seu redor ao longo dos últimos 100 anos. A lista indica que os regimes de inundação e toda a hidrologia não são os únicos factores que influenciam a mudança no delta, embora estes sejam talvez os mais significativos que têm mudado ao longo dos últimos 45 anos:

- Aumento dos fluxos de base da época seca, devido à geração de energia a partir de barragens a montante;
- Redução das inundações (tanto na incidência como na extensão), após a construção das barragens de Kariba e de Cahora Bassa;
- Construção de represas de retenção através dos canais distributários (especialmente na margem sul) nos anos vinte, para controlar as inundações;
- Criação de fazendas de açúcar e alterações concomitantes na drenagem das terras na década de 1920, e daí em diante;
- Introdução de gado e assentamentos humanos "terrestres" periféricos (em comparação com os assentamentos anteriores que ocorriam principalmente nas margens dos rios), que resultaram do desenvolvimento das fazendas de açúcar;
- Introdução de plantas daninhas aquáticas e a sua posterior propagação;
- A redução de grandes herbívoros de pasto (elefante, búfalo, zebra, hipopótamo) logo após o estabelecimento de plantações de açúcar, devido à caça para carne, e posteriormente no final da guerra civil no início dos anos 90. De modo oposto, podia-se afirmar que o factor significativo foi o grande aumento no número de grandes herbívoros no período de 1970 a 1980;
- As actividades da indústria madeireira no planalto de Cheringoma, em especial nos anos 50 e 60, e talvez de novo agora e que incluíram o corte de árvores, o desbravamento local e a construção de estradas;
- Mudanças no período e na frequência do regime de queimadas de pastagens, sendo indiscutivelmente o aumento da frequência das queimadas a mais importante das duas.

Ao proceder à dragagem de secções do rio e à manutenção dum canal navegável, o Projecto tem o potencial para concentrar os caudais no canal navegável mais profundo, podendo assim afectar as inundações das margens e da planície aluvial. Os levantamentos e a modelização hidrologica a ser realizada para o Projecto permitirão analisar e descrever este potencial impacto.

5.1.9

Vegetação Aquática

Os bancos de areia são cobertos por plantas gramíneas, tais como *Phragmites mauritanus*, *Panicum repens* e *Ludwigia* spp. As florestas marginais são principalmente dominadas por *Ficus* spp.

A presença de plantas aquáticas no sistema é preocupante. Grandes tapetes flutuantes de aguapé (*Eichornia crassipes*) e de alface d'água (*Pistia stratioides*) descem frequentemente pelo rio Chire e pelo curso superior do Zambeze. O aguapé é uma herbácea flutuante perene, nativa da bacia do Amazonas (Center, 1994). Cada inflorescência pode produzir mais de 3.000 sementes, podendo uma única roseta produzir várias inflorescências por ano (Barrett, 1980). As sementes podem durar até 25 anos no sedimento mas, no entanto, o crescimento da população é impulsionado principalmente por modos vegetativos. Em condições ideais, estas características podem resultar em taxas de crescimento de até 6 por cento por dia (Ashton et al., 1979).

Estes tais tapetes vegetais, colocam uma série de preocupações. Como resultado das taxas de crescimento elevadas, tais tapetes podem cobrir vastas áreas de água, esgotando o oxigênio, provocando enormes prejuízos através da evapotranspiração e na obstrução dos fluxos naturais, o que pode, por sua vez, agravar as inundações e aumentar o depósito de sedimentos, podendo interferir mecanicamente com as obras de manutenção de barragens (seccionos de barragem, zonas aquáticas ou potencialmente barilões (piscinas)). Também há possibilidade de os motores dos barcos colidirem com a vegetação, aumentando e facilitando assim a sua propagação e estimulando o seu crescimento.

5.1.10

Fauna Ribeirinha

Os peixes do sistema do Rio Zambeze, junto com os seus afluentes e vários outros rios historicamente ligados na parte norte da África Austral, constituem uma fauna biogeográfica única. Esta fauna de peixes tropicais é relativamente diversificada e inclui cerca de 178 espécies. O sistema do Baixo Zambeze, melhor descrito como a área abaixo da confluência do Rio Luenha, marca o ponto aonde o Rio Zambeze desemboca na planície moçambicana. A área caracteriza-se por sistemas fluviais maduros de baixa inclinação, com troços de planície aluvial, aonde a fauna de peixe tem semelhanças com o sistema do Limpopo (Jubb, 1961; Skeleton, 2001 citados em Impacto, 2003).

Cerca de 60 espécies, divididas em 35 géneros, ocorrem no Baixo Zambeze. As espécies incluem *Cyprinidae* (farpas), 11 *Cichlidae* (Tilápias) e 43 outras famílias. As espécies comuns observadas em estudos anteriores incluem a tilápia moçambicana (*Oreochromis mossambicus*) e outras espécies de tilápia, peixe-tigre (*Hydrocynus vittatus*), o “bulldog” (*Marcusenius macrolepidotus*), bagre africano (*Clarias gariepinus*), barbos e labeos (Impacto, 2003).

Outro grupo de peixes de potencial importância de conservação é o killifish. Embora não sendo espécies ribeirinhas, encontram-se os killifish em cavidades e poços temporários ao longo das planícies aluviais ribeirinhas. É possível que ocorram três espécies dentro da área do projecto. Estas incluem o killifish manchado (*Nothobranchius orthonotus*), o killifish arco-íris (*Nothobranchius rachovii*) e, possivelmente, o killifish Beira (*Nothobranchius kuhntae*). Todas as três espécies encontram-se em áreas geográficas restritas, havendo até agora registos do killifish Beira apenas a partir das planícies aluviais do Rio Pungué para o sul. Com menos de 100mm de comprimento total, estes peixes distinguem-se pelos seus padrões coloridos. O ciclo de vida conclui-se no prazo de um ano, tendo os ovos capacidade para resistir à dessecação (Impacto, 2003).

A fauna maior inclui os crocodilos e hipopótamos. Os crocodilos são os predadores no topo da cadeia alimentar do Zambeze e, como tal, desempenham um papel ecológico crucial no ecossistema aquático em que vivem. Os crocodilos do Nilo alimentam-se de peixes e espécies aquáticas, exercendo um controlo natural sobre as populações de espécies predadoras, tais como o bagre “barbell catfish,” de modo a que estas não esgotem as quantidades dos outros peixes que se encontram mais abaixo na cadeia alimentar, os quais podem ter valor comercial, ou ser uma importante fonte de alimento para outras espécies. Os crocodilos também mantêm os ambientes ribeirinhos limpos, consumindo animais mortos que, caso contrário, continuariam a ser uma fonte de poluição e contribuindo assim para a reciclagem de nutrientes. Desta forma, o crocodilo do Nilo é uma espécie fundamental significativa (exercendo um efeito desproporcional sobre a sua comunidade em relação à sua abundância)

(http://www.earthwatch.org/europe/expeditions/exped_research_focus/rf-zambezi0209.html).

Para além de ter uma função ecológica, a fauna ribeirinha também tem funções socioeconómicas, visto que os peixes constituem uma fonte de alimento para as comunidades que vivem junto ao rio. É necessário compreender como é que o Projecto proposto pode afectar a fauna ribeirinha e os habitats ribeirinhos, para compreender as suas implicações para a fauna ribeirinha.

5.1.11

Avifauna

Devido à grande diversidade de habitats que a região possui, incluindo as zonas húmidas extensas (rios, pântanos, lagos, planícies aluviais, etc), a área oferece excelentes condições para a ocorrência duma grande variedade de aves, incluindo espécies aquáticas, terrestres e migratórias. A avifauna inclui

pelicanos, grou, garças, corvo-marinhos, garças-reais, cegonhas, frecheiros, águias, aves de rapina, galinhas de mato, calaus, barbudas, etc. De especial interesse é o Grou Carunculado, um residente da África Subsariana que se encontra em vias de extinção global. A grande maioria da população dos Grou Carunculados (mais de 95% da população global estimada em 15.000 aves) ocorre na África centro-sul, nas planícies aluviais e nos dambos das bacias dos rios Zambeze, Pungué, Baixo Zaire e Okavango.

Dada a importância da conservação das espécies de aves, haverá especialistas em aves que vão examinar as implicações que o Projeto proposto pode ter para as aves e para os seus habitats.

5.1.12

Áreas Ecologicamente Sensíveis

Os locais sensíveis definem-se como as áreas ou zonas ao longo do rio que, por razões biofísicas ou socioeconómicas, são sensíveis às mudanças. A mudança refere-se a uma deterioração no funcionamento do local sensível ou nos serviços prestados pelo local sensível.

Delta do Zambeze

O Delta do Zambeze é uma planície aluvial ampla, ao longo da costa do centro de Moçambique. O delta tem uma forma triangular, cobrindo uma área de aproximadamente 1,2 milhões de hectares estendendo-se por 120 km a partir do seu vértice interior (perto da confluência dos rios Zambeze e Chire) até à principal foz do Rio Zambeze, e por 200km ao longo da costa do Oceano Índico, desde a foz do Rio Cuácua perto de Quelimane até à foz do Rio Zuni (Beilfuss e Brown, Maio de 2006). A grande cidade portuária da Beira localiza-se a cerca de 200km a sul da foz do rio. O Delta é limitado a norte pela escarpa de Morrumbala, que serve de divisão entre as bacias dos rios Zambeze e Chire, e é limitado a oeste pela escarpa de Cheringoma que separa as bacias hidrográficas dos rios Zambeze e Pungué. A bacia inteira do Baixo Zambeze em Moçambique cobre uma área de aproximadamente 225.000 km², desde a Represa de Cahora Bassa até ao Delta do Zambeze (mais de 27 por cento da área total de Moçambique) e sustenta mais de 3,8 milhões de pessoas (25 por cento da população total de Moçambique).

A população das aves aquáticas no Delta do Zambeze é abundante e diversificada. Algumas espécies são residentes, outras são migratórias (intra-Africanas e Paleárticas). Várias espécies são raras, e algumas delas estão ameaçadas ao nível regional ou global. Todas as aves aquáticas no Delta do Zambeze dependem, em algum momento do ano, do ecossistema da planície aluvial e do regime hídrico associado (incluindo a magnitude, os horários, a duração, e/ou a extensão particulares das águas de superfície). Muitas espécies passam quase todo o seu ciclo de vida em estreita associação com a planície aluvial – é aqui, na planície aluvial, que encontram os alimentos, os poleiros, sobrevoam, fazem os ninhos e alimentam as suas crias. Algumas espécies de aves aquáticas dependem das condições específicas da planície aluvial para proteger os seus ninhos e crias da predação, de serem pisadas ou dos incêndios, ou para fornecer-lhes abrigos seguros. Muitas espécies

precisam dum crescimento fértil de diversas ciperáceas e gramíneas das zonas húmidas para obter material de nidificação ou de cobertura. Várias espécies de aves aquáticas utilizam uma série de fontes de alimentos das zonas húmidas para satisfazerem as suas necessidades nutricionais para a reprodução e migração, incluindo rizomas subterrâneos (tubérculos), sementes e brotos de várias espécies de plantas aquáticas e emergentes, e proteína animal, tais como caracóis, rãs, peixes e insectos (e suas larvas). A disponibilidade e abundância sazonal destes componentes alimentares são determinadas, em parte, pelo regime do fluxo hidrológico. Existem, portanto, muitas ligações importantes entre as aves aquáticas e as condições da água na planície aluvial.

O Complexo de Marromeu, situado na margem sul do delta, é uma zona húmida altamente produtiva que sustenta uma fauna diversificada. O Complexo de Marromeu do Delta do Zambeze é um sistema de zonas húmidas de importância ecológica e socioeconómica significativa. O complexo sustenta uma grande diversidade de comunidades de zonas húmidas e uma abundância de fauna bravia. Alberga inúmeras espécies ameaçadas e em vias de extinção de importância global, incluindo o Grou Carunculado (*Bugeranus carunculatus*) e o Skimmer Africano (*Rhynchops flavirostris*). Fornece zonas de desova a peixes ribeirinhos e anádromos e campos de pastagem essenciais na época seca a animais domésticos e à fauna bravia. Extensos mangais costeiros e estuários sustentam a pesca lucrativa do camarão. Assim, o Complexo de Marromeu foi declarado uma Área Húmida de Importância Internacional ao abrigo da Convenção de Ramsar, o principal acordo internacional do mundo para a protecção e uso racional das zonas húmidas (www.savingcranes.org/africa).

O Complexo de Marromeu é vital para a economia nacional de Moçambique e para a economia de subsistência de centenas de milhares de habitantes rurais. Os extensos mangais nos litorais e os estuários são essenciais para a pesca de camarão no banco de Sofala, uma das mais importantes fontes de receitas de exportação em Moçambique (ver Figura 5.9).

Os pântanos fornecem importantes áreas de nidificação para os peixes fluviais e oceânicos, e apoiam a pesca de água doce que são importantes durante os anos de extenso alagamento. Os campos húmidos são cruciais na estação seca porque fornecem áreas de pasto para o gado. Ao longo das linhas de drenagem pode-se identificar a produtiva agricultura de inundação-recessão, assim como a maior plantação de açúcar em Moçambique nos solos ricos do delta.

As savanas e florestas fornecem lenha, materiais de construção, frutos silvestres, mel e plantas medicinais para as comunidades locais. O complexo também dispõe do ecoturismo exclusivo e a oportunidade de caça de troféu, através das concessões de caça.

Os 11.000 km² do Complexo de Marromeu incluem a margem sul do Delta do Zambeze e os planaltos adjacentes. O complexo inclui a Reserva Especial de

Marromeu, quatro concessões de caça circundantes (Coutadas 10, 11, 12 e 14), uma zona costeira de mangal, campos de produção comercial de açúcar, agricultura de subsistência nas terras baixas e campos de pastagens, a depressão de Salone (um corredor fluvial que liga o Complexo de Marromeu ao Rio Zambeze) e a escarpa de Cheringoma (*Figura 5.8*).

O complexo sustenta a maior densidade de aves aquáticas em Moçambique, com grandes colónias de nidificação do grande Pelicanos Branco e Pelicanos-de-dorso-rosa-africano, Yellowbilled Cegonhas African Openbill, Glossy Ibis e Whitebreasted Cormorants. Enormes números de Spurwing gansos e de outras aves aquáticas alimentam-se na planície aluvial. A zona húmida alberga 120 casais reprodutores de Grou Carunculados em vias de extinção e oferece refúgio essencial até 30% da sua população global, durante os períodos de seca extrema na África Austral. Outras espécies de aves de interesse internacional incluem o Grou-coroado-de-pescoço-cinzento, a Cegonha de bico de sela, a Cegonha Eopiscopal, a Garça Golias, o Bico-de-tesoura-africano, Redwing Pratincoles, e a Sterna Caspia. Baleias Humpback e Minke ocorrem no mar alto, juntamente com Golfinhos Bottlenosed, Roughtoothed e de Humpback.

Figura 5.8 Áreas Protegidas

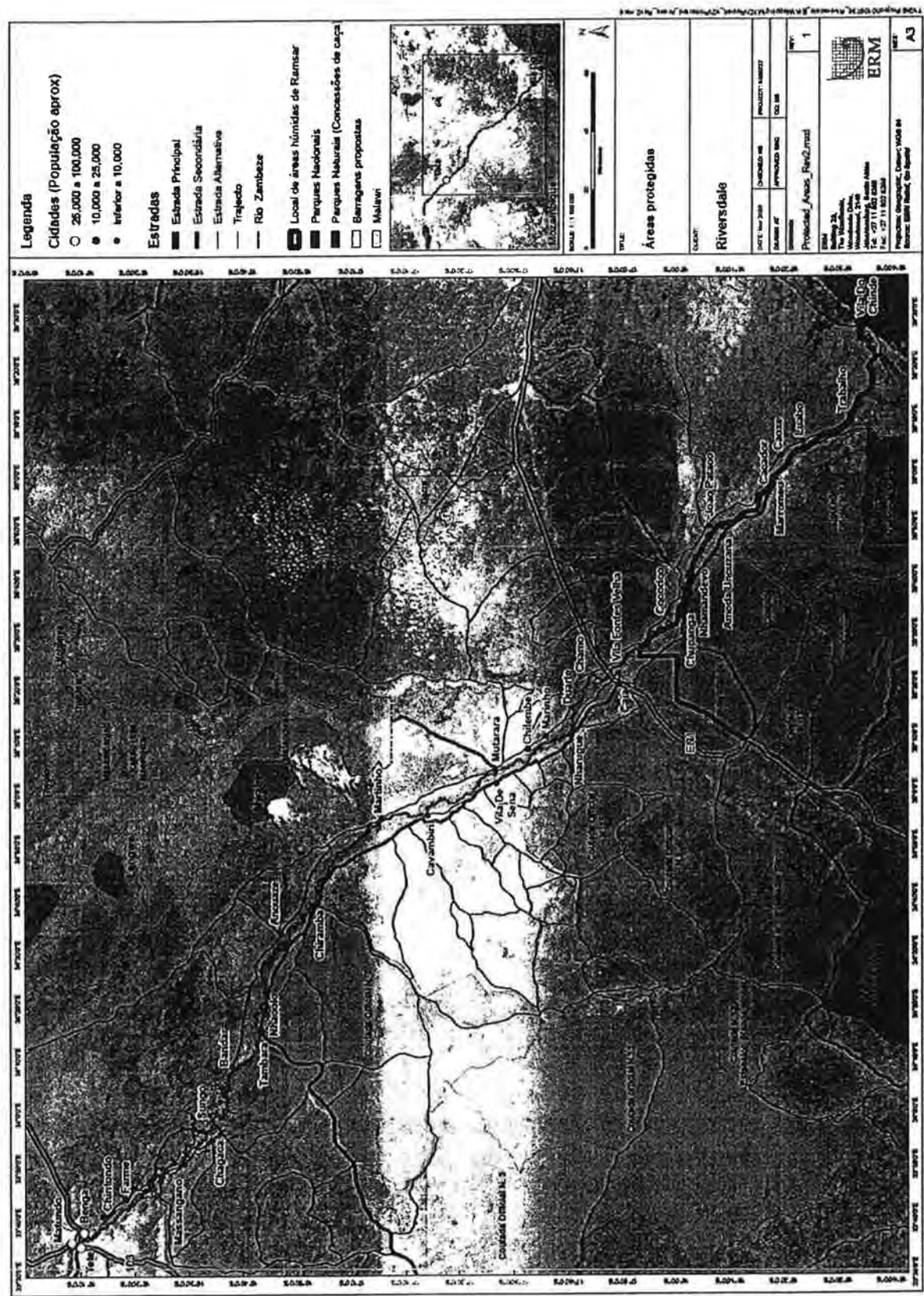
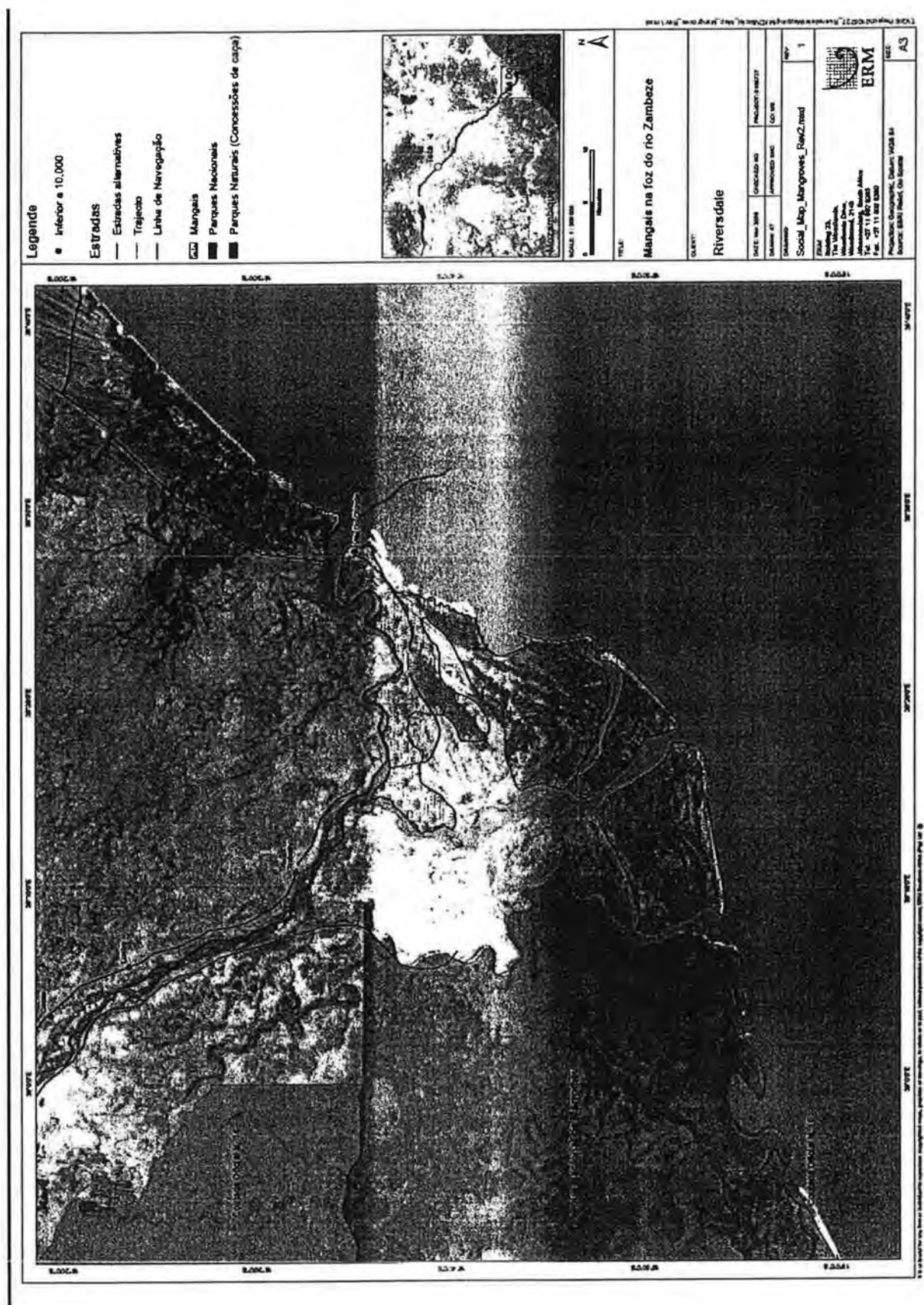


Figura 5.9 Localização de Mangais



Descrição Geral

O Vale do Rio Zambeze abrange uma área de aproximadamente 225.000 km², cobrindo toda a Província de Tete e os Distritos de Morrumbala, Mopeia, Chinde, Milange, Mocuba, Maganja da Costa, Namacurra, Nicuadala, Inhassunge e Quelimane (na Província da Zambézia), Gorongosa, Maringue, Chemba, Caia, Marromeu, Cheringoma e Muanza (Província de Sofala), Báruè, Guro, Tambara e Macossa (Província de Manica). Aproximadamente 4 milhões de habitantes vivem nesta vasta região do Vale do Rio Zambeze, o equivalente a cerca de um quinto da população de Moçambique.

Sendo um Projecto linear, o projecto de transporte em barcaças atravessa 10 Distritos e 18 Postos Administrativos (veja a *Tabela 5.2* abaixo). Isto implica a necessidade de envolver um número considerável de autoridades locais, e significa desafios consideráveis em termos de consulta pública. Para resolver este problema duma forma mais inclusiva, as equipas socioeconómicas vão envolver-se em reuniões públicas com uma série de comunidades ribeirinhas, durante o trabalho de campo.

Tabela 5.2 *Distritos e Postos Administrativos na Área do Projecto*

Distritos	Postos Administrativos
Margem esquerda (Norte)	
Moatize	Benga
Mutarara	Doa
	Nhamayabue
	Inhangoma
Mopeia	Mopeia-sede
Chinde	Chinde-sede
	Luabo
Margem Direita (Sul)	
Changara	Chioco
Guro	Mandie
Tambara	Nhacolo
	Nhacafula
Chemba	Chiramba
Caia	Caia
	Murraça
	Sena
Marromeu	Marromeu
	Chupanga

O Vale do Zambeze tem diversos recursos naturais, distribuídos de acordo com as características das diferentes sub-regiões geográficas. As excelentes características agro-climáticas na sub-área do planalto do Vale (constituída pelos distritos da Angónia, Tsangano, Chifunde, Macanga e partes de Chiuta e Moatize, Zobué) estimulam o potencial de desenvolvimento, da agricultura e da criação de gado bovino. Tradicionalmente, os produtos agrícolas do planalto transportavam-se através da Linha de Sena, a partir de Cambulatsisse, antes de esta se tornar inoperável em 1984.

As principais actividades ou utilizações da terra do Médio Zambeze, incluindo os distritos de Zumbo, Marávia, Magoé, Cahora-Bassa, Chiuta, Changara, Cidade de Tete, Moatize (Tete) e Guro em Manica, incluem: a energia hidroeléctrica, a agricultura, a pecuária, as florestas, a fauna bravia e os recursos minerais, a pesca e o turismo. A maior parte da população rural dedica-se à agricultura, à pecuária e à pesca, o que faz com que esta sub-área apresente uma baixa densidade populacional, com as pessoas a viver em pequenas comunidades dispersas, à excepção de alguns centros urbanos. A pesca e a produção de peixe seco são actividades particularmente importantes no Distrito de Morrumbala e na área próxima à confluência dos rios Zambeze e Chire.

As principais riquezas do chamado Chire-Zambeze (composto pelos Distritos de Mutarara, em Tete, Morrumbala/Zambézia, Tambara/Manica e Chemba/Sofala) são o algodão, milho, milho miúdo, feijão, mandioca, batata doce, amendoim, gergelim e hortícolas. Além da agricultura, a população é conhecida pela pecuária (caprinos, gado bovino, suínos) e pela pesca, embora em menor escala. É uma área pouco povoada.

A sub-área mais populada da Bacia do Zambeze é a área do delta do Zambeze, com cerca de 1,8 milhões de habitantes, representando cerca de metade da população de toda a Bacia do Zambeze. Os Distritos de Milanje, Mocuba, Maganja da Costa, Namacurra, Nicoadala, Quelimane, Mopeia e Chinde, na Província da Zambézia, e Marrromeu e Caia, em Sofala pertencem a esta sub-área. A economia desta sub-área baseia-se na agricultura, pecuária, pesca, comércio, minas e transportes. A indústria e o turismo são sectores com potencialidades, mas que ainda não recuperaram dos efeitos da guerra. No passado, esta sub-área contribuiu significativamente para a economia nacional, através da produção das principais culturas alimentares e de exportação, tais como: arroz, copra, chá, castanha de caju, algodão, açúcar, milho, feijão, sorgo e amendoim.

Finalmente, é importante referir as potencialidades do Baixo Zambeze, que abrange os Distritos de Muanza, Cheringoma, Gorongosa e Maringué (em Sofala), e Bárue e Macossa na Província de Manica. Além da agricultura e da pecuária, esta sub-área é rica em florestas, fauna e recursos turísticos. Perto do delta, há uma importante empresa açucareira (Companhia de Sena), com extensas plantações de cana-de-açúcar em redor de Marrromeu, Luabo e Chinde.

5.2.2

Agricultura e Pecuária

Os sistemas da bacia do Rio Zambeze fornecem a maior parte da energia hidroeléctrica à região da Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (SADC), sustentam algumas das comunidades de subsistência mais pobres da região, e representam uma série de recursos muito importantes em termos de oportunidades de turismo e de recreação da região.

A bacia hidrográfica de 1.390.000 km² é ocupada por cerca de 32 milhões de pessoas, 80 por cento dos quais dependem da agricultura, enquanto que as comunidades que vivem nas margens do Zambeze dependem principalmente da pesca. Portanto, todas as actividades económicas na bacia dependem essencialmente dos seus recursos hidrológicos, minerais e biológicos.

A agricultura é o principal pilar da economia da Bacia do Zambeze, sustentando milhões de pessoas, tanto produtores como consumidores. Em média, a agricultura contribui em 34 por cento para o produto interno bruto (PIB) da África Austral, emprega 80 por cento da força de trabalho total e é responsável por cerca de 26 por cento das receitas em divisas, e contribui com mais de 50 por cento das matérias-primas para a indústria (Chenje, 2000).

A produção agrícola na bacia caracteriza-se pelos baixos rendimentos e pela baixa produtividade do trabalho. De ano para ano, a produtividade agrícola e as taxas de crescimento continuam a ser fortemente afectadas pela variabilidade climática e pelas flutuações da precipitação. A influência das chuvas sublinha a importância da política de gestão dos recursos naturais, especialmente daquela relacionada com a segurança alimentar e com o desenvolvimento dos recursos hídricos.

Apesar do seu papel dominante na economia da bacia, a agricultura está ameaçada pela falta de desenvolvimento e pela estagnação, devido à limitada cooperação entre os países da bacia, à mobilização inadequada dos recursos e à elevada variabilidade da precipitação em toda a bacia (Granit et al. 2003). No entanto, o sector agrícola da bacia pode conduzir ao desenvolvimento, e pode ser um contributo significativo para a redução da pobreza, se for devidamente gerido e desenvolvido. Um instrumento fundamental para o desenvolvimento agrícola é a plena utilização do potencial de irrigação, para garantir a segurança alimentar e aliviar a pobreza na bacia. No entanto, actualmente, a agricultura irrigada ocupa menos de metade da potencial área produtiva da bacia (FAO, 1998).

As comunidades locais trabalham pequenas parcelas agrícolas nas margens do rio e, muitas vezes, nas grandes ilhas do rio. Estas pequenas parcelas são susceptíveis à erosão (erosão natural das margens, bem como a erosão provocada pela ondulação dos barcos). Por outro lado, um dos efeitos positivos da dragagem é a criação de um único canal profundo que diminui a erosão potencial noutras margens do rio por concentrar o caudal numa área. Por conseguinte, como o Projecto pode mudar o regime do caudal hidrológico do rio e introduzir mais transporte motorizado no mesmo, a base do EIA deste EIA vai abordar os potenciais efeitos da erosão na agricultura de subsistência local.

5.2.3

Pescas

Depois do alumínio, o peixe é segundo maior produto individual de exportação de Moçambique, representando entre 10 e 15 por cento do total das exportações, e contribuindo em cerca de 1.5 por cento para o produto interno

bruto (PIB) anual de Moçambique. O licenciamento da pesca nas Províncias é administrado pelo Departamento Provincial das Pescas e da Administração Marítima. Podem-se classificar as actividades de pesca em Moçambique em três categorias, nomeadamente, a pesca artesanal, a pesca semi-industrial e a pesca industrial, as quais se descrevem seguidamente em detalhe.

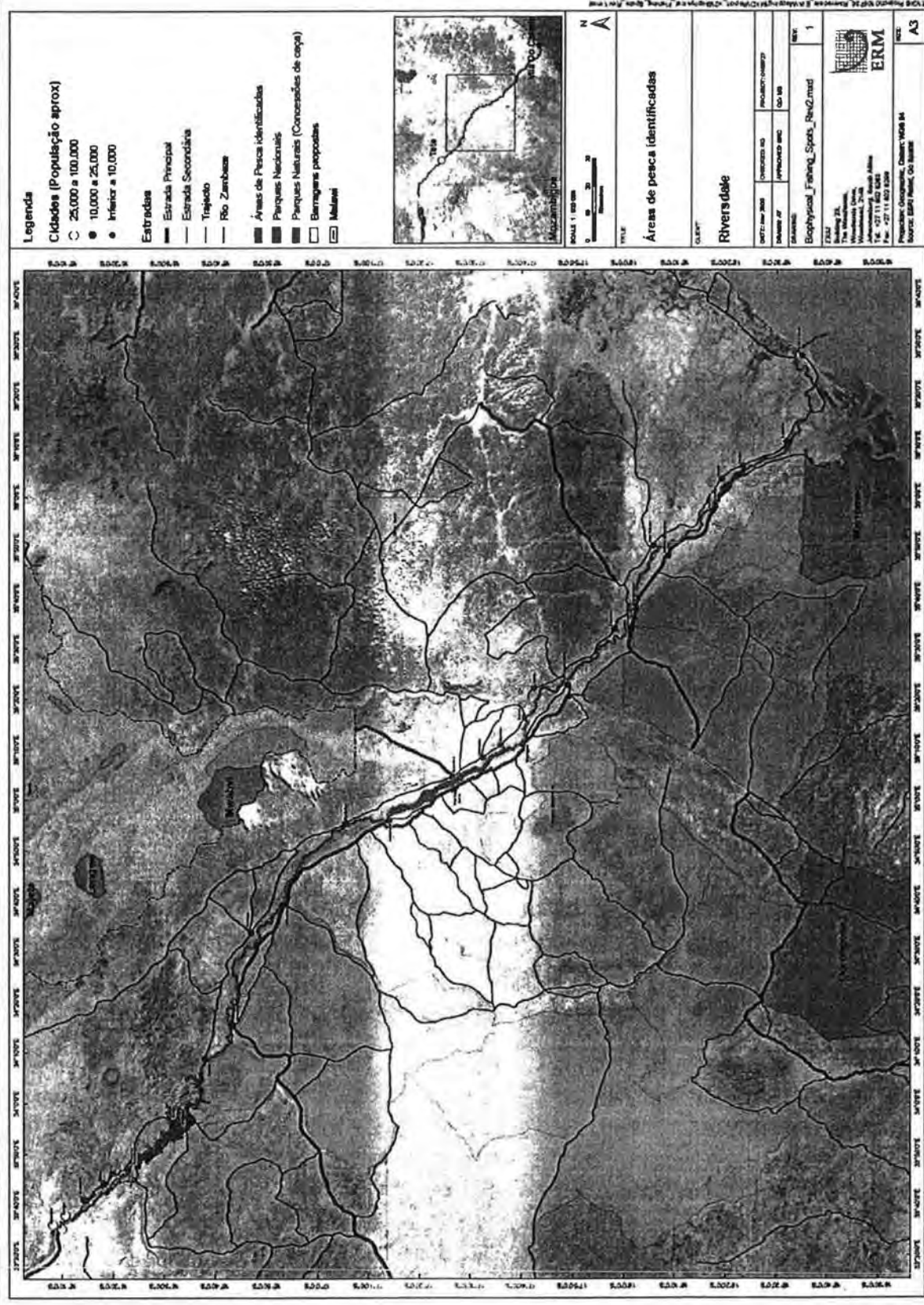
Pesca Industrial

A pesca industrial a partir de navios de maior porte concentra-se no camarão de águas pouco profundas, bem como às espécies de peixe de águas profundas, localizadas mais longe da costa, no norte. Este pescado destina-se principalmente à exportação, em vez de ser vendido no mercado interno.

A *Figura 5.10* ilustra os locais de pesca identificados por um cientista socioeconómico local (a localização destes locais vai ser validada quando se realizarem as entrevistas com os pescadores durante o trabalho de campo dos especialistas). As modificações nos viveiros de peixe ou de camarão podem provocar uma diminuição das populações destas espécies. Isto pode ter implicações concomitantes para a economia local. As alterações às pescas também podem afectar os meios de sustento e a economia.

Conforme descrito anteriormente, a compreensão do habitat dos peixes e dos viveiros de peixes nos habitats ribeirinhos, estuários e marinhos ajudará a compreender melhor os efeitos da dragagem nos peixes, na pesca e, consequentemente, nos meios de subsistência das pessoas.

Figura 5.10



A indústria do turismo de Moçambique continua a estar muito pouco desenvolvida, embora o Governo de Moçambique, através do Ministério do Turismo, tenha desenvolvido e esteja a implementar uma Política Nacional de Turismo e uma Estratégia de Implementação. Esta estratégia identifica 17 áreas prioritárias para o investimento no turismo, e divide-as em áreas de curto, médio e longo prazos.

O plano estratégico para o desenvolvimento do turismo estabelece o papel do turismo na economia moçambicana e no alívio da pobreza. Destaca o potencial turístico da região e define as tendências do turismo e os mercados estratégicos em Moçambique e na região. Finalmente, faculta um quadro de execução e uma Visão para 2020.

Em Abril de 2003, foi aprovado um plano de dez anos para o Desenvolvimento do Turismo em Moçambique que se baseia na "Política do Turismo e Estratégia da sua Implementação," e que serve como documento de base para o processo de planeamento estratégico do turismo. Estabelece prioridades, define os produtos e os mercados, identifica Áreas Prioritárias para o Investimento no Turismo e focaliza os recursos. O plano estratégico destaca o papel importante que as áreas de conservação podem desempenhar na promoção do turismo e no desenvolvimento em todo o país, e enfatiza a necessidade de estabelecer relações sustentáveis e de complementaridade entre ambas as áreas.

O mergulho, a pesca no alto mar, a caça, a observação de aves, o ecoturismo, o turismo de aventura, cruzeiros, o mercado internacional de luxo de elevado rendimento e o turismo cultural, foram identificados como mercados estratégicos fundamentais para Moçambique. O Programa Turístico Âncora de Moçambique e a iniciativa Arco-Norte financiada pela USAID, são um dos novos eixos essenciais do investimento turístico no país.

A Figura 5.11 ilustra as pousadas e alojamentos ao longo do rio. Pode-se assumir que os operadores turísticos levam os turistas e/ou caçadores de barco ao longo do rio, para visitar parques nacionais ou áreas de concessões de caça.

Promover o transporte de carvão em barcas no Rio Zambeze tem potencial para afectar os empreendimentos turísticos actuais e futuros no Rio Zambeze. Este aspecto vai ser explorado e abordado na Fase do EIA.

Figura 5.11 Pousadas e Alojamentos



Florestas de mangais

Os mangais são uma fonte de madeira importante para a construção de habitações resistentes ao apodrecimento, são também utilizados para lenha pelas comunidades costeiras e no combate à erosão. Os mangais são também importantes locais de reprodução para os camarões e outros crustáceos

Árvores ribeirinhas

Utilizam-se as árvores de madeira dura para construção e para lenha; as comunidades locais recolhem árvores de fruto ribeirinhas.

Palha e papiro de pântano

A palha é importante para a cobertura e para a construção; o papiro é também usado como material para escrever.

Palmeira da savana

A palmeira *Hifaene* é usada para produzir uma bebida alcoólica, bem como para material de construção, embora tenha havido um certo interesse na exploração local da palmeira *Borassus* para madeira.

A Fase do EIA irá analisar a forma como o Projecto pode alterar o uso destes tais recursos naturais, quer através da alteração do comportamento das pessoas quer através dos efeitos directos sobre estes recursos naturais.

Este capítulo descreve o modo como decorreu o processo de participação pública até a data e resume as principais questões levantadas. Ver a este respeito no Anexo B o Plano Global de Consulta Pública e de Divulgação.

6.1

PROCESSO SEGUIDO ATÉ À DATA

O principal objectivo deste processo de consulta foi garantir que os principais partes interessadas e afectadas recebiam informação sobre o Projecto proposto, e que tinham oportunidade para fazer os seus comentários, perguntas, ou levantar questões.

Os objectivos específicos incluíram: (i) prestar informações claras sobre o Projecto as principais partes interessadas e afectadas identificadas; (ii) recolher reacções relativamente à concepção geral do Projecto ou a potenciais problemas ambientais e socioeconómicos relacionados com a potencial implementação do Projecto; e (iii) recolher informações para o desenvolvimento dos Termos de Referência para o EIA.

6.1.1

Identificação das Partes Interessadas e Afectadas

A primeira etapa desta consulta pública foi a definição das partes interessadas e afectadas a serem envolvidos nesta fase do Projecto. Partindo da lista das partes interessadas e afectadas previamente identificada para as reuniões de consulta na fase do pré-projecto, desenvolveu-se uma lista mais elaborada das diferentes partes interessadas e afectadas, que inclui os seguintes:

Tete

- Governo Provincial; Direcções Provinciais; Direcção Provincial para a Coordenação Ambiental (DPCA); Obras Públicas e Habitação; Turismo (Departamento das Áreas de Conservação); Agricultura; Recursos Minerais (DPREME); Energia; Transportes e Comunicações; Indústria e Comércio, Florestas e Fauna Bravia;
- Instituições Governamentais: ARA-Centro & ARA-Zambeze; Pescas (IIP, IDPPE);
- Município de Tete e Moatize, Administração Distrital de Moatize;

- Distritos Ribeirinhos da Província de Tete e Postos Administrativos;
- EDM, Administração Nacional de Estradas (ANE), Caminhos de Ferro de Moçambique (CFM), GPZ;
- Organizações Não Governamentais (ONGs): WWF, IUCN.

Beira

- Governo Provincial; Direcções Provinciais; Direcção Provincial de Coordenação Ambiental (DPCA); Obras Públicas e Habitação; Turismo (Departamento das Áreas de Conservação); Agricultura; Recursos Minerais (DPREME); Energia; Transportes e Comunicações; Indústria e Comércio; Florestas e Fauna Bravia;
- Comunicações; Indústria e Comércio; Florestas e Fauna Bravia;
- Instituições Governamentais: ARA-Centro; Pescas (IIP, IDPPE); Instituto Nacional de Meteorologia (INAM);
- Município da Beira; Distritos Ribeirinhos da Província de Sofala e Postos Administrativos;
- EDM, Administração Nacional de Estradas (ANE), Caminhos de Ferro de Moçambique (CFM), Cornelder, Emodraga, Companhia de Sena, Fundação Carr (Parque Nacional de Gorongosa);
- ONGs: WWF; IUCN;
- Universidades.

Quelimane

- Governo Provincial; Direcções Provinciais; Direcção Provincial de Coordenação Ambiental (DPCA); Obras Públicas e Habitação; Turismo (Departamento das Áreas de Conservação); Agricultura; Recursos Minerais (DPREME); Energia; Transportes e Comunicações; Indústria e Comércio, Florestas e Fauna Bravia;
- Energia; Transportes e Comunicações; Indústria e Comércio;
- Instituições Governamentais: ARA-Centro & ARA-Zambeze; Pescas (IIP, IDPPE);

- Município de Quelimane;
- Distritos Ribeirinhos da Província da Zambézia e Postos Administrativos;
- EDM, Administração Nacional de Estradas (ANE), Delegação de Quelimane e os Caminhos de Ferro de Moçambique (CFM);
- ONGs: WWF; IUCN;
- Universidades.

Maputo

- Ministérios e Direcções Nacionais: Coordenação da Acção Ambiental (MICOA); Planificação e Desenvolvimento; Obras Públicas e Habitação (Direcção Nacional de Água); Turismo (Direcção Nacional das Áreas de Conservação); Agricultura; Recursos Minerais (MIREM); Transportes e Comunicações (MTC); Indústria e Comércio; Energia/UTIP;
- Instituições Governamentais: Pescas (Administração Marítima, IIP);
- EDM, Caminhos de Ferro de Moçambique (CFM) e Administração Nacional de Estradas (ANE), Hidroeléctrica de Mphanda Nkuwa (HMNK), GPZ;
- ONGs: WWF; IUCN; Justiça Ambiental;
- Universidades.

6.1.2

Reuniões de Consulta

Realizaram-se quatro reuniões de consulta em Tete (2 de Abril), Beira (5 de Abril), Quelimane (6 de Abril) e Maputo (8 de Abril).

Para preparar as reuniões, enviaram-se convites as diferentes partes interessadas e afectadas identificadas através de e-mail, fax e correio, ao que se seguiram confirmações telefónicas. Publicaram-se também anúncios, de acordo com os requisitos legais, em jornais de âmbito nacional (Notícias e o Diário de Moçambique).

A Equipa incluiu: Victor Hugo Nicolau (Impacto) Kamal Govender (ERM), Jennifer Garvey (RML), Phil Tanner (RML) e Anthony Martin (RML) (apenas em Maputo)

A estrutura geral das reuniões compunha-se de uma apresentação dos pormenores técnicos do Projecto e de uma apresentação do processo Ambiental e Social a ser seguido. Seguiu-se uma discussão plenária e uma sessão de perguntas e respostas, aonde as pessoas tiveram oportunidade de fazer pedidos de esclarecimento, comentários e apresentar quaisquer preocupações.

Todas as reuniões realizaram-se em língua portuguesa. Sempre que foi necessário, traduziram-se as perguntas e respostas entre Português e Inglês, para garantir que ambos as partes interessadas e afectadas e a RML entendiam inteiramente as questões em debate.

6.2

RESUMO DOS ASSUNTOS LEVANTADOS

Tete

- Possível impacto da dragagem na recolha de dados históricos e correntes que a ARA-Zambeze está a efectuar nas estações hidrológicas ao longo do rio;
- Possível impacto da dragagem nos efluentes do Zambeze e nos padrões de sedimentação no delta;
- Possíveis impactos ambientais e socioeconómicos do pó de carvão gerado durante as operações do Projecto;
- Benefícios a serem concedidos às populações ribeirinhas afectadas pelo Projecto;
- Possibilidade de investir fortemente em infra-estruturas ferroviárias, com o objectivo de evitar o transporte fluvial;
- Impactos do Projecto nos meios de subsistência das comunidades ribeirinhas, principalmente na actividade da pesca;
- Necessidade de ter em consideração as obrigações internacionais de Moçambique, visto que o Zambeze é um rio internacional;
- Necessidade de monitorização da qualidade da água, caso o Projecto avance;
- Impacto do Projecto na actividade turística baseada no rio;
- Compatibilidade do projecto de transporte em barças com outros possíveis projectos, nomeadamente com a construção da Barragem de Lupata, a jusante de Benga.

Beira

- O ruído produzido pela passagem de comboios de barças pode ser um factor perturbador, não só para os seres humanos, mas também para as várias espécies que habitam o rio;

- O Projecto pode ter um impacto na Reserva de Marrromeu. O Director da Reserva de Marrromeu deve ser envolvido na procura de medidas para garantir a protecção desta importante área de conservação;
- A erosão é um problema grave no Vale do Zambeze. A dragagem e o tráfego podem agravar mais ainda o problema. As machambas ribanceiras e as margens podem ser afectadas;
- O risco de acidentes entre os comboios de barcaças e o tráfego fluvial que existe. Deve-se providenciar sinalização;
- Deve-se avaliar pormenorizadamente a tecnologia escolhida para o transbordo. As tenazes contêm um elevado risco de derrame. Devem-se considerar métodos de vácuo;
- As populações locais não vão beneficiar do Projecto. Devem-se estudar medidas de apoio e de compensação;
- O material da dragagem e o carvão que caem na água podem afectar os mangais e a produção de camarão do Banco de Sofala, o local de pesca mais importante do país;
- Deve-se avaliar o impacto do Projecto na avifauna migratória;
- Devem-se considerar as opções de transporte terrestre. Devem-se conduzir estudos de viabilidade económica para todas as opções;
- Deve-se considerar cuidadosamente o despejo do material dragado, especialmente no que diz respeito aos efeitos sobre a fauna bentónica;
- Devem-se esclarecer os volumes a serem dragados.

Quelimane

- Necessidade de implementar regras e procedimentos de segurança à navegação, a fim de evitar acidentes com outros utentes do rio;
- Potenciais conflitos com projectos hidroeléctricos;
- Possíveis implicações na decisão política envolvendo o projecto do rio Shire em Malawi;
- Emissões de poeira de carvão durante o carregamento, o transporte e o transbordo, constituem uma possível fonte de poluição do ar;
- Os derramamentos de carvão são uma possível fonte de poluição da água. É preciso haver medidas adequadas de anti-derrame;
- O tráfego de barcaças como potencial acelerador da erosão das margens e das ilhas;
- O ruído produzido pelas passagens dos comboios de barcaças pode ser um factor perturbador para algumas espécies animais, as quais se podem sentir compelidas a abandonar os seus actuais habitats;
- Possível contaminação do rio devido ao derramamento de combustível e de óleo;
- O impacto da opção ferroviária é menos significativo do que o impacto do transporte em barcaças. Deve-se considerar o investimento em estruturas ferroviárias como a solução preferida, em vez do investimento

no transporte em barcaças. O rio é um recurso vital para o sustento das comunidades ribeirinhas e não deve ser alterado;

- Deve haver extrema precaução na preservação dos mangais no delta do Zambeze, visto que são importantes viveiros para o camarão capturado no banco de Sofala;
- Deve-se investigar a possibilidade de utilizar fontes de energia renováveis para operar os rebocadores;
- Deve-se investigar o impacto da dragagem nos padrões de erosão;
- Devem-se investigar os impactos socioeconómicos do Projecto no vale do Zambeze. Devem-se conduzir estudos microeconómicos;
- Devem-se incluir as universidades locais no processo de monitorização;
- É preciso esclarecer a forma como as alterações climáticas podem afectar o Projecto e como se empilhará o carvão em Chinde;
- Deve-se proceder rigorosamente às inspecções técnicas das barcaças e dos rebocadores.

Maputo (incluindo as questões levantadas pela Justiça Ambiental após a reunião)

- Devem-se considerar os potenciais efeitos das alterações climáticas sobre o Projecto, visto que as situações de seca extrema ou de inundações extremas, podem afectar a viabilidade do Projecto;
- Devem-se definir níveis de confiança aceitáveis no modelo hidrológico, para a tomada de decisões;
- Necessidade de definir que tipo de medidas se vão implementar para compensar as comunidades ribeirinhas pela interrupção das suas actividades relacionadas com o rio;
- O carvão de Moatize possui uma considerável quantidade de cinzas. Devem-se estudar métodos eficazes para evitar que as cinzas cheguem ao rio;
- Necessidade de definir que tipo de medidas de controlo vão ser aplicadas para verificar o impacto do Projecto na qualidade da água;
- Necessidade de definir quantos pontos vão ser dragados e as quantidades de sedimentos que vão ser removidos;
- Necessidade de avaliar o aumento da turbidez da água devido às operações de dragagem;
- O MICOA e a UEM, em parceria com o WWF, estão a preparar um Plano de Gestão do Delta do Zambeze. Necessidade de coordenar o Projecto com o Plano, após aprovação do Plano pelas autoridades competentes;
- Devem-se considerar os impactos cumulativos;
- O Projecto de transporte em barcaças pode ser incompatível com projectos hidroeléctricos, projectos de irrigação e projectos de abastecimento de água. Assim, é necessário que haja um acordo entre a RML, Cahora Bassa e Mphanda Nkuwa, para evitar futuros conflitos

provocados por possíveis reduções nos fluxos, devido às alterações climáticas;

- É essencial respeitar os Protocolos da SADC sobre o Zambeze, visto tratar-se de um rio internacional;
- O Instituto Nacional de Gestão de Calamidades Naturais (INGC) implantou Comissões de Gestão de Riscos ao longo do Vale do Zambeze. Tais Comissões devem estar envolvidas no Projecto;
- As comunidades que vivem da pesca ao longo do rio vão ser seriamente afectadas. Necessidade de estudar alternativas para aqueles que podem ser obrigados a abandonar a pesca;
- Existe um trabalho permanente no delta do Zambeze de reabilitação dos impactos negativos provocados por Cahora Bassa; este trabalho pode ser dificultado pelo impacto cumulativo do projecto de transporte em barças;
- Deve-se ter em consideração o “comportamento” do Zambeze. Trata-se de um rio muito errante e cujo canal principal muda de posição. Isto vai tornar a dragagem numa operação muito difícil e dispendiosa;
- Os comboios de barças significam que haverá mais pessoas (as tripulações) a navegar ao longo do rio e a parar nalguns pontos (Dona Ana, Chinde). Deste modo, é necessário um envolvimento em programas de consciencialização e de prevenção do SIDA;
- Apresentaram-se três alternativas para o transporte de carvão: A Linha do Sena, Nacala e o projecto de transporte em barças. Devem-se considerar outras opções, tais como uma nova linha férrea e um novo porto na província da Zambézia;
- Esclarecer se o canal se destina exclusivamente ao uso da Riversdale, ou se também será aberto a outros transportadores;
- O Plano Estratégico para o Delta do Zambeze especifica que não é permitida a dragagem no delta (Plano apresentado ao Governo para análise detalhada, mas ainda não aprovado);
- O transporte em barças abertas constitui um risco grave, por isso devem-se estudar os padrões do vento;
- São precisos estudos específicos dos possíveis impactos nas populações de hipopótamos e de crocodilos.

6.3

OS PRÓXIMOS PASSOS

Será introduzido um sumário executivo deste relatório no domínio público para apresentação de comentários. O relatório do EPDA vai ser finalizado em função dos comentários recebidos, bem como das preocupações levantadas durante o Processo de Participação Pública até à data.

Onde for apropriado, as questões transitarão para serem abordadas na Fase do

EIA. O relatório do EIA terá uma tabela onde se descriminarão todas as questões levantadas e as respostas a essas questões.

POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIOECONÓMICOS QUE FORAM IDENTIFICADOS

7.1

POTENCIAIS IMPACTOS

Os potenciais impactos ambientais e socioeconómicos a serem avaliados na Fase do EIA foram identificados com base em:

- Análise ambiental e social preliminar de base (antes do início deste processo de EIA);
- Consultas com representantes da RML;
- Visitas de campo às áreas potencialmente afectadas;
- Questões levantadas durante a consulta pública;
- Revisão de literatura de estudos semelhantes.

A *Tabela 7.1* abaixo fornece uma lista dos potenciais impactos do projecto no ambiente biofísico e socioeconómico.

Tabela 7.1 *Potenciais Impactos do Projecto*

Potencial Impacto	Aspecto	Actividade
Impactos em Áreas Entrelaçadas e em Ilhas	• Possível redução dos habitats no canal do rio, afectando deste modo a biodiversidade.	Dragagem
	• Isto é especialmente significativo quando os potenciais impactos afectam espécies protegidas ou espécies de interesse internacional, tais como o grou carunculado ou a cegonha de bico de sela.	

Potencial Impacto	Aspecto	Actividade
Impactos nas Pescas e em Viveiros de Peixe/Camarão	- Possível interrupção das actividades de pesca artesanal, semi-industrial e industrial, devido às operações de dragagem e de transporte em barças. - Perda/redução temporária de rendimentos provenientes das actividades relacionadas directamente com a pesca. Conflitos devido a alterações das zonas habituais de pesca ou das áreas habituais de captação e de comercialização. - As modificações dos viveiros de peixe ou de camarão devido à dragagem e ao transporte em barças, podem traduzir-se numa diminuição da população de tais espécies o que pode ter implicações simultâneas na economia local. - Os pescadores locais que dependem do rio e dos ambientes estuarinos/marinhos para a sua subsistência serão sensíveis a qualquer alteração do rio ou do ambiente estuarino/marinho que seja passível de afectar as populações de peixe. Por conseguinte, as alterações no sector das pescas também podem afectar os meios de subsistência e a economia. Por exemplo, a área de pesca na Gorja de Lupata é digna de nota, na medida em que sustenta uma indústria de pesca local, aonde os peixes são capturados, secos e transportados para os mercados do Malawi. - Os mangais na foz do rio também servem como um viveiro valioso para peixes e camarões, e portanto, devem-se considerar os efeitos das operações de dragagem e do transporte em barças sobre as áreas de reprodução de peixe/camarão.	Dragagem e Transporte em Barças
Impactos no Turismo	- Impactos cumulativos no sector da pesca artesanal. - Há pousadas e alojamento ao longo do rio e há portanto potenciais implicações para o turismo e para a segurança da navegação. - Interrupção temporária das actividades dos operadores de turismo. - Perda temporária de rendimentos por parte dos operadores de barcos.	Presença de máquinas de dragagem e outras máquinas de construção
Impactos nas Áreas Húmidas/Zonas Ribeirinhas	- A dragagem é passível de aumentar o fluxo no canal, o que pode diminuir o nível de água nas margens do rio. Isto pode provocar a secagem de algumas áreas das zonas ribeirinhas. - Potencial para as zonas ribeirinhas serem afectadas pela acção da ondulação resultante do transporte em barças.	Dragagem e Transporte em Barças
Impactos na segurança dos actuais utentes do rio	O rio é actualmente usado por pescadores locais e táxis. O Projecto pode ter um potencial impacto na segurança destes utentes ou pode impedi-los de terem pleno acesso ao rio como um recurso.	

Potencial Impacto	Aspecto	Actividade
Impacto na recolha de dados históricos e correntes, pela ARA-Zambeze	A dragagem irá mudar a dinâmica do caudal do rio, o que por sua vez terá implicações para os dados que são recolhidos pela ARA-Zambeze.	
Impacto cumulativo deste Projecto com outros projectos propostos	Prevêem-se vários outros projectos para o rio (principalmente projectos de geração de energia hidroeléctrica). É preciso compreender o impacto cumulativo do Projecto de Transporte de Carvão em Barcaças.	
Impactos na "Sensação do Lugar" Rural/Natural	- As operações de 24h por dia são passíveis de resultarem em alguns conflitos com os actuais usuários do rio (sejam eles operadores turísticos ou pescadores) em torno da matéria de navegação. - As exigências de iluminação para a carga, descarga e pontos de passagem, juntamente com os potenciais impactos do ruído, podem ter implicações na "sensação do lugar" rural.	Dragagem e Transporte em Barcaças
Impactos económicos locais	Pode haver impactos económicos negativos, à escala local, devido aos impactos nos meios de subsistência locais baseados no rio.	
Impactos na economia nacional	- Há potencial para uma série de diferentes tipos de efeitos macroeconómicos, como resultado do projecto de transporte em barcaças. - O projecto pode contribuir para o produto interno bruto (PIB). O aumento do PIB - ou seja, o aumento da produção - traduz-se na forma de mais empregos, salários mais elevados e menos dificuldades económicas.	Transporte em Barcaças

7.2

ESTUDOS ESPECIALIZADOS PROPOSTOS

Com base nas conclusões da Fase do EPDA do processo do EIA, propõe-se a realização dos seguintes estudos especializados como parte da Fase do EIA:

- Avaliação do fluxo ambiental (incluindo a modelagem hidráulica para entender como as potenciais mudanças no caudal do rio podem afectar a ecologia fluvial);
- Dinâmica dos sedimentos na foz do rio (para entender como os sedimentos se movem na foz do rio e para compreender as implicações da dragagem na foz do rio);
- Ecologia marinha/estuarina (para determinar os impactos prováveis da localização e da operação da plataforma flutuante e os impactos da dragagem na foz do rio);

- Ecologia fluvial (isto combina os estudos sobre as aves, a ecologia terrestre/ribeirinha adjacente, a grande fauna do rio, os peixes e a pesca);
- Ecologia terrestre geral (para determinar os impactos das instalações de apoio baseadas em terra, em Chinde);
- Estudo socioeconómico (para determinar a influência do Projecto na situação socio-económica ribeirinha local);
- Estudo macroeconómico (este estudo irá prestar informações sobre a implicação económica do projecto numa escala mais ampla);
- Ruído (para determinar os potenciais impactos decorrentes do ruído resultante do Projecto);
- Águas subterrâneas (este é um trabalho teórico que oferece comentários de especialistas sobre potenciais impactos do Projecto nas águas subterrâneas fora do sistema do rio Zambeze).

Todos estes estudos consideram o Projecto durante as fases de Construção, Operação e Desactivação. Além disso, vai-se definir um conjunto de cenários para o caudal, que irá orientar os estudos dos diversos especialistas.

Os Termos de Referência para a Fase do EIA encontram-se no *Anexo A*.

CONCLUSÃO

Este Relatório do EPDA foi produzido de forma a proporcionar as PI&As com a oportunidade de comentarem sobre todos os aspectos da Fase do EPDA, o Projecto proposto, os estudos especializados propostos e o restante Processo de EIA. Os comentários devem ser enviados para a empresa Impacto, com o endereço, números de telefone/fax e e-mail indicados abaixo. Para que os comentários possam ser incluídos no Relatório Final do EPDA, estes devem ser enviados o mais tardar até ao dia 30 de Junho de 2010.

POR FAVOR ENVIE OS SEUS COMENTÁRIOS PARA:

Impacto
Victor Hugo Nicalou
Tel: + 258 +258 21 499636
Fax: + +258 21 493019
E-mail: vhnicolau@impacto.co.mz

Podem encontrar-se Resumos do Relatório do EPDA disponíveis nas seguintes instituições:

Maputo:

- MICOA – Direcção Nacional para a Avaliação de Impactos Ambientais, Av. Acordos de Lusaka; e
- Impacto, Lda, Av. Mártires da Machava 968, Maputo, Moçambique

Tete:

- DPCA, Av. da Independência, Tete.

Beira:

- DPCA, Rua Major Serpa Pinto, nº 11-50

Quelimane:

- DPCA, Av. 1 de Julho, 181

Beilfuss, RD and Benthos, C. (1997). **Impacts of Hydrological Changes on the Marromeu Complex of the Zambezi Delta, with special attention to Avifauna.** Ensaio apresentado no Seminário sobre o Uso Sustentável da Represa de Cahora Bassa Dam e o Vale do Zambeze, 29 de Setembro a 2 de Outubro de 1997, Songo, Moçambique.

Beilfuss, RD and Brown, CD. (2006). **Assessing Environmental Flow Requirements for the Marromeu Complex of the Zambezi Delta: Application of Drift Model (Downstream response to imposed flow transformations).**

Beilfuss, RD and Moore, D. (2001). **Patterns of Vegetation change in the Zambezi Delta, Mozambique.** Ensaio de trabalho #3 programa para a gestão sustentável da Represa de Cahora Bassa e o Vale do Baixo Zambeze.

Beilfuss, RD and Chilundo, AD. (2002.) **The Impact of Hydrological Changes on subsistence production systems and socio-cultural values in the the Lower Zambezi Valley.** Ensaio de trabalho #6 programa para a gestão sustentável da Represa de Cahora Bassa e o Vale do Baixo Zambeze.

Beilfuss, RD and dos Santos, D. (2001). **Patterns of Hydrological Change in the Zambezi Delta, Mozambique.** Ensaio de trabalho #2 programa para a gestão sustentável da Represa de Cahora Bassa e o Vale do Baixo Zambeze

de Ruijter, WPM; Ridderinkhof, H, Lutjeharms, JRE; Schouter, MW and Veth, C. (2002). **Observations of the flow in the Mozambique Channel** Geophysical Research Letter 29(10).

DiMarco, SF; Chapman, P; Nowlin Jr, WP; Hacker, P,, Donoture, C; Luther, M; Johnson, GC; and Toole, J. (2002). **Volume transport and Property Distributions of the Mozambique Channel** (49:1481-1511). Deep Sea Research II.

Fishing Info Mozambique. (2009). **Fishing – Mozambique.** Accessed April 2010 at http://www.illegal-fishing.info/sub_approach.php?subApproach_id=71.

Mahongo, S. (2006). **Regional Oceanography and Climate – East Africa.** Apresentado em ODINAFRICA/GLOSS Seminário de Formação sobre as Medições do Nível do Mar e as suas Interpretações, raining Workshop on Sea-level Measurements and Interpretatios, Oostende Bélgica 13 - 24 Novembro de 2006.

Ministry of Tourism. (2009). **Mozambique – Africa’s Emerging Tourism and Investment Destination**. Accessed April 2010 at <http://www.tipmoz.com/library/resources/documents/USInvestorConference/ByMinistryofTourism.pdf>.

Mohamedahmed, S. (2004). **Sustainable Water Resources Management in the Zambezi river Basin**. Este ensio foi preparado como antecedentes para o ESW Regional “Gestão Sustentável da Bacia do Rio” para o crescimento agrícola e a redução da pobreza (P083881).

Mozambique News Agency. (2008). **AIM Report No. 358**. Accessed 23 April 2010 at <http://www.poptel.org.uk/mozambique-news/newsletter/aim358.html>.

National Weather Service. (2009). **JetStream - Online School for Weather**. Accessed April 2010 at <http://radar.weather.gov/jetstream/tropics/itcz.htm>.

Newman, K. (2002). **Newman’s Birds of Southern Africa** (527 pp). Struik Publishers, Cape Town.

Richmond, MD (eds). (1998). **A guide to the seashores of Eastern Africa and the western Indian Ocean Islands**. SIDA Department for Research Cooperation (SAREC).

Ridderinkhof, H and de Ruijter, WPM. (2003). **Moored current observations in the Mozambique Channel** (II 50, 1933-1955). Deep Sea Res.

Saetre, R and da Silva, AJ. (1984). **The Circulation of the Mozambique Channel**. Deep-Sea Res (31(5) 485-508).

Saetre, R and da Silvava, RP. (1979). **The marine fish resources of Mozambique** (179 pp). Reports on surveys with R/V Dr. Fridtjof Nansen. Fisheries Research Services, Maputo and Institute of Marine Research, Bergen.

Sinclair, I and Ryan, P. (2003). **Birds of Africa South of the Sahara** (NJ 759 pp). Princeton University Press Princeton.

Smithers, RHN and Lobão, Tello. (1976). **Checklist and atlas of the mammals of Mozambique Museum Memoir No. 8**. Published by the Trustees of the National Museums and Monuments of Rhodesia.

Tinley, KL. (1971). **Determinant s of coastal conservation: dynamics and diversity of the environment as exemplified by the Mozambique coast** (1971

SARCCUS: 125-153). Proceedings of the Symposium Nature conservation as a form of land use Gorongosa National Park 13-17 Sept.

Anexo A

Termos de Referência

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	2
1.1	PANORÂMICA GERAL DAS ACTIVIDADES PARA CONCLUIR O PROCESSO DO ESIA	2
1.2	OBJECTIVOS DO ESIA	3
1.3	ESTUDOS ESPECIALIZADOS	4
1.3.1	<i>Revisão de Literatura</i>	4
1.3.2	<i>Estudos de Campo</i>	4
1.4	ESTRUTURA DO RELATÓRIO DO ESIA	4
1.5	CALENDÁRIO PROVISÓRIO PARA A FASE DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO	5
2	METODOLOGIA DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO	7
2.1	TIPOS DE IMPACTOS E DEFINIÇÕES	7
2.2	AVALIAR A IMPORTÂNCIA	7
2.3	POTENCIAL DE MITIGAÇÃO E IMPACTOS RESIDUAIS	10
2.4	IMPACTOS CUMULATIVOS	10
3	TERMOS DE REFERÊNCIA PARA ESTUDOS ESPECIALIZADOS	11
3.1	AVALIAÇÃO AMBIENTAL DO CAUDAL	11
3.1.1	<i>Trabalho de Campo</i>	12
3.1.2	<i>Avaliação do Impacto</i>	12
3.2	DINÂMICA DOS SEDIMENTOS NA FOZ DO RIO	14
3.2.1	<i>Trabalho no Terreno</i>	14
3.2.2	<i>Avaliação do Impacto</i>	14
3.3	ECOLOGIA MARINHA/ESTUARINA	15
3.3.1	<i>Trabalho de Campo</i>	15
3.3.2	<i>Avaliação do Impacto</i>	15
3.4	ECOLOGIA FLUVIAL	15
3.4.1	<i>Pesca e Pescas</i>	15
3.4.2	<i>Fauna Bêntica</i>	16
3.4.3	<i>Vegetação Ribeirinha</i>	17
3.4.4	<i>Avifauna</i>	17
3.5	ECOLOGIA TERRESTRE GERAL	18
3.5.1	<i>Trabalho de Campo</i>	18
3.5.2	<i>Avaliação do Impacto</i>	18
3.6	ESTUDO SOCIOECONÓMICO	18
3.6.1	<i>Trabalho de Campo</i>	18
3.6.2	<i>Avaliação do Impacto</i>	19
3.7	ESTUDO MACROECONÓMICO	19
3.7.1	<i>Metodologia</i>	20
3.8	RUÍDO	21
3.8.1	<i>Trabalho de Campo</i>	21
3.8.2	<i>Avaliação do Impacto</i>	21
3.9	ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	22
4	ENVOLVIMENTO DAS PARTES INTERESSADAS E AFECTADAS	23

O registo do Projecto no MICOA representou o primeiro passo no processo do ESIA. A esta etapa segue-se uma delimitação do âmbito de potencial impacto do projecto e inclui consultas com os principais intervenientes (todas as Partes Interessadas e Afectadas desde as comunidades locais até às organizações ambientais e às autoridades governamentais). Um dos principais resultados da delimitação inclui o desenvolvimento dos Termos de Referência (ToR) para a Fase da Avaliação do Impacto. O objectivo destes ToR é descrever a maneira como se vai realizar a Fase da Avaliação do Impacto, e estabelecer o seguinte:

- A panorâmica geral das actividades para concluir o processo do ESIA, incluindo os objectivos do ESIA, estudos especializados, um esquema da estrutura do relatório do ESIA e o calendário provisório;
- A metodologia de avaliação do impacto;
- Os termos de referência dos estudos especializados; e
- O envolvimento das diferentes partes interessadas e afectadas.

1.1

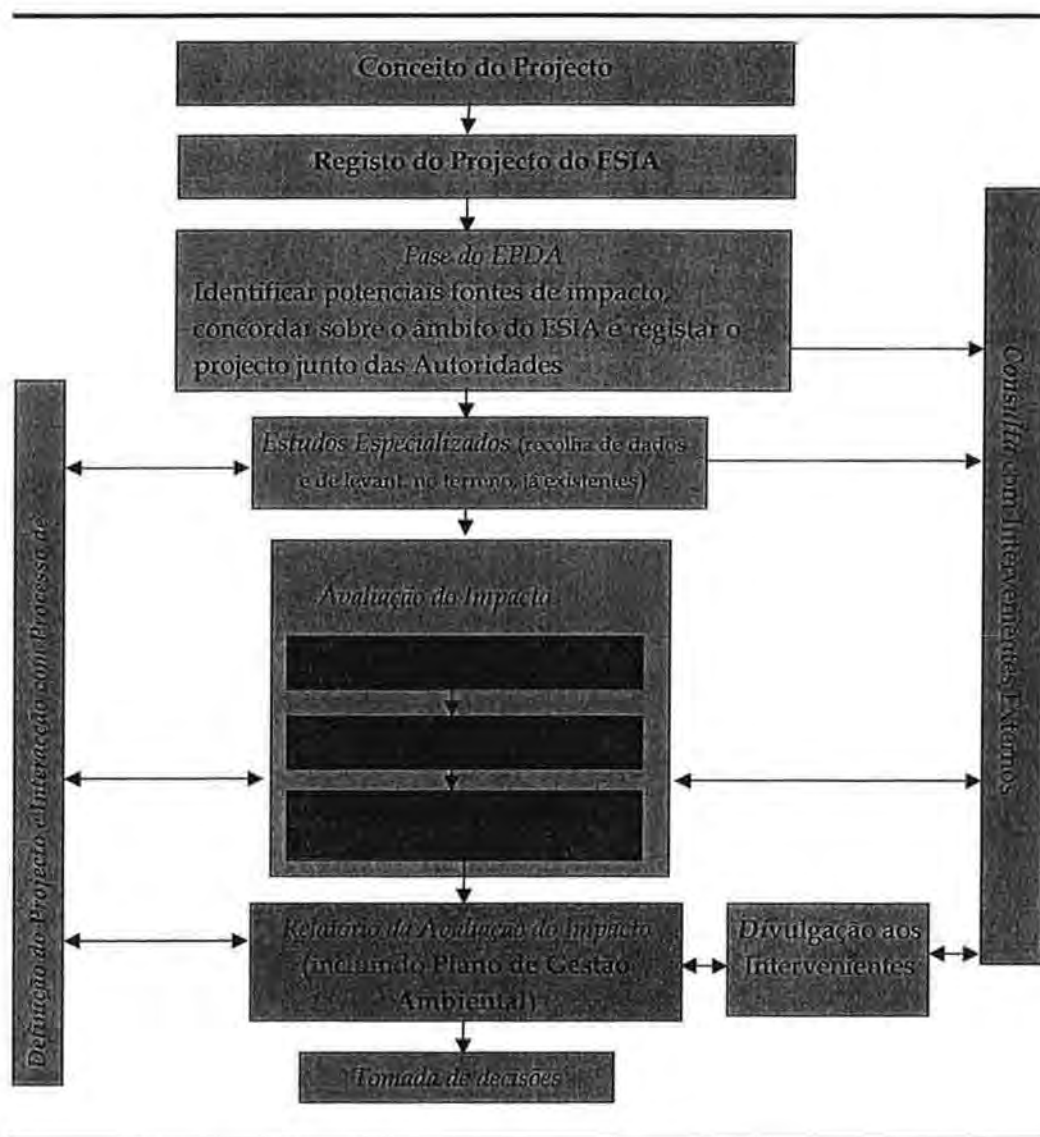
DESCRIÇÃO GERAL DAS ACTIVIDADES PARA CONCLUIR O PROCESSO DO ESIA

Baseando-se na anterior fase da delimitação do âmbito do projecto, a equipa do ESIA irá:

- Actualizar e finalizar a descrição técnica do projecto à medida que se tornarem disponíveis mais detalhes de engenharia, colaborar estreitamente com os engenheiros do projecto para confirmar os detalhes tais como o programa de dragagem, as configurações finais da infra-estrutura, o desenho do equipamento a ser utilizado, incluindo as instalações de carga e as barcas, as localizações da plataforma flutuante, e os planos de construção e operação;
- Realizar consultas adicionais e refinar melhor o âmbito da Fase de Avaliação do Impacto, na medida do necessário;
- Recolher dados de base adicionais através da revisão de literatura e de estudos de campo, para completar uma descrição global das condições biofísicas e socioeconómicas;
- Desenvolver medidas de mitigação e de melhoramento e traçar um Plano de Gestão Ambiental e Social (ESMP), incluindo uma abordagem para a monitorização;
- Comunicar os resultados num Relatório global de ESIA;
- Desenvolver um Plano de Gestão Ambiental e Social (ESMP).

Figura 1.1 ilustra o processo da EIA que se vai realizar.

Figura 1.1 *Processo do ESIA*



1.2

OBJECTIVOS DO ESIA

A RML reconhece que o planeamento e a gestão das questões ambientais e socioeconómicas duma forma abrangente são essenciais para a execução do Projecto e, portanto, pretende integrar plenamente as considerações ambientais e socioeconómicas no ciclo de vida do projecto proposto.

Em apoio a isto, o ESIA está-se a conduzir em conformidade com os seguintes requisitos moçambicanos:

- Regulamento do Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto 45/2004, de 29 de Setembro);
- Directiva Geral para os Estudos de Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto Ministerial Nº. 129/2006, de 19 de Julho);
- Directiva Geral para a Participação Pública no processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto Nº. 130/2006).

O objectivo do ESIA é avaliar, em relação ao projecto e às actividades relacionadas com o mesmo, os potenciais impactos no ambiente (incluindo os recursos biofísicos e socioeconómicos), organizar medidas de mitigação para evitar ou minimizar os impactos negativos aonde for necessário, reforçar os potenciais benefícios e comunicar a importância dos impactos residuais que ainda persistirem após a mitigação.

1.3 ESTUDOS ESPECIALIZADOS

Realizar-se-ão estudos adicionais de revisão de literatura e de campo para promover a compreensão total das condições ambientais e sociais existentes (em termos de recursos e de receptores) na área de influência do projecto.

1.3.1 *Revisão de Literatura*

A revisão de literatura irá incluir a análise de relatórios e estudos existentes que contêm informações relevantes para o projecto.

1.3.2 *Estudos de Campo*

Estudos Previstos

Os dados primários vão ser recolhidos através de estudos no terreno realizados por especialistas biofísicos e socioeconómicos. Utilizam-se para este efeito especialistas com qualificações na área particular de recursos e com conhecimento das condições locais. Utilizam-se especialistas internacionais para prestar orientação técnica e oferecer garantia de qualidade, sempre que necessário.

Os Termos de Referência para os Estudos Especializados propostos são descritos no *Capítulo 2*.

Determinação das Variações Sazonais

As variações sazonais no caudal da parte inferior do Rio Zambeze foram muito atenuadas pela construção da Barragem de Cahora Bassa. No entanto, a ecologia ribeirinha e estuarina ainda são influenciadas por variações sazonais do caudal. Assim, o estudo ambiental do caudal levará em consideração os caudais baixos, médios e elevados do Rio Zambeze. Além disso, todos os estudos especializados avaliarão os potenciais impactos do Projecto em função de diferentes cenários para o caudal (variando desde caudal baixo a caudal elevado).

1.4 ESTRUTURA DO RELATÓRIO DO ESIA

Na *Tabela 1.1* encontra-se um esquema dos conteúdos propostos para o volume principal do Relatório do ESIA.

Tabela 1.1 Estrutura Proposta para o Relatório do EISA

Capítulo	Título	Descrição
	Resumo Não-Técnico	Resumo do relatório escrito em linguagem não técnica.
1	Introdução	Introdução do Projecto; panorâmica geral das actividades de envolvimento das partes interessadas e afectadas; introdução à metodologia do EIA, legislação e normas.
2	Justificação do Projecto e Alternativas	Motivação para o projecto, discussão sobre alternativas e sustentabilidade do projecto a longo prazo.
3	Descrição do Projecto	Descrição técnica das infra-estruturas e actividades do projecto.
4	Descrição do Ambiente Existente	Descrição das condições biofísicas e socio-económicas existentes.
5	Potenciais Impactos	Avaliação dos potenciais impactos; identificação dos impactos residuais.
6	Medidas de Mitigação	Resumo das medidas de mitigação para evitar ou minimizar impactos negativos nos receptores ambientais e sociais e para aumentar os potenciais benefícios.
7	Plano de Gestão Ambiental e Social	Resumo do Plano de Gestão Ambiental e Social (ESMP), tendo em consideração os impactos identificados, as medidas de mitigação planeadas e os requisitos de monitorização.
9	Conclusões	Conclusões do processo do ESIA.
Refs	Referências	Uma lista de referências e websites citados no texto.
Anexos		Estes incluirão os anexos técnicos, com detalhes dos estudos especializados e quaisquer mapas e documentação de consulta adicional.

1.5

CALENDÁRIO PROVISÓRIO PARA A FASE DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Na Tabela 1.2 abaixo define-se um calendário provisório para a fase da Avaliação do Impacto.

Tabela 1.2 Calendário Indicativo para a Fase da Avaliação do Impacto

Actividade	Período	
	Início	Fim
Trabalho de campo dos Especialistas	Março de 2010	Agosto de 2010
Seminário de Especialistas (para apresentação de resultados)	25 de Outubro de 2010	26 de Outubro de 2010
Relatórios Finais dos Especialistas		2 de Novembro de 2010
Relatório preliminar do ESIA e do ESMP		23 de Novembro de 2010

Actividade	Período	
	Início	Fim
Comentários públicos sobre o Relatório preliminar do ESIA e do ESMP	6 de Janeiro de 2011	11 de Fevereiro de 2011
Relatório Final do ESIA e do ESMP		9 de Março de 2011

2.1 TIPOS DE IMPACTOS E DEFINIÇÕES

Há uma série de maneiras para descrever e quantificar os impactos. Um impacto traduz-se, essencialmente, em qualquer alteração a um recurso ou receptor, provocada pela presença do Projecto ou pela execução duma actividade relacionado com o Projecto.

A avaliação dos dados de base recolhidos durante os estudos de campo irá contribuir com informação para o processo de avaliação e irá descrever o modo como o Projecto pode afectar o ambiente biofísico e socioeconómico.

Os tipos de impactos e as terminologias utilizadas nesta avaliação apresentam-se na *Tabela 2.1*.

Tabela 2.1 Terminologia da Avaliação do Impacto

Termo	Definição
Natureza do impacto	
Positivo	Um impacto que se considera que representa um melhoramento de base ou que introduz uma mudança positiva.
Negativo	Um impacto que se considera que representa uma alteração desfavorável de base, ou que introduz um novo factor indesejável.
Impacto directo	Impactos que resultam duma interacção directa entre uma actividade do projecto prevista e o ambiente receptor/ receptores (p.ex. entre a ocupação do sítio e os habitats pré-existent, ou entre uma descarga de efluentes e a qualidade da água recebida).
Impacto indirecto	Impactos que resultam dum incentivo à realização doutras actividades em consequência do Projecto (p.ex. a imigração a procura de emprego e que se reflecte na correspondente procura de recursos).
Impacto cumulativo	Impactos que actuam juntamente com outros impactos (incluindo aqueles de actividades actuais ou futuras da parte de terceiros) para afectar os mesmos recursos e/ou receptores que o Projecto afecta.

2.2 AVALIAR A IMPORTÂNCIA

Não há uma única definição aceite de “importância” e sua determinação é, portanto, algo subjectivo. No entanto, há um reconhecimento geral que a importância é uma função da **magnitude** do impacto e da **probabilidade** de o impacto ocorrer. É amplamente aceite que a Magnitude do Impacto (ou a Gravidade) é uma função da extensão, duração e intensidade do impacto.

Na *Tabela 2.2*, resumem-se os critérios utilizados para determinar a importância

Tabela 2.2 Critérios de Importância

Magnitude do impacto – o grau da alteração provocada no ambiente	
Extensão	No local – impactos limitados à área de actividade directamente afectada. Local – impactos que afectam uma área dentro dum raio de cinco quilómetros de cada lado da margem do rio ou a área/zona de cobertura da actividade directamente afectada. Regional – impactos que afectam recursos ambientais de importância regional ou que se podem sentir a uma escala regional, conforme determinada por limites administrativos, tipo de habitat/ecossistema. Nacional – impactos que afectam recursos ambientais de importância nacional ou que afectam uma área de importância nacional /ou que têm consequências macroeconómicas. Transfronteiriça/ Internacional – impactos que afectam recursos ambientais de importância internacional, tais como áreas protegidas por convenções internacionais.
Duração	Temporária – impactos previstos para serem de curta duração e intermitentes /ocasionais. A Curto Prazo – impactos previstos apenas para a duração do período de construção. A Longo Prazo – impactos que se prolongam durante a vida do Projecto, mas que terminam com o termo das operações do Projecto Permanente – impactos que provocam uma alteração permanente no receptor ou recurso afectado (p.ex. remoção ou destruição de um habitat ecológico), a qual permanecerá substancialmente para além da vida do Projecto.
Intensidade ⁽¹⁾	AMBIENTE BIOFÍSICO: <i>A intensidade pode-se considerar em termos da sensibilidade do receptor de biodiversidade (isto é, habitats, espécies ou comunidades).</i> Negligenciável – o impacto no ambiente não é detectável. Baixa – o impacto afecta o ambiente de tal forma que as funções e processos naturais não são afectados. Média – o ambiente afectado é alterado mas as funções e processos naturais mantêm-se, embora duma maneira modificada. Elevada – as funções ou processos naturais são alterados a tal ponto que cessam temporariamente ou permanentemente. <i>Se for necessário, devem-se utilizar os padrões nacionais e/ou internacionais como medida do impacto. Os estudos especializados devem tentar quantificar a magnitude dos impactos e definir os fundamentos utilizados.</i> AMBIENTE SOCIOECONÓMICO: <i>A intensidade pode-se considerar em termos da capacidade das pessoas/comunidades afectadas pelo projecto para se adaptarem às mudanças provocadas pelo Projecto.</i> Negligenciável – Não há nenhuma mudança perceptível nos meios de subsistência das pessoas. Baixa – As pessoas/comunidades conseguem adaptar-se e manter os seus meios de subsistência pré-impacto, duma forma relativamente fácil. Média – Capazes de se adaptarem com alguma dificuldade e de manterem os seus meios de subsistência pré-impacto, mas apenas com algum grau de apoio. Elevada – Aqueles que foram afectados não conseguem adaptar-se

(1) A frequência da actividade que provoca o impacto também influencia a intensidade do impacto, i.e. quanto mais frequente for a actividade, mais elevada é a intensidade.

às mudanças e continuam a manter os seus meios de subsistência pré-impacto.

Probabilidade do impacto – a probabilidade de ocorrer um impacto	
Improvável	É improvável que o impacto ocorra.
Provável	Na maior parte das condições é provável para o impacto ocorra.
Certo	O impacto vai ocorrer.

Assim que a classificação para a magnitude e a para probabilidade estiver determinada, pode-se utilizar a matriz a seguir (Tabela 2.3) para determinar a importância do impacto.

Tabela 2.3 *Matriz da Classificação da Importância para Impactos Positivos e Negativos*

TAXA DE IMPORTÂNCIA				
MAGNITUDE	PROBABILIDADE	Improvável	Provável	Certa
	Negligenciável	Negligenciável	Negligenciável	Menor
	Baixa	Negligenciável	Menor	Menor
	Média	Menor	Moderada	Moderada
	Elevada	Moderada	Maior	Maior

A Tabela 2.4 descreve as várias definições de importância dum impacto.

Tabela 2.4 *Definições da Importância*

Definições da importância	
Importância negligenciável	Um impacto de importância negligenciável ocorre quando um recurso ou receptor não é afectado de nenhuma forma por uma determinada actividade, ou quando se considera o efeito previsto como imperceptível ou irreconhecível a partir dos níveis dos antecedentes naturais.
Importância menor	Um impacto de menor importância ocorre quando se sente o efeito, mas em que a magnitude do impacto é suficientemente reduzida e se encontra bem dentro dos padrões aceites e/ou se o receptor é de baixa sensibilidade/valor.
Importância moderada	Um impacto de importância moderada é aquele que se encontra dentro dos limites e padrões aceites. A importância a atribuir aos impactos moderados está em demonstrar que o impacto foi reduzido a um nível tão baixo quanto razoavelmente possível (ALARP). Isto não significa necessariamente que os impactos “moderados” têm que ser reduzidos a impactos “menores,” mas sim que os impactos médios estão a ser geridos de forma eficaz e eficiente.
Importância maior	Um impacto de maior importância é aquele em que há possibilidade de se ultrapassar um limite ou padrão aceite, ou em que os impactos de grande magnitude ocorrem em receptores/recursos valorizados/sensíveis. Um dos objectivos do processo do EIA é conseguir uma situação em que o Projecto não tenha nenhum grande impacto residual e certamente que não tenha impactos que perdurem no longo prazo ou que abranjam uma grande área. No entanto, quanto a alguns aspectos, é possível que haja grandes impactos residuais após se terem esgotado todas as opções de mitigação viáveis (ou seja, após a aplicação da ALARP). O impacto visual do desenvolvimento pode ser um exemplo. Cabe então aos reguladores e aos intervenientes, a tarefa de pesar esses factores negativos contra os factores positivos, tais como o emprego, no momento da sua tomada de decisão sobre o Projecto.

Assim que se tiver determinado a importância do impacto, é importante qualificar o grau de confiança na avaliação. A confiança na previsão está

associada com quaisquer incertezas que existam, como por exemplo, quando a informação é insuficiente para avaliar o impacto. O grau de confiança pode ser expresso como baixo, médio ou elevado.

2.3

POTENCIAL DE MITIGAÇÃO E IMPACTOS RESIDUAIS

Relativamente aos impactos significativos identificados, a previsão aponta para que o consultor trabalhe com o Proponente do Projecto, na identificação das medidas de mitigação e das práticas adequadas que é possível serem executadas. Proceder-se-á ao desenvolvimento daquela mitigação que se pode incorporar na concepção do Projecto, de forma a evitar ou a reduzir os impactos negativos ou a aumentar os impactos positivos. Também se incluirá uma descrição destas medidas de mitigação no ESMP.

Os Impactos Residuais são aqueles impactos que subsistem após as medidas de mitigação terem sido concebidas e aplicadas. Após aplicar a mitigação, procede-se a uma reavaliação de cada impacto, pressupondo que a medida de mitigação é efectivamente aplicada e, qualquer impacto que subsista, é de novo avaliado usando o processo descrito acima. O resultado é uma classificação da importância do impacto residual.

2.4

IMPACTOS CUMULATIVOS

Os impactos cumulativos referem-se aos casos em que o Projecto actua em conjunto com outras actividades não relacionadas, que afectam um recurso ou receptor comum. Os impactos cumulativos podem ocorrer como resultado de actividades em curso na área do Projecto, ou através de actividades futuras propostas para a área do Projecto. Para este Projecto, o entendimento e a apresentação de relatórios sobre os impactos cumulativos (incluindo a proposta de futuras barragens hidroeléctricas) serão importantes para poder fazer uma avaliação abrangente dos efeitos do Projecto sobre os ambientes biofísicos e socioeconómicos receptores.

Com base nos resultados da fase do EPDA do processo do ESIA, serão realizados os seguintes estudos especializados para avaliar os potenciais impactos no ambiente biofísico e socioeconómico:

- Avaliação ambiental do caudal (incluindo a modelagem hidráulica, para entender o modo como as potenciais mudanças no fluxo do rio podem afectar a ecologia fluvial);
- A dinâmica dos sedimentos na foz do rio (para entender como se movem os sedimentos na foz do rio e para compreender as implicações da dragagem na foz do rio);
- A ecologia marinha/estuarina (para determinar os impactos prováveis da localização e operação da plataforma flutuante e os impactos da dragagem na foz do rio);
- A ecologia fluvial (este estudo combina estudos sobre as aves, a ecologia terrestre/ribeirinha adjacente, a grande fauna fluvial, peixes e pesca);
- A ecologia terrestre geral (para determinar os impactos das instalações de apoio terrestres em Chinde);
- Estudo socioeconómico (para determinar a influência do Projecto nos aspectos socioeconómicas ribeirinhos locais);
- Estudo macroeconómico (este estudo irá ajudar a compreender melhor as implicações económicas mais alargadas do Projecto);
- Ruído (para determinar os potenciais impactos do ruído que surgem como resultado do Projecto);
- Águas subterrâneas (este é uma revisão de literatura que oferece comentários dos especialistas sobre os potenciais impactos do Projecto nas águas subterrâneas fora do sistema do Rio Zambeze).

Os termos de referência detalhados para cada estudo especializado encontram-se abaixo.

3.1

AVALIAÇÃO AMBIENTAL DO CAUDAL

O objectivo deste estudo será compreender as mudanças que podem resultar das operações de dragagem no caudal ambiental do Rio Zambeze. Isto, por sua vez, será utilizado para compreender os possíveis impactos ecológicos na área do delta, tanto em áreas específicas do local como ao longo de todo o rio.

3.1.1

Trabalho de Campo

O trabalho será realizado em quatro troços representativos. Trabalhar-se-á para que os quatro troços fluviais morfologicamente representativos sejam compreendidos em detalhe. A informação destes troços será extrapolada para outras áreas aonde se propõe a dragagem. Estes troços devem ter vários quilómetros de comprimento e os prováveis impactos da dragagem serão avaliados à escala macro dentro de cada troço. ⁽¹⁾

Os troços serão seleccionados com base numa indicação geomorfológica tanto das áreas sensíveis como da gama de tipos de canais ao longo do rio (p.ex., que se juntam por anastomose, entrelaçado, seguindo uma única linha, dividido em distributários). A consideração dos impactos da dragagem nos troços representativos vai permitir uma ampliação das avaliações baseadas no local e fornecer algumas indicações acerca das mudanças ao longo da maior parte do troço analisado.

Em cada um dos locais, proceder-se-á a um exame das secções transversais detalhadas para desenvolver um modelo hidráulico do comportamento do fluxo (são necessárias múltiplas secções transversais nos tipos de canais que se juntam por anastomose e que incluem múltiplos canais - estes também são passíveis de se correlacionarem com as áreas que precisam de dragagem, visto que múltiplos canais pressupõem profundidades máximas inferiores). Os locais estarão localizados o mais próximo possível dos indicadores existentes, para aproveitar os dados disponíveis do nível de água para a calibração do modelo. No momento em que se procede ao levantamento do local medem-se também os fluxos.

Haverá, pelo menos, um dos segmentos associado às áreas da planície aluvial (para a avaliação das mudanças no regime das inundações das margens do rio).

3.1.2

Avaliação do Impacto

Assim que se tiver instalado e calibrado o modelo hidráulico (usando dados batimétricos) utilizando a informação disponível das estações existentes de aferição sobre o nível de água e as descargas, este pode ser usado para estimar as taxas actuais de transporte dos sedimentos ao longo do curso inferior do Rio Zambeze. Posteriormente, pode-se utilizar para prever o efeito que as modificações propostas para as margens, leitos e forma planiforme do canal produz sobre o comportamento do transporte de sedimentos (mais provavelmente à escala de um segmento). O modelo também será utilizado para prever os efeitos das alterações hidráulicas (e das mudanças geomorfológicas antecipadas) sobre as relações entre a descarga e o nível da água - visto que estas determinam mudanças no regime de inundações (e em

(1) Por definição, a dragagem irá remover as secções de controle que definem os troços dos cursos de água paralelos/entrelaçados, e não poderemos prever aonde e nem se estes se irão reformar. Por este motivo, vamos pressupor que os controles (i.e. as secções menos profundas do canal) se manterão à profundidade exigida para o transporte em barcaças.

certa medida, um caudal baixo) do rio (p.ex. magnitude, frequência e duração dos casos de inundação das margens).

Para avaliar os impactos da dragagem nas características do transporte de sedimentos do rio, proceder-se-á à modulação das mudanças no potencial transporte de sedimentos por arrastamento nos quatro segmentos em análise, utilizando tanto as condições hidrológicas Naturalizadas como as do Momento Presente, para obter uma indicação da mudança que possa já ter havido no transporte de sedimentos, em resposta aos regimes de caudal alterados, a saber:

- Identificar-se-ão classes de fluxo de descarga geomorfologicamente eficazes e mudanças no total das potenciais cargas de transporte entre os diferentes cenários hidrológicos;
- Os resultados serão comparados com o potencial de transporte de sedimentos, por arrastamento, dos segmentos após a dragagem, e com as mudanças no sistema hidráulico local associado (como consequência da dragagem proposta no e/ou do endireitamento do canal);
- As previsões qualitativas da mudança na morfologia do canal, nas inundações das margens e nos ecossistemas associados da planície aluvial serão feitas com base nos resultados da modelagem;
- Apenas será modelado o *potencial* de transporte de sedimentos por arrastamento.

Além disso:

- Sempre que possível, serão prestadas recomendações para a eliminação apropriada do material dragado.
- Durante o trabalho no terreno, analisar-se-á a composição das margens do rio tendo em vista determinar a sensibilidade aos impactos da ondulação.

Finalmente, far-se-á uma avaliação dos prováveis impactos das mudanças da geometria do canal em:

- comportamento hidráulico;
- potencial de transporte de sedimentos;
- geomorfologia fluvial, incluindo a diversidade dos habitats;
- inundações das margens; e
- biota da planície aluvial.

Os resultados da avaliação acima referida serão utilizados para avaliar o impacto produzido pelas possíveis mudanças dos padrões de inundação segundo os actuais e futuros cenários para o caudal nos ecossistemas aquáticos. Estes ecossistemas serão avaliados em termos dos efeitos provocados sobre a vegetação, os peixes e a fauna bravia. Uma redução na inundação da planície aluvial também pode aumentar o risco doutros impactos no ecossistema da planície aluvial e nos serviços que presta aos humanos, tais como a propagação de queimadas, a perda de pesca da planície aluvial, a perda de agricultura irrigada pelo rio, e um aumento da caça ilegal

de carne de fauna bravia. Esta questão será analisada na fase da avaliação do impacto.

A avaliação será feita num ambiente de seminário, aonde os vários membros da equipa terão oportunidade para interagir. Propõe-se o preenchimento de um banco de dados DRIFT, pois este disponibilizará a estrutura necessária para a avaliação e ajudará a resumir, classificar e apresentar os impactos.

3.2 *DINÂMICA DOS SEDIMENTOS NA FOZ DO RIO*

3.2.1 *Trabalho no Terreno*

A RML irá classificar os sedimentos do rio e da areia da praia a norte e a sul da foz do rio.

3.2.2 *Avaliação do Impacto*

O estudo tentará responder às seguintes questões:

- Como irá a dragagem do banco de areia na foz do Rio Zambeze afectar a intrusão de água salgada no estuário?
- A dragagem provocará a interrupção do regime de transporte longitudinal dos sedimentos e provocará deste modo a desestabilização das praias arenosas de ambos os lados norte e sul da foz do rio em Chinde?
- Na eventualidade dum derrame de carvão, haverá o desenvolvimento duma pluma, e se este for o caso, como é que esta se irá espalhar, diluir e assentar em relação ao ponto de origem?

Para responder a estas questões, vão-se descrever e analisar os actuais regimes hidrodinâmicos e de sedimentos, como parte de uma revisão bibliográfica, utilizando a informação existente, as medições de campo existentes e os princípios directores e os métodos de engenharia costeira. Este estudo irá avaliar o volume das quantidades dragadas a partir da barra de areia no mar, comparadas com os volumes de sedimentos naturais e com os caudais do Rio Zambeze. A intrusão da água salgada no estuário será avaliada através da revisão dos níveis batimétricos existentes e propostos do leito do rio e da mudança resultante na profundidade da barra e do prisma de maré.

O movimento longitudinal dos sedimentos e a estabilidade da linha da costa serão avaliados com base nos dados litorais disponíveis, ou seja, fotografias aéreas ou levantamentos das linhas da costa. A taxa do transporte líquido de sedimentos ao longo da costa (peia costa acima ou abaixo) será calculada com base nas informações acerca do tamanho do grão, na informação da ondulação local e nos perfis de praia.

Para determinar os efeitos de carvão derramado acidentalmente na água, estimam-se as correntes a partir da informação disponível e utiliza-se um modelo simples de dispersão analítica. Estes efeitos serão avaliados e comunicados em relação ao ponto do derrame.

3.3 *ECOLOGIA MARINHA/ESTUARINA*

3.3.1 *Trabalho de Campo*

O trabalho de campo será constituído por visitas de barco à área de estudo, observação de campo e entrevistas com pescadores locais. Dependendo da qualidade das informações disponíveis, pode ser precisa alguma amostragem da fauna bêntica.

As entrevistas aos pescadores destinam-se a:

- avaliar a composição das espécies, e a distribuição e abundância das comunidades de peixes na área;
- identificar as espécies de valor de conservação, bem como as espécies ameaçadas, endémicas e em vias de extinção;
- documentar as práticas de pesca;
- descrever a potencial importância da pesca para a população local da área afectada, no contexto do projecto proposto.

Os dados primários recolhidos serão complementadas por uma grande quantidade de dados publicados e não publicados disponíveis sobre o Delta do Zambeze.

3.3.2 *Avaliação do Impacto*

Os resultados do estudo sobre a dinâmica dos sedimentos e o entendimento das actividades operacionais do transporte em barcas e do actual tráfego marinho, servirão para avaliar os impactos no ambiente estuarino. Para avaliar os potenciais impactos no ambiente marinho, utiliza-se a superfície e as actividades operacionais da plataforma flutuante. Será feita uma avaliação de ambas as condições normais e perturbadas.

Serão disponibilizadas medidas de mitigação, bem como recomendações para os procedimentos essenciais de gestão ambiental.

3.4 *ECOLOGIA FLUVIAL*

3.4.1 *Pesca e Pescas*

Trabalho de Campo

As entrevistas aos pescadores destinam-se a:

- descrever os peixes que ocorrem na área;
- avaliar a composição das espécies e a distribuição e abundância das comunidades de peixes na área;
- identificar as espécies de valor de conservação, bem como as espécies ameaçadas, endémicas e em vias de extinção;
- documentar as práticas de pesca;

- descrever a potencial importância da pesca para a população local da área afectada, no contexto do projecto proposto.

O trabalho de campo e as entrevistas serão conduzidas nas áreas aonde a dragagem será significativa, em locais identificados como “pontos problemáticos” e em áreas que possam ser afectadas caso ocorram mudanças no regime e no padrão de inundações. Observar-se-á directamente o pescado dos pescadores, os quais serão também entrevistados. Durante as entrevistas utilizar-se-ão imagens de peixes com os nomes locais. Será solicitado aos pescadores que indiquem se um peixe específico ocorre na área e, em caso afirmativo, estabelece-se a importância relativa deste peixe para a sua subsistência.

Avaliação do Impacto

O especialista irá usar a metodologia fornecida pelo ERM, para avaliar os potenciais impactos da construção e das actividades da fase operacional do projecto nos peixes e nas pescas. O modelo hidráulico e o modelo do transporte de sedimentos permitirão que o especialista antecipe os impactos das mudanças no fluxo e no movimento de sedimentos. Os potenciais impactos relacionam-se com a perda/perturbação do habitat, com o aumento temporário da turbidez e com o potencial aumento de ruídos.

Serão disponibilizadas medidas de mitigação e gestão, bem como quaisquer requisitos de monitorização.

3.4.2

Fauna Bêntica

Trabalho de campo

A componente bêntica de água doce incidirá sobre os macro-invertebrados (> 1mm de tamanho) que vivem no fundo do rio e que podem ser afectados pelo desenvolvimento proposto. Proceder-se-á à recolha de dados semi-quantitativos para permitir a comparação com as mudanças futuras. Seleccionaram-se os invertebrados bênticos como os indicadores adequados, visto que são susceptíveis de constituírem uma componente importante da cadeia alimentar, sendo principalmente sedentários e susceptíveis de serem afectados directamente pela dragagem proposta (ou seja, localizados em sedimentos e sensíveis à turbidez). A avaliação assentará nas mudanças de habitat previstas em alguns (quatro ou cinco) locais seleccionados. Juntamente com a equipa do projecto, identificar-se-ão os locais sensíveis ou os “pontos problemáticos.” Os locais irão incluir a instalação de carregamento proposta em Benga e três ou quatro áreas principais de dragagem, mas podem-se identificar outras áreas-chave que se tenham identificado durante a modelagem hidráulica. ⁽¹⁾

(1) A instalação de ancoragem em Chinde será abordada pelo estudo marinho e estuarino.

Em cada local identificado proceder-se-á à classificação e mapeamento dos habitats de *instream* ecológicos disponíveis. Proceder-se-á à amostragem dos invertebrados bênticos dentro de cada tipo de habitat principal, usando uma garra de amostragem tipo Ponar, operada a partir dum barco. Utilizar-se-á uma ferramenta de pesca através de energia eléctrica (*electrofisher*) para a amostragem de camarões de água doce em cada um dos principais habitats. A amostragem será realizada apenas uma vez durante a época seca. As amostras serão devolvidas ao rio, com excepção das amostras representativas, as quais serão guardadas para confirmar as identificações.

Avaliação do Impacto

O especialista utilizará a metodologia fornecida pelo ERM para avaliar os potenciais impactos da construção e das actividades da fase operacional do projecto, na biota bêntica. O objectivo da avaliação dos impactos será quantificar os impactos de vários cenários para o caudal, da destruição do habitat nos locais de dragagem, da alteração do habitat no local de eliminação e dos cenários operacionais, na disponibilidade de habitats ecológicos tipo *instream* e na biota bêntica associada.

Serão disponibilizadas medidas de mitigação e gestão, bem como quaisquer requisitos de monitorização.

3.4.3

Vegetação Ribeirinha

Trabalho de Campo

Juntamente com a equipa do projecto serão identificados os locais sensíveis ou os “pontos problemáticos.” Estes locais incluem as áreas aonde se vão instalar infra-estruturas permanentes, locais de grandes volumes de dragagem, locais que fornecem uma indicação representativa da vegetação ribeirinha ao longo do comprimento do rio e/ou locais que possam ser afectados se houver mudanças no regime e no padrão das inundações.

Avaliação do Impacto

O modelo hidráulico permitirá que o especialista preveja os impactos das mudanças no caudal, na altura do rio e nas inundações. Os potenciais impactos estão relacionados com a perda/perturbação do habitat, e com a seca.

Serão disponibilizadas medidas de mitigação e gestão, bem como quaisquer requisitos de monitorização.

3.4.4

Avifauna

Trabalho de Campo

O trabalho no terreno realizar-se-á nas áreas aonde a dragagem será significativa, em “pontos problemáticos” identificados e em áreas que possam

ser afectadas se houver mudanças no regime e no padrão de inundações. A metodologia implica observações no terreno complementadas por dados secundários (relatórios e estudos existentes).

Avaliação do Impacto

O especialista utilizará a metodologia fornecida pelo ERM para avaliar os potenciais impactos da construção e das actividades da fase operacional do projecto na avifauna, especialmente nas espécies protegidas e ameaçadas. A avaliação dos impactos terá como objectivo quantificar os impactos das mudanças do caudal, das operações de dragagem e da operacionalização do transporte em barças.

Serão disponibilizadas medidas de mitigação e gestão, bem como quaisquer requisitos de monitorização.

3.5 ECOLOGIA TERRESTRE GERAL

3.5.1 Trabalho de Campo

O trabalho de campo será realizado ao longo do local proposto para as instalações de apoio na margem norte do rio, em Chinde. A metodologia implica observações no terreno complementadas por dados secundários (relatórios e estudos existentes). Mapeiam-se os principais tipos de vegetação e registam-se as espécies raras ou em vias de extinção, conhecidas como habitando a área.

3.5.2 Avaliação do Impacto

O especialista utilizará a metodologia fornecida pela ERM para avaliar os potenciais impactos da construção e das actividades da fase operacional do projecto na ecologia terrestre (concentrando-se nas instalações de apoio em Chinde) e na macrofauna do ambiente fluvial. A avaliação visa quantificar os impactos nas margens do rio/planície aluvial, se os houver, decorrentes de alterações do fluxo e das operações de dragagem e do transporte em barças.

Disponibilizam-se medidas de mitigação e gestão, bem como quaisquer requisitos de monitorização.

3.6 ESTUDO SOCIOECONÓMICO

3.6.1 Trabalho de Campo

As informações recolhidas através da revisão de literatura serão actualizadas e validadas através de trabalho no terreno. O âmbito do trabalho no terreno irá incluir:

- Identificação de estratégias de subsistência relacionadas com o rio, de forma a avaliar possíveis impactos do projecto na vida e nas actividades

das comunidades ribeirinhas. Prestar-se-á atenção especial à pesca e às actividades agrícolas de pequena escala, nas ilhas e nas margens do rio;

- Identificação das actividades económicas relacionadas com o rio (a agricultura em grande escala, tal como plantações de cana-de-açúcar, as actividades de turismo, o transporte de pessoas, etc.);
- Identificação dos actuais padrões de navegação no rio (barcaças para o transporte de cana-de-açúcar, batelões, tráfego de canoas, etc.);
- Identificação de locais sensíveis (pontos problemáticos) aonde podem surgir preocupações devido a factores específicos (densidade populacional particularmente elevada, tráfego fluvial particularmente intenso, importância cultural, etc.).

Visitar-se-ão as administrações locais (aos níveis do Distrito, do Posto Administrativo e da Localidade), para apresentar o projecto, recolher informação actualizada e assegurar apoio e assistência oficial às equipas do projecto.

3.6.2

Avaliação do Impacto

O especialista utilizará a metodologia fornecida pela ERM para avaliar os potenciais impactos da construção e das actividades da fase operacional do projecto, nas actividades socioeconómicas ao longo do rio. Este estudo também irá contar com os resultados doutros estudos para avaliar os impactos socioeconómicos que possam resultar dum impacto directo nos peixes ou noutras espécies e habitats importantes. Disponibilizam-se medidas de mitigação e gestão, bem como quaisquer requisitos de monitorização. A avaliação do impacto socioeconómico irá considerar a demografia, os meios de subsistência e o turismo. A análise dos aspectos macroeconómicos far-se-á através dum estudo macroeconómico (veja abaixo).

3.7

ESTUDO MACROECONÓMICO

Propõe-se que a análise macroeconómica das operações de transporte em barcaças no Rio Zambeze seja feita em três fases. A primeira fase envolveria uma análise *input-output* das operações propostas de transporte em barcaças, a segunda fase envolveria uma avaliação económica estratégica das oportunidades que podem surgir devido à abertura dum novo corredor de transporte no rio, e a terceira fase envolveria uma análise de custo-benefício.

Embora as três análises sejam importantes, é realmente a análise de custo-benefício que vai reunir os resultados das duas fases anteriores e apresentá-los num formato aceite internacionalmente.

Análise input-output

O tamanho duma economia nacional ou regional é medido em termos do total de todas as actividades económicas que ocorrem na área em questão, tanto no sector público como no sector privado. O nome dado à medida do tamanho da economia é o Produto Interno Bruto (PIB) do país como um todo, ou Produto Geográfico Bruto (GGP) para uma província ou outra subdivisão da nação. A unidade de medida é a moeda nacional.

Embora haja uma série de diferentes tipos de efeitos macroeconómicos, os dois mais importantes são a contribuição para o PIB e a criação de postos de trabalho. A importância da criação de emprego é evidente. O crescimento do PIB significa o aumento do nível de vida da população. Um aumento do PIB - ou seja, um aumento da produção - traduz-se na forma de mais empregos, salários mais elevados e dificuldades económicas reduzidas. É, claramente, uma medida importante.

A tarefa actual de calcular o impacto macroeconómico do projecto proposto, exige uma abordagem detalhada e multifacetada, sobretudo devido aos chamados efeitos multiplicadores. Sabemos que o simples acto de despende - por exemplo na construção dum porto de barcaças - provoca efeitos económicos. A procura de aço e cimento pode levar ao aumento da produção nessas indústrias. O aumento da procura de aço e cimento, por sua vez, leva ao aumento da procura da produção de mineração, a qual utiliza madeira, água, electricidade, e assim por diante. Estes são os chamados efeitos multiplicadores. Enquanto este processo se desenrola, cada indústria emprega pessoas e paga salários. Os funcionários, por sua vez, gastam os seus salários e causam outros efeitos multiplicadores na economia. Medir este processo é mais complicado pelo facto de que diferentes indústrias requerem diferentes tipos de habilidades. Isto origina estruturas salariais diferentes entre os diversos sectores. Pessoas que ganham salários diferentes têm padrões de gastos diferentes. Assim, a mudança nos padrões globais das despesas depende dos tipos de indústrias afectados.

Os efeitos multiplicadores determinam-se através da análise input-output. Para determinar os multiplicadores na análise input-output utilizar-se-á uma Matriz de Contabilidade Social para Moçambique.

Avaliação Económica Estratégica

O ponto de partida para a avaliação económica estratégica será a análise de todos os documentos de política local, para entender o modo como as autoridades locais identificaram as oportunidades de crescimento. Pode-se então avaliar o modo como o projecto proposto se adequa a estes documentos de política local, bem como o grau em que o projecto proposto vai apoiar as iniciativas de desenvolvimento local.

Em seguida, propõe-se o desenvolvimento de alguns estudos de caso, para

compreender o potencial da modernização do corredor de transporte fluvial. Devido à previsão de falta de dados, estes estudos de caso devem ser formulados com os principais interessados num seminário e, posteriormente, baseados em estudos de caso semelhantes que tenham sido desenvolvidos em áreas rurais na África Austral.

Análise Custo-Benefício (CBA)

Para qualquer projecto desta natureza é imperativo que se realiza uma análise de custo/benefício. Normalmente realiza-se uma análise de custo/benefício a partir da perspectiva dum país ou duma região como um todo, e não apenas dum único interveniente. Como tal, devem-se ter em conta todos os custos (incluindo as operações de mineração e os custos de transporte em barcaças, os custos ambientais e quaisquer impactos negativos nas indústrias existentes) e benefícios (incluindo a potencial revelação de oportunidades para a população local) na análise.

Tem-se em consideração o conhecimento do calendário dos custos e dos benefícios, o qual se actualiza para os valores actuais, utilizando uma taxa de desconto social. A adesão às orientações normalizadas ocorrerá na altura em que se realiza a CBA e, para determinar o verdadeiro impacto na economia, ter-se-ão em consideração todos os preços-sobra relevantes, tais como o salário mínimo e as ajudas de custo para impostos e subsídios.

Uma Matriz de Contabilidade Social (SAM) providencia informações em matéria dos contributos nacionais médios a cada indústria. Tentaremos usar informação do recenseamento e informação económica local adicional, para desenvolver um perfil da região e para determinar o impacto do desenvolvimento nas indústrias relevantes.

Embora não fazendo parte dum CBA convencional, é importante determinar o impacto nas partes interessadas e afectadas relevantes na sociedade. A análise das partes interessadas e afectadas determina os “vencedores” e os “perdedores” num projecto. Os intervenientes incluem o governo nacional e os pescadores locais, entre outros.

3.8 Ruído

3.8.1 Trabalho de Campo

O trabalho de campo implica a medição dos níveis de ruído-ambiente, em receptores sensíveis ao ruído próximo do ponto de carregamento em Benga, infraestruturas de amarração na ponte Dona Ana e as infraestruturas de amarração em Chinde.

3.8.2 Avaliação do Impacto

O especialista utilizará a metodologia fornecida pela ERM para avaliar os potenciais impactos da construção e das actividades da fase operacional do projecto, nos receptores sensíveis ao ruído. Produzir-se-ão curvas de níveis de

ruído para compreender o grau do impacto. Disponibilizam-se medidas de mitigação e gestão, bem como quaisquer requisitos de monitorização.

3.9

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Este estudo de revisão de literatura proporcionará comentários de especialistas sobre a probabilidade de quaisquer impactos no Parque Nacional da Gorongosa e noutras áreas sensíveis adjacentes, como resultado das ligações de águas subterrâneas ao sistema do Rio Zambeze. O estudo será baseado numa análise crítica das informações existentes acerca de águas subterrâneas para o sistema do Zambeze. Irá efectuar-se também uma avaliação qualitativa dos impactos potenciais em Gorongosa e/ou nas áreas sensíveis adjacentes.

Haverá uma consulta às Partes Interessadas e Afectadas durante o trabalho de campo para o estudo socioeconómico especializado, bem como após a elaboração do Relatório Preliminar do ESIA e do ESMP.

Os comentários e as questões levantadas durante o trabalho de campo em matéria socioeconómica serão abrangidas e incorporadas no Relatório do ESIA. O Relatório incluirá também uma tabela de respostas que aborda cada uma das questões levantadas.

O Relatório preliminar do ESIA e o ESMP serão apresentados no domínio público, para comentários e análise crítica pública. Posteriormente, realizam-se reuniões públicas nas províncias de Tete, Beira, Quelimane e Maputo, para apresentar as conclusões do Relatório preliminar.

O Relatório será finalizado com base em todos os comentários recebidos e submetido ao MICOA para a tomada de decisão.