

empowering  
sustainability

nemus



**BETA**  
Engenharia, Gestão e Ambiente

## **ANE – Administração Nacional de Estradas; LASA INDIA**

---

**Estudo de Impacto Ambiental do Projecto  
de Reabilitação da Estrada de Nacala**

**ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE AMBIENTAL E  
DEFINIÇÃO DO ÂMBITO E TERMOS DE  
REFERÊNCIA DO ESTUDO DE IMPACTO  
AMBIENTAL**

Rf\_t15074/02 Maio-16



---

# ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROJECTO DE REABILITAÇÃO DA ESTRADA DE NACALA

---

## **Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito e Termos de Referência do Estudo de Impacto Ambiental**

### **Parte 1 – Resumo Não Técnico**

### Parte 2 – Relatório do Estudo de Pré- viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito

### Parte 3 – Termos de Referência do Estudo de Impacto Ambiental

*Este documento foi elaborado em Maio de 2016 por:*



Avenida 25 de Setembro, 1509, 4º – 5

Maputo – Moçambique

Tel.: +258 21 30 20 80

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

## Parte 1 – Resumo Não Técnico

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

## RESUMO NÃO TÉCNICO

### A) Introdução

O **Projecto de Reabilitação da Estrada de Nacala** visa a reabilitação de 19,2 km de eixo viário da Estrada Regional 702. Esta estrada de nível terciário na rede nacional de estradas encontra-se entre a EN8 (que faz a ligação entre Nacala e Chiponde) e a localidade de Nacala-a-Velha. O período de exploração da infraestrutura resultante será de 15 anos (LEA, s.d.).

A actividade proposta enquadra-se na categoria A, sujeita portanto à realização de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) pelo que, nos termos do Artigo 10º do Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, apresenta-se a versão final do Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito do EIA e a proposta dos Termos de Referência.

O relatório de EPDA, elaborado pelo consórcio de empresas NEMUS-BETA, está organizado nas seguintes partes:

- **Parte 1 – Resumo Não Técnico** (a presente componente): contém informação sumária sobre o conteúdo do EPDA, apresentando observações preliminares sobre os potenciais impactos do projecto e as principais constatações do EPDA;
- **Parte 2 – Relatório do Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA)**: descreve o quadro legal e normativo de referência; apresenta o proponente do projecto e a equipa responsável pela elaboração do EIA; define e descreve a área de influência do projecto; descreve o projecto de forma preliminar; apresenta uma breve descrição biofísica e socioeconómica da área de intervenção; analisa as potenciais questões fatais para o projecto; identifica de forma preliminar os potenciais impactos do projecto (informação que serviu de base para determinar os principais aspectos a investigar no EIA); enquadra as actividades de participação pública; apresenta considerações finais relativas ao estudo, bem como recomendações para a fase de EIA, a ser realizada na sequência do EPDA;
- **Parte 3 – Termos de Referência do Estudo de Impacto Ambiental**: a preparação da proposta de TdR para o EIA decorreu do facto de não ter sido identificada qualquer questão fatal. Os TdR propostos especificam as actividades que devem ser realizadas pela equipa que irá executar o EIA.

O presente documento será submetido ao MITADER para revisão e aprovação. Em caso de parecer favorável, o processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) poderá transitar para a etapa seguinte, ou seja, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

## **B) Proponente do projecto**

O Projecto de Reabilitação da Estrada de Nacala é proposto pela **Administração Nacional de Estradas**, com a colaboração da **LASA INDIA**. O EIA está a cargo do consórcio **NEMUS-BETA**.

## **C) Áreas de influência**

### Localização

O Projecto de Reabilitação da Estrada de Nacala corresponde à reabilitação de 19,2 km da Estrada Regional 702, que liga a EN8 à localidade de Nacala-a-Velha. Esta estrada atravessa os postos administrativos de Nacala e Nacala-a-Velha e os Distritos de Nacala e Nacala-a-Velha, na província de Nampula, no nordeste de Moçambique.

### Área de influência

Considera-se como área de influência directa (AID) para o meio físico e biótico a área da estrada a ser requalificada, considerando uma faixa de 15,0 m para cada um dos lados (contados a partir do eixo central da via) para estradas terciárias e áreas de trabalhos associados, incluindo infra-estruturas de apoio e extracção de inertes para a empreitada. Para o meio antrópico considera-se como AID os postos administrativos de Nacala e Nacala-a-Velha.

A área de influência indirecta (AII) inclui os distritos de Nacala e Nacala-a-Velha e, num nível superior, a Província de Nampula.

Considerando que o projecto se resume a trabalhos de requalificação de uma estrada regional já existente, os direitos de uso da terra já estão sob a titularidade da Administração Nacional de Estradas. A afectação de direitos de uso de terceiros apenas poderá ocorrer pontualmente, de acordo com opções de projecto e desenho que venham a ser tomadas em fases posteriores do projecto.

## **D) Descrição sumária do projecto**

### Características gerais do projecto

As características gerais do projecto de reabilitação da Estrada de Nacala são as seguintes, considerando o nível de desenvolvimento actual do projecto (estudo prévio):

- 19,2 km de extensão com largura de estrada de 7,0 m e de faixa de domínio imperturbado de 30,0 m (15,0 m para cada lado), excepto quando condicionado pela existência de estruturas construídas;
- Aplicação diferenciada de seis tipos diferentes de secção de corte típicas, com graus variados de infraestruturaração e pavimentação das bermas;
- Pavimentação de asfalto betuminoso, com a consideração de condições climatéricas de operação normal “húmidas”, classe de tráfego T5 (3-6 MSA – milhões de eixos standard), para um período de projecto de 15 anos, a validar de acordo com a análise de tráfego.

As limitações construtivas impostas à estrada existente implicam que o projecto não tenha alternativas de traçado. O EIA procederá a comparação da realização do projecto com a alternativa de ausência de projecto (alternativa zero).

#### **E) Descrição biofísica e socioeconómica**

O projecto localiza-se nos distritos de Nacala e Nacala-a-Velha, na província de Nampula, que se insere numa faixa costeira caracterizada por um clima sub-húmido seco que está sujeito nas próximas décadas, no âmbito das alterações climáticas, a um aumento da temperatura, aumento da frequência e intensidade de eventos meteorológicos extremos e subida do nível das águas do mar.

A região é composta por planícies costeiras modeladas por rios originados na zona subplanáltica de transição, compostas por solos arenosos, predominantemente amarelos a castanhos-acinzentados. Localmente, a área do projecto enquadra-se nas bacias hidrográficas dos rios Namuluvi e Mucatala, entre os rios Lúrio e Monapo.

A área do projecto enquadra-se na zona de transição entre as unidades de vegetação “mosaico costeiro Este-Africano Zanzibar-Inhambane” e a unidade “mangal”, típica das zonas costeiras nesta região. Prevê-se a ocorrência de habitats de bosque de transição, floresta de pântanos e áreas húmidas, mosaico de bosque e matos, matagal, prados e mangais, com a ocorrência genérica de áreas agrícolas e áreas urbanizadas.

A qualidade do ambiente na área do projecto é afectada pela poluição proveniente da circulação automóvel na rede rodoviária e ferroviária local e pelo funcionamento das instalações industriais instaladas ao longo da ER702. Assinala-se a poluição sobre a atmosfera (com a emissão de poluentes como o monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de

azoto e partículas em suspensão), os recursos hídricos e outros activos ambientais (deposição de resíduos e risco de derrames acidentais) e o ambiente sonoro (localmente junto à rede viária e actividades humanas).

No contexto geral, predomina na área do projecto o uso dos solos para vegetação natural e aproveitamentos ocasionais florestais e agrícolas, com as ocorrências pontuais de tecido semi-urbano e urbano desorganizado e informal junto às localidades de Nacala, Muapo, Marria e Nacala-a-Velha.

Estas localidades são povoadas por população jovem, com índice de masculinidade equilibrado e taxas de urbanização e de alfabetização baixas. Esta população agrega-se em unidades familiares em média de 3 a 5 membros, e dedica-se predominantemente a actividades agrícolas como fonte de sustento. Os índices de serviços comunitários e de saneamento são baixos. A ocupação humana da área do projecto surge na continuidade do vale do *Rift* africano, não existindo informação disponível sobre os povos pré-históricos e da idade do ferro desta região; não obstante, esta região teria o nome antigo de Minguri, nome espécie de árvore atualmente extinta.

#### **F) Identificação de questões fatais**

A informação disponível considerada demonstra a não existência de áreas definidas legalmente como questões fatais, nomeadamente áreas de proteção, de conservação ou áreas ecologicamente sensíveis que justifiquem o impedimento liminar do projecto. Por outro lado, tendo em conta os impactos identificados de forma preliminar, considera-se possível o estabelecimento de medidas de prevenção e de minimização dos mesmos, não tendo sido identificadas questões fatais que pela sua gravidade, inviabilizem o projecto. Os impactos ambientais serão analisados em maior detalhe durante a fase de desenvolvimento do EIA, onde serão definidas as medidas de mitigação respectivas.

#### **G) Identificação preliminar de impactos: resumo das constatações do EPDA**

Os principais **impactos positivos** previstos resultam da geração de emprego e dinamização da economia local, especialmente durante a fase de construção do projecto, e do melhoramento da estrutura viária e condições da ER702, para a fase de operação. A melhoria de condições

reflecte-se por exemplo no aumento da capacidade de serviço da estrada, na diminuição do risco rodoviário e na melhoria de condições de escoamento superficial na área de influência.

Os potenciais **impactos negativos** identificados na presente etapa de avaliação estão, na fase de construção, associados à modelação do terreno (com consequências sobre a permeabilidade e disponibilidade de solos), aumento relativo do risco de contaminação de solos e da água e da afectação do bem-estar da população e das comunidades faunísticas e biótopos locais (pelas perturbações da qualidade do ar, do escoamento superficial e do ambiente sonoro e pelo risco de atropelamento). Para a fase de operação, prevêem-se impactos resultantes da impermeabilização contínua de solos e alteração das condições de drenagem, com aumento relativo dos riscos de contaminação dos recursos locais, e a afectação das populações e comunidades faunísticas locais pelo aumento de emissões de tráfego rodoviário.

## **H) Conclusões e recomendações preliminares**

O desenvolvimento do EIA deve considerar o âmbito definido na presente fase do processo de avaliação, com o aprofundamento metodológico adequado de acordo com a relevância dos factores ambientais a avaliar, assim como a consideração dos resultados do envolvimento das partes interessadas e afectadas. Nesta fase, pode concluir-se que o projecto não revela questões ambientais que inviabilizem a sua implementação.

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

## **Parte 2 – Relatório do Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito**

---

## **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROJECTO DE REABILITAÇÃO DA ESTRADA DE NACALA**

---

### **Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) e Termos de Referência do Estudo de Impacto Ambiental**

Parte 1 – Resumo Não Técnico

### **Parte 2 – Relatório do Estudo de Pré- viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito**

Parte 3 – Termos de Referência do Estudo  
de Impacto Ambiental

#### **ÍNDICE GERAL**

---

1.	Introdução	1
1.1.	Nota introdutória	1
1.2.	Enquadramento legal e normativo	2
2.	Identificação do proponente e da equipa técnica	5
2.1.	Identificação do proponente	5
2.1.	Necessidade e objetivo do projecto	6
2.2.	Equipa responsável pela elaboração do EIA	6
3.	Áreas de influência directa e indirecta do projecto	9
3.1.	Localização do projecto	9

3.2.	Áreas de influência	10
3.2.1.	Área de influência directa	10
3.2.2.	Área de influência indirecta	11
3.3.	Padrões do uso da terra	11
4.	Descrição do projecto e das alternativas consideradas	13
4.1.	Características gerais	13
4.2.	Alternativas consideradas	16
5.	Descrição biofísica e socioeconómica	17
5.1.	Introdução	17
5.2.	Clima	17
5.3.	Geologia	18
5.4.	Topografia e solos	18
5.5.	Hidrografia	18
5.6.	Ecologia	19
5.7.	Qualidade do ambiente	21
5.8.	Uso do solo	22
5.9.	Socio-economia	22
5.9.1.	Demografia	22
5.9.2.	Habitação	23
5.9.3.	Actividades económicas	23
5.9.4.	Transporte	23
5.9.5.	Serviços	24
5.10.	Património cultural	24
6.	Identificação de questões fatais	25
7.	Identificação dos potenciais impactos do projecto	27
7.1.	Potenciais impactos positivos	28

7.2.	Potenciais impactos negativos	30
8.	Principais aspectos a investigar no EIA	33
9.	Participação pública	35
10.	Conclusões e Recomendações	37
	Referências bibliográficas	39

### Índice de Quadros

---

Quadro 1 – Equipa técnica responsável pela AIA	7
Quadro 2 – Variáveis climáticas para os distritos de Nacala e Nacala-a-Velha em 2012	17
Quadro 3 – Síntese demográfica do contexto da área do projecto em 2013	22

# 1. Introdução

## 1.1. Nota introdutória

O presente documento constitui o **Relatório do Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito** do Projecto de Reabilitação da Estrada de Nacala, conforme definido no Artigo 10 do Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, que regulamenta o processo de avaliação ambiental.

Este projecto corresponde à reabilitação de 19,2 km da **Estrada Regional 702 (ER702)**, que liga a EN8 à localidade de Nacala-a-Velha. Esta estrada atravessa os postos administrativos de **Nacala e Nacala-a-Velha** e os Distritos respectivos de Nacala e Nacala-a-Velha, pertencentes à província de Nampula, no nordeste de Moçambique.

O presente documento inclui:

- Identificação do proponente do projecto e da equipa técnica interdisciplinar responsável pela elaboração do EIA (capítulo 2);
- Limites e padrões do uso da terra nas áreas de influência directa e indirecta do projecto (capítulo 3);
- Descrição do projecto e acções nelas previstas, bem como as respectivas alternativas, nas etapas de planificação, construção, exploração e quando for o caso de actividade temporária a sua desactivação (capítulo 4);
- Descrição biofísica e socioeconómica do local, incluindo a identificação preliminar dos serviços de ecossistemas e a vulnerabilidade às mudanças climáticas (capítulo 5);
- Identificação e avaliação das questões fatais da actividade, caso existam (capítulo 6);
- Identificação de potenciais impactos de carácter relevante para a actividade, incluindo os relacionados com as mudanças climáticas se aplicável (capítulo 7);
- Identificação e descrição dos aspectos a investigar em detalhe durante o EIA (capítulo 8);
- Relatório de participação pública (capítulo 9);
- Conclusões e recomendações para as fases seguintes da avaliação de impactos (capítulo 10).

## 1.2. Enquadramento legal e normativo

A Lei do Ambiente (Lei nº 20/1997, de 1 de Outubro) determina que a **Avaliação de Impacto Ambiental** é um instrumento que apoia na tomada de decisão e no licenciamento ambiental.

O Processo de Avaliação de Impacto Ambiental é actualmente regulado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro (Regulamento sobre o processo de Avaliação do Impacto Ambiental), que revoga o Decreto n.º 45/2004, de 29 de Setembro e o Decreto n.º 42/2008, de 4 de Novembro.

A Directiva Geral para a Realização de Estudos de Impacto Ambiental (Diploma Ministerial n.º 129/2006, de 19 de Julho) integra um conjunto de orientações e parâmetros globais a que deverá submeter-se a realização da avaliação do impacto ambiental nas diferentes áreas da actividade económica e social. O principal objectivo é a normalização dos procedimentos e dotar os vários intervenientes das linhas mestras que deverão orientar a realização dos EIA. Para tal, indica a respectiva estrutura e requisitos de informação.

No âmbito do Processo de Avaliação Ambiental, o Regulamento estabelece quatro categorias de projectos:

- Categoria A+: projectos/actividades que devido à sua complexidade, localização e/ou irreversibilidade e magnitude de possíveis impactos mereçam um elevado nível de vigilância social e ambiental e o envolvimento de especialistas nos processos de AIA; estas actividades estão sujeitas a Estudo de Impacto Ambiental Completo sob a supervisão de Revisores Especialistas independentes e com experiência comprovada;
- Categoria A: projectos/actividades que afectem significativamente seres vivos e áreas ambientalmente sensíveis, com impactos de maior duração, intensidade, magnitude e significância, estando sujeitos a Estudo de Impacto Ambiental Completo;
- Categoria B: projectos/actividades que não afectem significativamente seres vivos nem áreas ambientalmente sensíveis, estando sujeitos a Estudo Ambiental Simplificado;
- Categoria C: Projectos/actividades que provoquem impactos negativos negligenciáveis, insignificantes ou mínimos, que estão sujeitos à apresentação de procedimentos de boas práticas de gestão ambiental na sua implementação.

Para os projectos de **Categoria A**, em que se enquadra o projecto em estudo (conforme decisão da Direcção Provincial para a Coordenação da Acção Ambiental de Nampula, no âmbito da pré-avaliação do projecto – parecer de 18 de Setembro de 2014, Ref.ª 365/GD/DPCA/003), está prevista a realização de um Estudo de Impacto Ambiental Completo, começando pelo presente Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA), que é acompanhado pelos Termos de Referência para o Estudo de Impacto Ambiental a serem aprovados pelo Ministério de Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (MITADER). O Estudo de Impacto Ambiental será elaborado com base nos Termos de Referência aprovados.

Tratando-se de operações de requalificação, o projecto visa o reforço das capacidades e condições de funcionamento de uma infraestrutura já existente, pelo que os impactos que possam existir aplicam-se num contexto previamente alterado pela estrada.

A AIA abrange os Processos de **Participação Pública** (conforme Diploma Ministerial n.º 130/2006 de 19 de Julho) que incluem a participação de todas as Partes Interessadas e Afectadas (PI&A), incluindo entidades governamentais e não-governamentais que desenvolvem ou queiram desenvolver actividades na área de estudo.

Da **regulamentação e legislação aplicável** destacam-se os seguintes diplomas, para além dos referidos anteriormente e sem prejuízo de outros que venham a ser identificados como pertinentes:

- Decreto n.º 23/2008, de 1 de Julho – Regulamento da Lei de Ordenamento do Território;
- Lei n.º 19/2007, de 18 de Julho – Lei de Ordenamento do Território;
- Decreto n.º 11/2007, de 30 de Maio – aprova a Política de Ordenamento do Território;
- Diploma Ministerial n.º 129/2006, de 19 de Julho – Directiva Geral para a Elaboração de Estudos do Impacto Ambiental;
- Decreto n.º 60/2006, de 26 de Dezembro – Regulamento do Solo Urbano;
- Decreto n.º 13/2006, de 15 de Junho – Regulamento sobre a Gestão de Resíduos;
- Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho – Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes (estabelece parâmetros para a poluição do ar, da água, do solo e para a poluição sonora);
- Decreto n.º 96/2003, de 28 de Julho – Lista de espécies protegidas;
- Lei n.º 10/99, de 22 de Dezembro e Decreto n.º 12/2002, de 25 de Março – Lei de Florestas e Fauna Bravia;
- Decreto n.º 66/1998 de 8 de Dezembro – Regulamento da Lei de Terras;

- Lei n.º 19/97, de 1 de Outubro – Lei de Terras;
- Decreto n.º 27/94, de 20 de Julho – Regulamento de Protecção do Património Arqueológico;
- Lei n.º 16/91, de 3 de Agosto – Lei de Águas.

## 2. Identificação do proponente e da equipa técnica

### 2.1. Identificação do proponente

O **Projecto de Reabilitação da Estrada de Nacala** é proposto pela **Administração Nacional de Estradas**, em colaboração com a **LASA INDIA**.

A Administração Nacional de Estradas (ANE) é a instituição pública autónoma responsável pela gestão da rede de estradas classificadas de Moçambique, tendo sido criada pelo Decreto n.º 15/1999, de 27 de Abril, e é actualmente tutelada pelo Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos. Os contactos da ANE são:

#### **ANE – Administração Nacional de Estradas**

Av. de Moçambique Nº 1225  
Caixa Postal 1439  
Maputo  
Moçambique  
Telefone: +258 21 476 163/7  
Fax: +258 21 475 682

A LEA Associates South Asia (LASA INDIA) é a empresa responsável pelo projecto. A LASA INDIA é uma empresa de consultoria em engenharia e planeamento, estabelecida em 1993, com experiência extensa nos sectores de estradas e autoestradas, pontes e estruturas, desenvolvimento e planeamento urbano, engenharia e planeamento de tráfego e transporte, recursos hídricos, planeamento ambiental e social, e ferroviária. Os contactos da LASA INDIA são:

#### **LEA ASSOCIATES SOUTH ASIA PVT. LTD**

B-1, E-27, Mohan Cooperative Industrial Estate  
Mathura Road  
New Delhi-110044, India  
Telefone: 91-11-2697 3950-52, 41678150  
Fax: 91-11-2697 1062  
E-mail: lasa@lasaindia.com

## 2.1. Necessidade e objetivo do projecto

O projecto de reabilitação da **Estrada Regional 702**, que faz a ligação entre a EN8 e Nacala-a-Velha, enquadra-se nos objectivos e missão da Agência Nacional de Estradas (ANE), nomeadamente “garantir a ligação e circulação rodoviária de pessoas, bens e serviços de forma segura, económica e sustentável contribuindo para o desenvolvimento económico, social e cultural” (ANE, 2016), através da **manutenção de uma rede de estradas** de boa qualidade e segura. O período de exploração da infraestrutura será de 15 anos (LEA, s.d.).

A ANE foi criada pelo Decreto n.º 15/1999, de 27 de Abril, e rege-se pelo seu Estatuto Orgânico, publicado pelo Decreto n.º 13/2007, de 30 de Maio, e pelo Regulamento Interno aprovado pelo Diploma Ministerial n.º 19/2012, de 15 de Fevereiro.

Note-se que o trabalho de melhoramento de estradas terciárias está entregue à delegação provincial da ANE territorialmente responsável, sendo portanto a Delegação Provincial de Nampula da ANE responsável pelos trabalhos incluídos no projecto.

## 2.2. Equipa responsável pela elaboração do EIA

A elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) estará a cargo do consórcio de empresas NEMUS-BETA, esta última registada no MICOA (atualmente MITADER) para a elaboração de EIA, e cujos contactos são os seguintes:

### **BETA – Engenharia, Gestão e Ambiente, Lda.**

Av. 25 de Setembro 1509, 4º – 5  
Maputo – Moçambique  
Telefone: +258 21 30 20 80

A equipa responsável pela AIA será uma equipa multidisciplinar composta pelos técnicos elencados no quadro seguinte.

Quadro 1 – Equipa técnica responsável pela AIA

<b>Técnico</b>	<b>Formação académica</b>
Pedro Bettencourt Correia	Geólogo; Especialista em Geologia Marinha
Nuno Silva	Engenheiro do Ambiente
Apolinário Mabote	Sociólogo
Sílvia Dolores	Bióloga
Virgínia Chichungo	Engenheira do Ambiente
Cláudia Fulgêncio	Engenheira do Ambiente
Sónia Alcobia	Geóloga
Sara de Sousa	Bióloga
Sofia Gomes	Arqueóloga; Pós-graduada em Arqueologia e Ambiente
Diogo Maia	Economista
Nelma Mapanga	Bióloga
Ângela Canas	Engenheira do Ambiente; Doutorada em Engenharia do Ambiente
César Jesus	Geólogo; Pós-graduado em Ciências de Áreas Costeiras, Doutorado em Geociências
João Fernandes	Engenheiro do Ambiente
Vanessa Gonçalves	Engenheira do Ambiente

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

### 3. Áreas de influência directa e indirecta do projecto

#### 3.1. Localização do projecto

O Projecto de Reabilitação da Estrada de Nacala corresponde à reabilitação de 19,2 km da Estrada Regional 702. Esta estrada atravessa os postos administrativos de Nacala e Nacala-a-Velha e os Distritos de Nacala e Nacala-a-Velha, na província de Nampula, no nordeste de Moçambique. De acordo com a informação consultada, o projecto não cruza qualquer área protegida.



Figura 1 – Localização e enquadramento geográfico do projecto

## 3.2. Áreas de influência

### 3.2.1. Área de influência directa

A **Área de Influência Directa (AID)** constitui a área de impactos directos do projecto sobre o ambiente natural (flora, poluição, alterações fisiográficas, entre outros) e o ambiente socioeconómico (ocupação de terras, desenvolvimento local e regional, entre outros). Tipicamente, A AID corresponde às áreas de implantação física das infra-estruturas e dos trabalhos de construção, bem como a uma área marginal onde os efeitos da presença e operação dessas acções se fazem sentir directamente.

A AID para o meio físico e biótico inclui assim as seguintes áreas:

- Área da estrada a ser requalificada, considerando a faixa de domínio que cumpre o Regulamento da Lei de Terras, regulamento que estabelece como zona de protecção parcial a faixa de 15,0 m para cada um dos lados (contados a partir do eixo central da via) para estradas terciárias;
- Área de implantação de infra-estruturas de apoio, como estaleiros, zonas de estacionamento de viaturas e maquinaria nas áreas de trabalho, áreas de manobra a serem usadas durante as actividades de construção, áreas de armazenamento de materiais, locais de produção/processamento de materiais de obra;
- Câmaras de empréstimo e áreas de extracção de inertes para a empreitada;
- Outros espaços não aqui previstos que possam ser alvo de intervenção directa ou por parte das actividades do projecto.

A AID é genericamente enquadrada por vegetação natural, sem uso humano bem definido (contexto rural) entrecortada por áreas urbanas e periurbanas dos arredores de Nacala (aproximadamente de 0+000 a 0+800 m) e das localidades de Muapo (aproximadamente de 2+600 a 4+600 m), Marria (aproximadamente de 10+500 a 15+700 m) e Nacala-a-Velha (aproximadamente de 18+000 a 19+200 m). Assinala-se ainda a existência de áreas de aproveitamento agroindustrial – salinas ou viveiros – junto a zonas húmidas locais (aproximadamente de 8+300 a 10+500 m).

Para o meio antrópico, abrangido pela temática da socio-economia, considera-se como AID o conjunto dos distritos de Nacala e Nacala-a-Velha, pela relevância que o projecto representa para as dinâmicas e fluxos socioeconómicos na região.

### 3.2.2. Área de influência indirecta

A **Área de Influência Indirecta** (All) constitui genericamente uma área mais abrangente até onde se podem fazer sentir as influências da ocupação proposta, não de forma directa, mas por via dos possíveis efeitos secundários que podem resultar do projecto.

Desta forma, incluiu-se genericamente na All os distritos de Nacala e Nacala-a-Velha e, num nível superior, a província de Nampula. O nível de análise poderá estabelecer-se a uma escala superior, avaliando as oportunidades e efeitos a uma escala supra-regional, no contexto de desenvolvimento económico de Moçambique.

Saliente-se que a definição de áreas de influência aqui apresentada poderá ser revista durante execução do EIA, que permitirá obter uma visão mais informada sobre o alcance dos potenciais impactos do projecto.

As diversas temáticas a abordar no EIA partirão assim das áreas de influência gerais acima indicadas e definirão as áreas de influência específicas com interesse para o descritor em análise (por exemplo no caso de mapeamento de habitats).

### 3.3. Padrões do uso da terra

Os direitos de uso associados à ER702 já estão sob a titularidade da Administração Nacional de Estradas, em cumprimento da Lei de Terras (Lei n.º 19/97) e respectivo regulamento (Decreto n.º 60/2006).

Consequentemente, a afectação de direitos de uso de terceiros apenas poderá ocorrer pontualmente, de acordo com as opções de projecto e desenho que venham a ser tomadas em fases posteriores do projecto. Foram identificadas, na vizinhança da área de influência do projecto, algumas construções junto à estrada regional nas localidades de Marria e de Nacala-a-Velha.

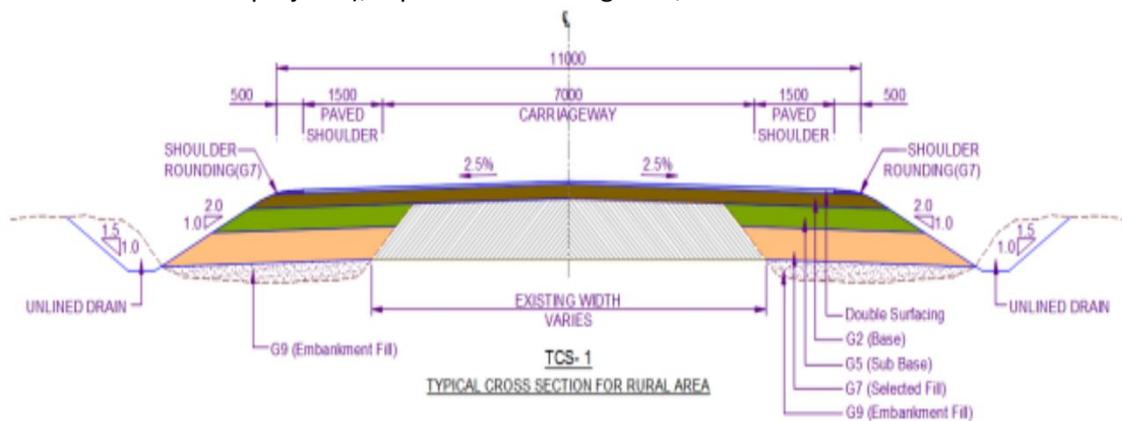
*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

## 4. Descrição do projecto e das alternativas consideradas

### 4.1. Características gerais

As características gerais do projecto de reabilitação da Estrada de Nacala são as seguintes, considerando o nível de desenvolvimento actual do projecto (estudo prévio):

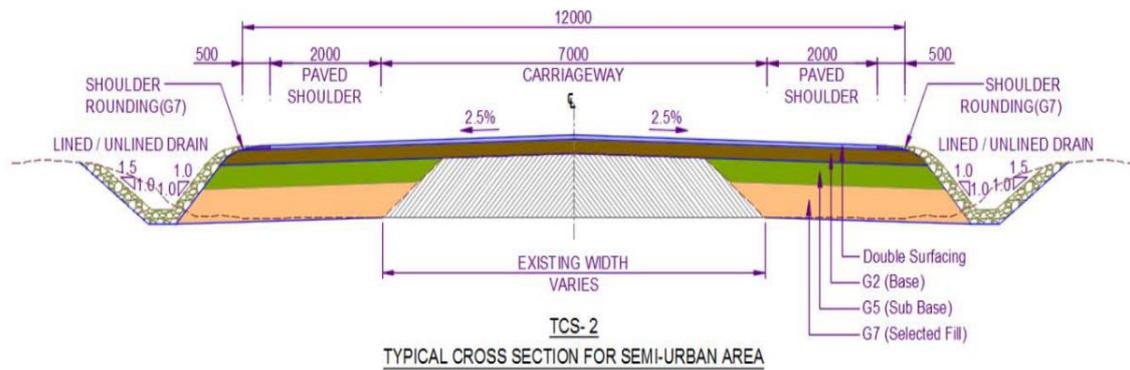
- Desenvolvimento total de 19,2 km de extensão, com largura de estrada de 7,0 m e de faixa de domínio imperturbado de 30,0 m (15,0 m para cada lado do eixo da via), excepto quando condicionado pela existência de estruturas construídas;
- Aplicação diferenciada de seis tipos diferentes de secção de corte típicas, nomeadamente:
  - TCS-1: para áreas rurais, com uma largura de 11 m entre bermas e ambas as áreas de drenagem marginais não revestidas (ao longo de 12,35 km, 64% da extensão total do projecto), representado na Figura 2;



Fonte: LEA (s.d.)

Figura 2 – Secção de corte típica 1, para áreas rurais

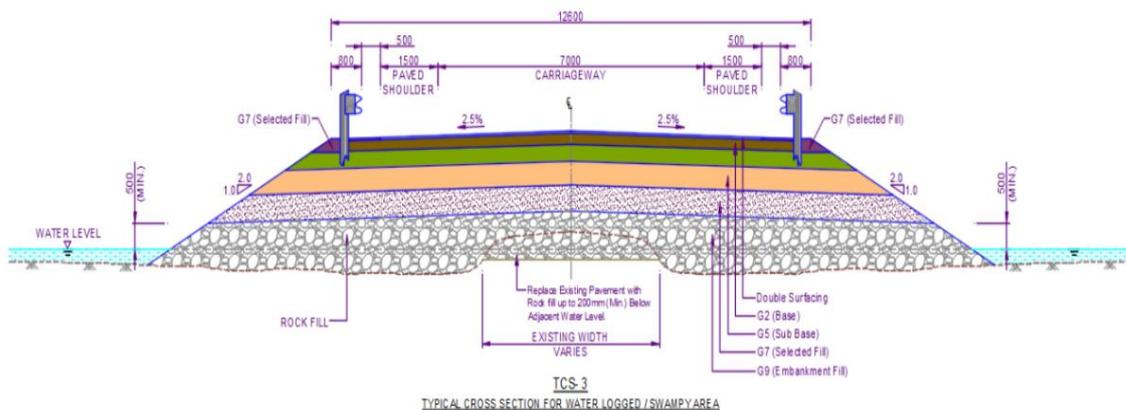
- TCS-2: para áreas periurbanas, com uma largura de 12 m entre bermas e com ou sem revestimento de áreas de drenagem marginais (4,00 km, 21%), representado na Figura 3;



Fonte: LEA (s.d.)

Figura 3 – Secção de corte típica 2, para áreas semi-urbanas

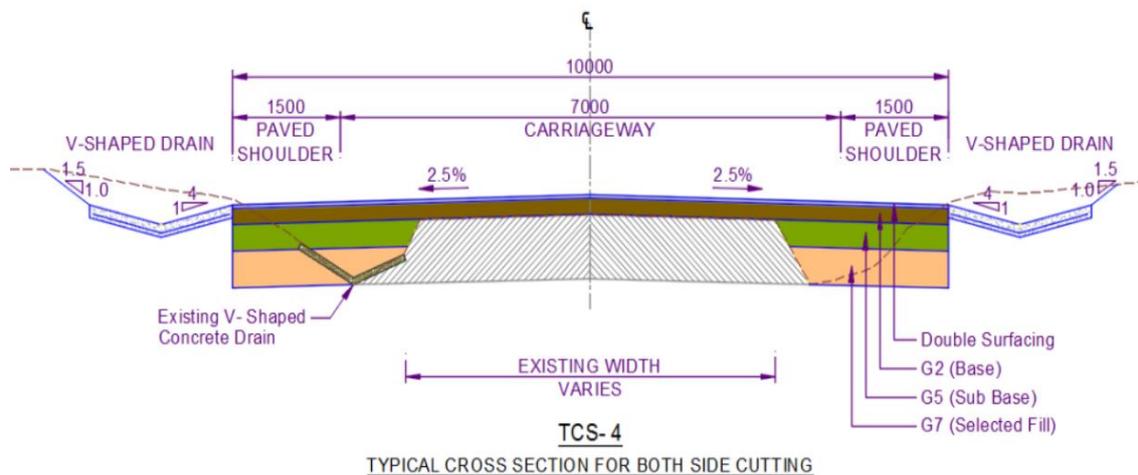
- **TCS-3:** em aterro, para zonas húmidas ou áreas inundadas, com uma largura de 12,6 m entre bermas (1,40 km, 7%), representado na Figura 4;



Fonte: LEA (s.d.)

Figura 4 – Secção de corte típica 3, em aterro, para zonas húmidas ou áreas inundadas

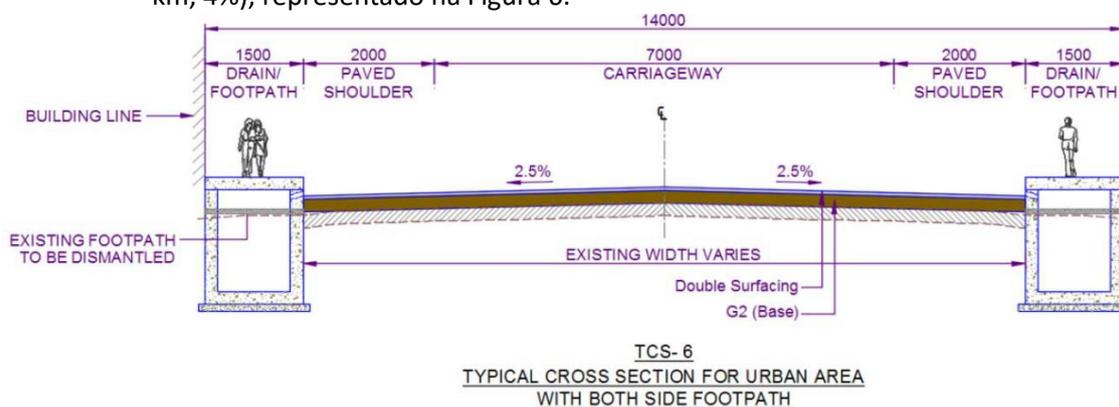
- **TCS-4:** para áreas rurais, com uma largura de 10 m e ambas as áreas de drenagem marginais revestidas (0,65 km, 3%), representado na Figura 5;



Fonte: LEA (s.d.)

Figura 5 – Secção de corte típica 4, para áreas rurais, com revestimento marginal

- **TCS-5**: para áreas urbanas, com largura de 14 m e áreas de drenagem revestidas com elementos retangulares (sem troços);
- **TCS-6**: para áreas urbanas, com largura total de 14 m e áreas de drenagem revestidas com elementos retangulares enterrados sob passagem pedonal (0,80 km, 4%), representado na Figura 6.



Fonte: LEA (s.d.)

Figura 6 – Secção de corte típica 6, para áreas urbanas

- Pavimentação de asfalto betuminoso, com a consideração de condições climáticas de operação normal “húmidas” (precipitação anual superior a 200 mm), classe de tráfego T5 (3-6 MSA – milhões de eixos standard), para um período de projecto de 15 anos, a validar de acordo com a análise de tráfego.

O estudo prévio do projecto estabelece um período de exploração de 15 anos e a utilização preferencial de materiais e fornecedores locais.

O estudo prévio do projecto inclui a demolição de quatro pontes e substituição por pontes novas de pilar com fundação em pilhas, de duas faixas e largura de 12,95 m. Foram ainda identificadas 35 passagens hidráulicas existentes, a sujeitar a melhoramentos, e 5 novas passagens hidráulicas necessárias.

## 4.2. Alternativas consideradas

O projecto refere-se à **reabilitação** de uma estrada regional já plenamente estabelecida e com algumas **limitações construtivas** no seu traçado, nomeadamente nas localidades de Marria e de Nacala-a-Velha e na aproximação à linha ferroviária local. Como tal, o projecto não prevê a consideração de alternativas de traçado.

O EIA procederá à comparação da alternativa relativa à **localização proposta** (alternativa projecto) com a alternativa de **ausência de projecto** (alternativa zero).

## 5. Descrição biofísica e socioeconómica

### 5.1. Introdução

No presente capítulo apresenta-se uma descrição biofísica e socioeconómica da situação ambiental de referência na área do projecto, nos seguintes domínios:

- Clima;
- Geologia;
- Topografia e solos;
- Hidrografia;
- Ecologia;
- Qualidade do ambiente;
- Uso do solo;
- Socio-economia;
- Património.

### 5.2. Clima

A área do projecto insere-se na **provincia** de Nampula e **distritos** de Nacala e Nacala-a-Velha. A faixa costeira da provincia caracteriza-se por um **clima** sub-húmido seco, com precipitação média anual a variar entre 800 e 1.000 mm (em Mossuril, *in* MAE, 2005) e evapotranspiração potencial na ordem dos 1.400 a 1.600 mm, a que corresponde uma temperatura média durante o período de crescimento de culturas entre 24 e 26°C. Nas regiões a Norte da provincia, onde se inclui a área do projecto, os valores médios anuais de precipitação baixam para entre 600 e 800 mm, resultando na ocorrência de deficiência de água e de secas frequentes em conjugação com períodos de temperaturas elevadas. Apresentam-se no Quadro 2 algumas variáveis climáticas para os distritos de Nacala e Nacala-a-Velha.

Quadro 2 – Variáveis climáticas para os distritos de Nacala e Nacala-a-Velha em 2012

Variável	Nacala	Nacala-a-Velha	Unidade
Temperatura média	25,5	25,5	°C
Humidade relativa	79,5	79,5	%
Precipitação média mensal	135,1	135,1	mm

Fontes: Estatísticas Distritais do Distrito de Nacala e Nacala-a-Velha INE (2012a e 2012b)

De acordo com a Estratégia Nacional de Mudanças Climáticas (MICOA, 2013), são previstas para as próximas décadas um aumento médio da temperatura média entre 1,5°C e 3,0°C (no período entre 2046 e 2065), aumento da irregularidade da precipitação com redução de rendimentos agrícolas potenciais, aumento da frequência e intensidade de eventos meteorológicos extremos e subida do nível médio das águas do mar. Assim, no contexto da área de influência do projecto estas alterações representam uma **maior vulnerabilidade** dos sistemas naturais e humanos aos fenómenos meteorológicos extremos.

### 5.3. Geologia

Do ponto de vista geológico, ocorrem no distrito de Nacala-a-Velha diversos **jazigos** de minerais como turmalina, quartzo, águas marinhas e outras (MAE, 2005), ocorrendo pontualmente o recurso a actividade mineira artesanal como reforço da subsistência das famílias locais.

### 5.4. Topografia e solos

Em termos topográficos, os distritos são compostos por **planícies costeiras** modeladas por alguns rios originados na zona subplanáltica de transição, que atravessam zonas de encostas mais declivosas intermédias na aproximação à zona litoral. Estas planícies são ocupadas por **solos** arenosos, lavados a moderadamente lavados, predominantemente amarelos a castanhos-acinzentados e, na zona de dunas arenosas costeiras onde se localiza a área do projecto, genericamente compostos por *Haplic Arenosols*, alternados por *Gleyic Arenosols* nas zonas de depressões e e baixas (MAE, 2005).

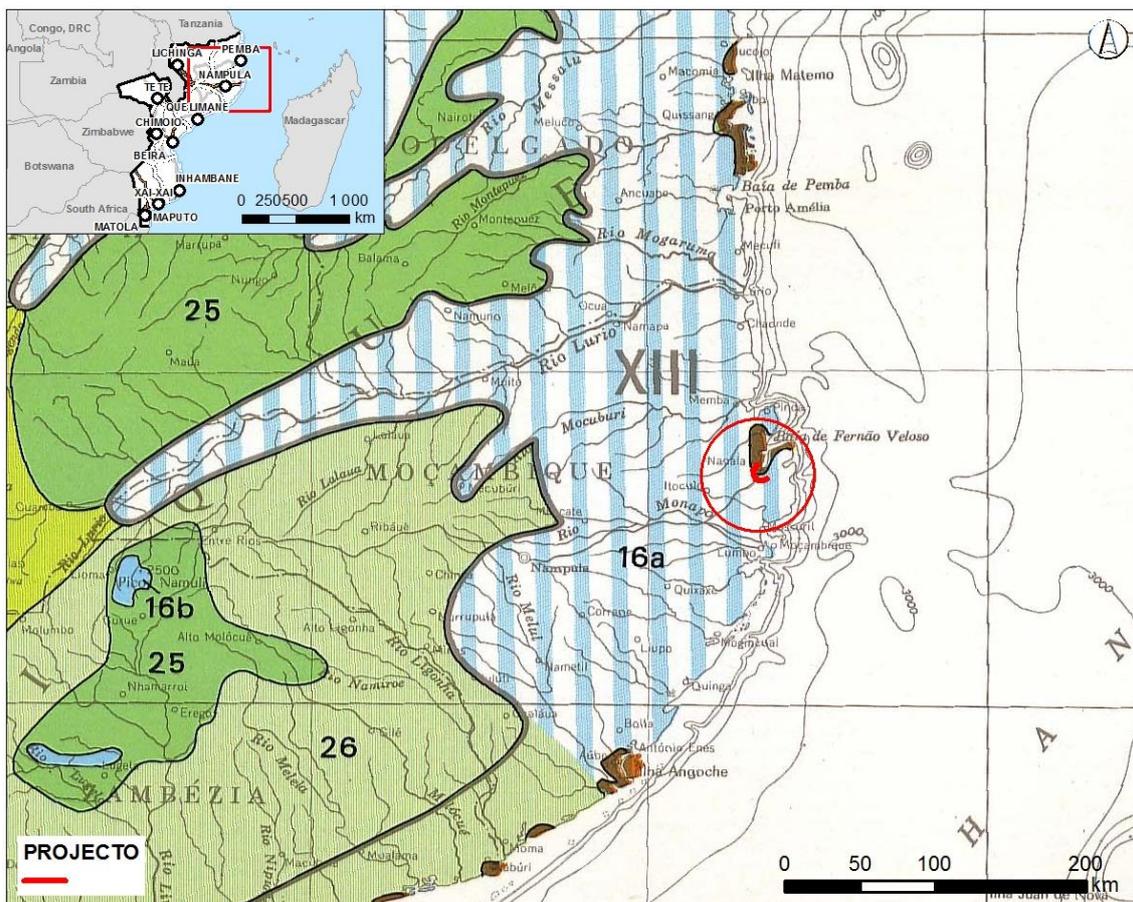
### 5.5. Hidrografia

A área do projecto enquadra-se nas **bacias hidrográficas** de um conjunto de rios costeiros de baixo índice hídrico, especificamente o rio Namuluvi e o rio Mucatala, ambos com desenvolvimento aproximado na ordem de 20 km (MPD, s.d.), entre as bacias hidrográficas de índice hídrico elevado do rio Lúrio e do rio Monapo (FUNAE, 2016).

## 5.6. Ecologia

No que se refere ao enquadramento territorial em **áreas classificadas**, verifica-se que a área do projecto não é abrangida por nenhuma área de protecção e/ou conservação.

No que se refere à **vegetação** e considerando a classificação de White (1983), comumente utilizada como referência para o enquadramento macro-geográfico, verifica-se que a área do projecto se insere na Fitocória XIII – “mosaico regional Zanzibar-Inhambane”, concretamente na zona de transição entre duas unidades de vegetação: **unidade 16.a** “mosaico costeiro Este-Africano Zanzibar-Inhambane”, que integra esta fitocória, e **unidade 77** “mangal”, que é considerada azonal, já que não integra nenhuma fitocória (a sua ocorrência está mais associada a condições locais e menos dependente de condicionantes macro-climáticas ou geográficas).



Adaptado de: White, 1983

Figura 7 – Localização e enquadramento do projecto nas unidades de vegetação

Esta fitocória estende-se por uma faixa costeira, com 50 a 200 km de largura, entre o sul da Somália (limite Norte, latitude 1ºN) e o estuário do rio Limpopo (limite Sul, latitude 25ºS). Aqui estão registadas cerca de 3.000 espécies de plantas e estima-se que algumas centenas são endémicas desta região.

Relativamente aos **habitats naturais**, no âmbito da presente análise preliminar, prevê-se a ocorrência dos seguintes:

- Bosque de transição: espécies típicas da floresta zambeziana ocorrem em mosaico com espécies heliófilas dos bosques;
- Floresta de pântanos e áreas húmidas: pequenas manchas de vegetação do tipo “floresta” podem ocorrer nas áreas de maior acumulação hídrica;
- Mosaico de bosque e matos: vegetação típica de bosques de miombo distribui-se em mosaico com matos; caracteriza-se por baixa diversidade específica;
- Matagal de flora perene e semi-perene: característica de zonas onde o solo é pobre ou a pressão sobre a vegetação é elevada, impedindo a sua evolução para estados mais desenvolvidos da sucessão ecológica (bosques e florestas);
- Prados: habitat dominado exclusivamente por vegetação herbácea, tipicamente devido a constrangimentos edáficos;
- Prados secundários: habitats dominados por vegetação herbácea, onde ocorrem também espécies arbustivas e eventualmente arbóreas; ocorrem tipicamente em áreas sujeitas a agricultura, onde fogos e cortes sucessivos levam ao estabelecimento deste tipo de habitat (de forma permanente, em alguns casos);
- Mangal: este habitat é o único que não se insere na fitocória XIII; é um habitat de distribuição local que, por definição, não se insere em nenhuma fitocória; manchas de mangal são de ocorrência expectável nos troços finais das linhas de água e nos seus estuários.

Relativamente aos **habitats semi-naturais**, é expectável a ocorrência preponderante de áreas agrícolas, dado o grau de ocupação humana da área em análise. De notar ainda que uma área assinalável é ocupada por **áreas urbanizadas**; esta classe de ocupação do solo não constitui um habitat natural ou semi-natural, pelo que se exclui do âmbito do presente descritor.

O elenco de **fauna** potencialmente ocorrente nestas áreas, assim como o seu enquadramento legal (no que se refere a estatutos de protecção) estão intimamente associadas à flora e vegetação com ocorrência efectiva na área do projecto, assim como ao seu estado de conservação.

Estes elementos (habitats ocorrentes, vegetação, espécies da flora e da fauna) serão confirmados através de trabalho de campo em estudo especializado, não sendo, nesta fase, possível antever que populações poderão ocorrer, ou os serviços que prestam (ao ecossistema e ao Homem).

## 5.7. Qualidade do ambiente

De acordo com a informação bibliográfica disponível consultada, não existe **monitorização** de qualidade do ambiente no contexto da área do projecto. No que se refere a **receptores sensíveis** à qualidade do ar e dos recursos hídricos e à poluição sonora, destaca-se a população residente nos aglomerados populacionais de Nacala, Muapo e Nacala-a-Velha.

As principais **fontes de poluição** que afectam a área de estudo e sua envolvente são as seguintes:

- Da circulação automóvel na EN8, ER702 e ER517 e restantes vias locais;
- Da circulação ferroviária (a linha de caminho-de-ferro localiza-se a cerca de 300 m a Oeste da área de projecto junto à localidade de Marria);
- Do funcionamento das instalações industriais instaladas ao longo da ER702.

Nesta área, a emissão de poluentes para a **atmosfera** está relacionada com os gases originados na queima de combustíveis fósseis nos motores de combustão dos veículos e nos equipamentos industriais, provocando essencialmente um aumento da concentração de poluentes como o monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e partículas em suspensão.

Os **recursos hídricos e outros activos ambientais** locais são ainda expostos à deposição pontual de resíduos e ao risco de derrames acidentais de combustíveis e óleos de lubrificação de veículos e máquinas.

O **ambiente sonoro** na área de influência do projecto é essencialmente imperturbado, sendo afectado localmente na vizinhança da ER702 pelo tráfego e actividades que lhes estão associados e junto às localidades mais próximas, nomeadamente Nacala, Muapo, Marria e Nacala-a-Velha, pelas actividades humanas que nelas ocorrem.

## 5.8. Uso do solo

Na área de influência do projecto, predomina o **uso do solo** desagregado com vegetação natural e aproveitamentos ocasionais de natureza florestal e/ou agrícola, com ocorrências pontuais de tecido semi-urbano e urbano junto às localidades de Nacala, Muapo, Marria e Nacala-a-Velha. Estas áreas construídas são genericamente desorganizadas e informais, sem infraestruturação assinalável. Assinala-se ainda a existência de áreas de aproveitamento agroindustrial – salinas ou viveiros – junto a zonas húmidas locais associadas à baía de Bengo.

## 5.9. Socio-economia

### 5.9.1. Demografia

Os Postos Administrativos (PA) de Nacala e Nacala-a-Velha, onde se localiza a área do projecto, enquadram-se na província de Nampula. Apresenta-se no Quadro 3 a **síntese demográfica** de acordo com a Projectão da População por Distritos 1997-2015 do INE (*in* PGPN, 2016).

Quadro 3 – Síntese demográfica do contexto da área do projecto em 2013

Contexto	População (hab.)	Superfície (km <sup>2</sup> )	Densidade (hab./km <sup>2</sup> )
PA de Nacala	231.336	0,324	713,3
PA de Nacala-a-Velha	106.543	1,151	92,6
Província de Nampula	4.647.841	79,01	58,8

Fontes: Estatísticas Distritais do Distrito de Nacala e Nacala-a-Velha INE (2012a e 2012b)

A demografia dos distritos de Nacala e Nacala-a-Velha é definida por uma **população jovem** (respectivamente 42,0% e 30,9% da população abaixo dos 15 anos em 2013; INE 2012a e 2012b) e com **índice de masculinidade** equilibrado (respectivamente 49,2% e 48,7% em 2013; idem), com uma **taxa de urbanização** de 6% para Nacala (MAE, 2005).

A maioria das **famílias** do distrito de Nacala é composta por um ou mais parentes para além de filhos e têm, em média, 3 a 5 membros. No que se refere à alfabetização, a população do distrito em que 88% das pessoas são analfabetas, predominantemente mulheres, e em que apenas 23% dos habitantes com idade pós-escolar terão frequentado escola primária (MAE, 2005).

### 5.9.2. Habitação

No que se refere às **condições de habitação**, o tipo de habitação modal do distrito é a palhota, com pavimento de terra batida, tecto de campim ou colmo e paredes de caniço ou paus, não havendo geralmente acesso a rádio e electricidade (MAE, 2005). Em anos recentes, os tectos de muitas habitações têm vindo a ser gradualmente substituídos por chapas metálicas, geralmente chapas onduladas de zinco. Esta prática é no entanto ainda estrita a uma minoria das habitações existentes na faixa de influência do projecto.

### 5.9.3. Actividades económicas

As populações locais dedicam-se predominantemente a actividades agrícolas como **fonte de sustento**, de forma geral manualmente e em pequenas explorações familiares (MAE, 2005). A produção agrícola é essencialmente de sequeiro, por limitação hídrica, dominando na faixa costeira os sistemas de cultura de mandioca consociada com leguminosas de grão como o feijão nhemba e o amendoim. Quando existe, o abastecimento destas actividades é feito através de pequenas infra-estruturas de rega e represas para irrigação.

Na zona costeira são ainda relevantes as culturas de coqueiro e cajueiro, assim como arroz de sequeiro, produzido nas planícies aluvionares que ocorrem no distrito. A caça em pequena escala e a pesca, devido à natureza costeira do distrito, representam suplementos importantes na dieta das famílias.

Destacam-se como restantes actividades económicas mais relevantes a pecuária e avicultura, a pequena indústria local (pesca, carpintaria e artesanato), a comercialização informal de produtos de primeira necessidade através dos elos comerciais regionais e a actividade mineira artesanal.

### 5.9.4. Transporte

Do ponto de vista do **transporte**, existem neste contexto serviços públicos de transporte rodoviário e marítimo, e infraestruturas para o transporte privado rodoviário, ferroviário e marítimo de ligação à capital provincial e às províncias vizinhas. Nacala é ligada ao país vizinho do Malawi através do corredor de ferrovia, de direcção geralmente Este-Oeste. Note-se que a ferrovia local não é exposta directamente ao projecto em avaliação, embora seja relativamente

paralela ao desenvolvimento da ER702 a partir da localidade de Marria, até à chegada à localidade de Nacala-a-Velha (MAE, 2005).

#### **5.9.5. Serviços**

No que se refere a **serviços comunitários**, o distrito de Nacala possuía, em 2005, 36 escolas, 28 centros de alfabetização e 5 unidades sanitárias (MAE, 2005). Relativamente ao **saneamento**, a maior parte dos residentes de Nacala/Nacala-a-Velha não tinha em 2007 acesso a uma fonte de água potável nem serviço sanitário (INE 2012a e 2012b), existindo vários poços nas diversas comunidades (MAE, 2005), cuja implementação resultou do Programa Nacional de Água Rural, do Fundo Distrital de Desenvolvimento, ou das próprias comunidades.

#### **5.10. Património cultural**

O Norte e Centro de Moçambique surgem na continuidade do vale do *Rift* africano onde têm sido identificados os vestígios mais antigos da espécie humana (2.630.000 -1.000.000 a.C). Desde então a presença humana tem-se revelado uma constante com a vinda de grupos em busca de habitats que permitam a sua subsistência.

Pouco se conhece dos povos pré-históricos e da idade do ferro desta região e que estão na origem da atual comunidade. Sabe-se, no entanto, que esta região se chamaria Minguri, nome de árvore atualmente extinta, e sob as quais os grupos humanos procurariam abrigo. A informação existente surge sobretudo após a chegada dos portugueses à região, em 1914, a que chamaram de Nacala. Esta informação é sobretudo informação de cariz militar.

## 6. Identificação de questões fatais

O Anexo V do Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, elenca as diversas questões fatais a averiguar em processos de AIA. São questões fatais a ocorrência de **áreas de protecção ou áreas ecologicamente sensíveis** nas quais quaisquer impactos negativos significativos sejam impeditivos. Nomeadamente, são constituídas como áreas em que nenhuma actividade potencialmente causadora de impactos negativos significantes possa ser autorizada as:

- A. “Áreas de protecção total, com excepção de actividades propostas pela própria entidade gestora da área de conservação, quando destinadas a melhorar a sua gestão;
- B. “Áreas de Conservação classificadas como áreas de conservação total e zonas de protecção total de outras categorias de Áreas de Conservação, com excepção de actividades propostas pela respectiva entidade gestora, quando destinadas a melhorar a sua gestão;
- C. “Áreas com as seguintes características:
  - I. “Presença de Espécies Criticamente em Perigo (CP) e/ou Em Perigo (EP), englobando habitat necessário para sustentar  $\leq 10\%$  da população global ou nacional de uma CP ou EP espécie/subespécie onde são conhecidas ocorrências regulares das espécies e que onde esse habitat podia ser considerado uma unidade de gestão discreta para a espécie; ou habitat com conhecidas ocorrências regulares de espécies CP ou EP onde esse habitat é um dos 10 ou menos locais de gestão discreta globalmente para essas espécies;
  - II. “Presença de uma gama de Espécies Endémicas/Restritas, nomeadamente habitat conhecido por sustentar  $\geq 95\%$  da população mundial ou nacional de uma espécie endémica ou de alcance limitado, onde o habitat poderia ser considerado uma unidade de gestão discreta para as espécies (por exemplo, um único local endémico);
  - III. “Presença de Espécies Migratórias/congregatórias, integrando habitat conhecido por sustentar, de forma cíclica ou de outra forma regular,  $\geq 95\%$  da população mundial ou nacional de uma espécie migratória ou congregatória em qualquer ponto do ciclo de vida das espécies, onde esse habitat poderia ser considerado uma unidade de manejo discreta para essas espécies;
  - IV. “Área crucial para a provisão de serviços de ecossistemas chaves na escala nacional, provincial, ou distrital.”

De acordo com a informação disponível considerada, não existem áreas que cumpram qualquer um destes critérios na área de intervenção directa do projecto em avaliação.

Por outro lado, uma vez que o projecto prevê essencialmente operações de requalificação de uma infraestrutura existente, os impactos que possam vir a ocorrer aplicam-se num contexto previamente alterado pela estrada a reabilitar. Como tal, os impactos não deverão inviabilizar o projecto. Não obstante, os impactos ambientais serão analisados em maior detalhe durante a fase do EIA, onde serão ainda definidas as necessárias medidas de mitigação dos mesmos e um plano de gestão ambiental adequado que assegure a implementação e controlo do projecto num quadro de sustentabilidade.

## 7. Identificação dos potenciais impactos do projecto

Identifica-se em seguida, de forma preliminar, o estatuto dos principais impactos ambientais esperados do projecto, tendo por base as actividades inerentes à sua implementação, o contexto em que se inserem e a consulta bibliográfica de documentos e bases de dados.

Na presente fase do processo, os impactos não serão identificados no âmbito dos critérios de classificação propostos nos Termos de Referência, uma vez que a informação sobre as características do projecto e do seu contexto é ainda incipiente, pelo que daí resultaria uma avaliação com grande incerteza associada.

A avaliação de impactos do projecto a levar a cabo irá focar-se nas fases de:

- **Construção** – impactos decorrentes de actividades previstas para a fase de construção, destacando-se as actividades de:
  - Implantação e operação de estaleiros e outras estruturas de apoio à obra;
  - Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra;
  - Preparação do terreno: desbravamento; terraplanagens; movimentação de terras (escavações, aterros, transporte de terras e deposição de terras sobrantes);
  - Construção da estrada propriamente dita e das infraestruturas rodoviárias associadas (passagens hidráulicas, drenagem longitudinal, etc.).
- **Operação** – impactos decorrentes de actividades previstas para a fase de operação, nomeadamente:
  - circulação rodoviária;
  - operações de manutenção corrente.

Com a aplicação desta metodologia, a análise de impactos relativa à **fase de desactivação** será feita de forma global (sem discriminação por descritor), por consideração do longo período que decorrerá até a mesma ser efectuada e das alterações que deverão entretanto ocorrer no território.

As secções seguintes descrevem os impactos identificados para o projecto em avaliação, de acordo com o seu estatuto (se são positivos ou negativos) e a fase do projecto a que correspondem.

## 7.1. Potenciais impactos positivos

Como potenciais **impactos positivos** do projecto esperam-se os seguintes:

Na fase de construção:

- Geração de emprego: este impacto prevê-se com significado, uma vez que existirão postos de trabalho afectos a tarefas não especializadas (essencialmente actividades de construção civil), com preferência para o recrutamento de trabalhadores locais, eventualmente entre a população actualmente não activa, contribuindo neste caso para a redução do desemprego;
- Dinamização da economia local e melhoria do nível de vida (por aumento do rendimento da população): o significado deste impacto dependerá do afluxo de trabalhadores, dado que uma parte importante da população se dedica a actividades comerciais; podem ser gerados temporariamente postos de trabalho em actividades de comércio devido ao aumento da procura de serviços.

Na fase de operação:

- Melhoramento da estrutura viária da província de Nampula: a intervenção sobre este eixo viário contribui para o fortalecimento das infraestruturas de transporte a nível regional, particularmente relevantes dada a proximidade ao porto de Nacala;
- Melhoramento das condições de segurança da via: a substituição de pavimentos, o alargamento pontual da via e a introdução de bermas reperfiladas permitem melhorar as condições de utilização da estrada, com provável redução de incidência de acidentes rodoviários e de percepção de risco no seu uso;
- Redimensionamento e melhoramento e das passagens hidráulicas associadas: a reconstrução das passagens hidráulicas deverá ter reflexos sobre a melhoria das condições de escoamento superficial, podendo contribuir para prevenir a ocorrência de cheias na área do projecto e assegurar a continuidade do serviço rodoviário em cenários de precipitação extrema, a estabilidade da via e a segurança de pessoas e bens.

Na fase de desactivação:

Após o processo de desmantelamento, a cessação do tráfego na estrada implicará:

- Melhoria da qualidade do ar: resultado da diminuição/eliminação das emissões atmosféricas provenientes da circulação rodoviária;

- Diminuição da exposição das populações locais a emissões de poluentes atmosféricos e emissões sonoras: graças à diminuição/eliminação de tráfego rodoviário local;
- Diminuição dos riscos de contaminação da água: com a diminuição/eliminação de tráfego rodoviário local, diminui a exposição dos recursos hídricos locais a resíduos e outras substâncias poluentes provenientes dos veículos.

## 7.2. Potenciais impactos negativos

Como potenciais **impactos negativos** do projecto esperam-se os seguintes:

Na fase de construção:

- Alteração fisiográficas ao longo do traçado: as escavações e aterros a realizar para modelação do terreno implicam a alteração da topografia existente e a modificação das condições de drenagem natural. Como tal, podem potenciar o incremento dos fenómenos erosivos e de situações de instabilidade de taludes;
- Alterações de características dos solos: as actividades da fase de construção e o alargamento pontual da via implicam a perda muito localizada de solo e impermeabilização de áreas anteriormente disponíveis, embora em pequena escala considerando a natureza do projecto. Estas alterações reflectem-se essencialmente na diminuição de aptidão do solo para outros usos, em particular usos agrícolas;
- Eventual aumento do risco de contaminação dos solos e da água: o aumento de movimentações e uso de veículos, equipamentos e materiais em obra pode traduzir-se na ocorrência de derrames acidentais, deposição inadequada de resíduos ou descarga de efluentes não tratados da zona de obra;
- Descaracterização dos biótopos presentes: a remoção do coberto vegetal na área de influência durante a preparação do terreno e recolha de materiais pode influenciar os biótopos e o funcionamento dos sistemas ecológicos locais;
- Perturbação das comunidades faunísticas utilizadoras da área: as actividades de instalação do projecto podem provocar o afastamento de comunidades faunísticas para áreas livres de perturbação, afectando as suas normais actividades de alimentação, repouso e reprodução, consoante a época de realização dos trabalhos;
- Afectação da qualidade do ar por aumento das emissões atmosféricas: a movimentação de terras e outros materiais durante as obras de construção civil, assim como a circulação de máquinas e viaturas, deverão provocar o levantamento de poeiras e emissão de gases de escape;
- Perturbação do ambiente sonoro: as actividades de construção e consequente operação de maquinaria ruidosa em frente de obra, bem como a circulação de veículos pesados afectos à obra nas vias de acesso e frentes de obra, representará a introdução de fontes de poluição sonora relevantes;
- Afectação temporária do bem-estar da população afectada: a preparação dos terrenos, a circulação de maquinaria afecta às obras e à implantação de

infraestruturas deverão representar fontes de emissão de poeiras, aumento dos níveis de ruído e alteração das condições de escoamento hídrico natural, entre outros;

- Condicionamento do tráfego rodoviário: o estabelecimento e funcionamento de frentes de obra na estrada levarão à limitação temporária de acessos rodoviários, com efeitos previsíveis sobre a actividade socioeconómica local.

Na fase de operação:

- Impermeabilização de solos: as acções de preparação dos terrenos e a pavimentação das faixas de rodagem, incluindo as zonas de aterro, levam a uma impermeabilização marginalmente acrescida dos solos, o que se traduz num impacto negativo ao nível dos recursos hídricos subterrâneos devido à redução da área de recarga;
- Limitação das condições de drenagem e escoamento hídrico: com o estabelecimento pontual de novas zonas de aterro pode potenciar o aumento da carga sedimentar nalgumas linhas de água e drenagem, contribuindo para fenómenos locais de elevação de cotas de cheia e obstruções ao escoamento superficial;
- Aumento relativo dos riscos de contaminação dos solos e da água: O aumento de uso da estrada terá associado um provável aumento de deposição de substâncias poluentes na berma da estrada (por exemplo compostos orgânicos ou metais pesados). Estas substâncias são arrastadas para os solos, linhas de água e aquíferos na área de influência durante os eventos de precipitação, através das escorrências superficiais geradas;
- Perturbação de recursos faunísticos da área: o expectável aumento do tráfego rodoviário constituirá uma fonte de perturbação não só pelo ruído gerado, como pelo aumento do risco de atropelamento, particularmente elevado em determinados grupos animais, como répteis e anfíbios;
- Afectação da qualidade do ar e do ambiente sonoro: aumento de emissões atmosféricas e sonoras decorrentes da circulação rodoviária, que expectavelmente aumentará com a requalificação da estrada.

A generalidade dos impactes da fase de operação do projecto são **comulativos** com os impactes das actividades humanas que venham a decorrer na sua área de influência ao longo da fase de operação. Destaca-se, pela relevância actual, as actividades da linha de caminho-de-ferro de acesso a Nacala-a-Velha e dos aproveitamentos agroindustriais perto de Marria.

Na fase de desactivação, a cujo processo de desmantelamento devem corresponder impactos de natureza semelhante aos identificados na fase de construção:

- Aumento das emissões atmosféricas (gases de combustão e partículas) e emissões sonoras provocadas pela circulação de máquinas e veículos e pelo processo de desmantelamento em si;
- Degradação da qualidade da água superficial devido ao arrastamento para o meio hídrico de materiais poluentes;
- Alteração das escorrências superficiais (muito localizada e limitada) e compactação de solos provocada pela circulação de máquinas para remoção das infraestruturas;
- Aumento da produção de resíduos a requerer encaminhamento para destino final adequado.

## 8. Principais aspectos a investigar no EIA

Tendo em conta os impactos potenciais do projecto, considera-se que deverão ser investigados com particular atenção em fase de EIA os aspectos de:

- Qualidade do ambiente;
- Ecologia;
- Socio-economia.

A investigação destes itens é importante para avaliar de forma mais fidedigna os impactos do projecto, a nível biofísico e socioeconómico, e para definir as medidas de mitigação mais adequadas à minimização dos seus impactos negativos e à potenciação dos seus impactos positivos.

### Qualidade do ambiente:

- Identificação das principais fontes emissoras de poluentes atmosféricos;
- Caracterização das condições meteorológicas e climáticas na área de influência do projecto e avaliação da capacidade local de dispersão e transporte de poluentes;
- Caracterização das condições de qualidade de água superficial na área de influência do projecto e identificação de fontes de poluição do ar locais;
- Caracterização das condições sonoras na área influência do projecto e identificação de fontes de poluição sonora locais;
- Identificação mais pormenorizada dos receptores sensíveis à qualidade do ar e dos recursos hídricos e à poluição sonora;
- Avaliação dos impactos do projecto na qualidade do ambiente;
- Definição das medidas de mitigação e de monitorização necessárias à minimização dos impactos negativos do projecto.

### Ecologia:

- Habitats e espécies sensíveis:
  - Ecossistemas existentes na área de projecto;
  - Habitats sensíveis e de importância especial para a conservação;
  - Espécies de flora e fauna sensíveis e de importância especial para a conservação;
  - Potenciais impactos sobre os habitats;
  - Proposta de medidas de gestão ambiental para os impactos identificados;
- Flora:

- Flora e tipos de vegetação que ocorrem nas áreas influenciadas pela implementação do projecto;
- Identificação e avaliação dos impactos potenciais da implementação do projecto sobre a vegetação e proposta de medidas de mitigação;
- Fauna:
  - Distribuição das comunidades faunísticas nas áreas influenciadas pela implementação do projecto e relação com a actividade humana na região;
  - Identificação e avaliação dos impactos potenciais da implementação do projecto sobre a fauna e proposta de medidas de mitigação.

Socio-economia:

- População e povoamento;
- Acesso a bens duráveis;
- Educação;
- Saúde;
- Actividades económicas na área do projecto e sistemas de sobrevivência da população;
- Infra-estruturas (habitação, abastecimento de água, saneamento, energia, comunicações e transportes);
- Ambiente sociocultural: estrutura familiar das comunidades; identificação de locais com significado histórico, arqueológico ou sagrado na área do projecto, e avaliação do significado desses locais para as comunidades; identificação das áreas com maior probabilidade de ocorrência de vestígios arqueológicos na área do plano;
- Reacção dos habitantes em relação ao projecto e aos trabalhadores que se alojarão na região;
- Identificação dos impactos do projecto no que concerne a: alterações demográficas e estrutura etária local; estrutura económica; infra-estruturas; educação e saúde; qualidade e vida em geral; afectação de locais com significado histórico, arqueológico ou sagrado;
- Proposta de medidas de mitigação;
- Recomendações para gestão ambiental e monitorização, caso se justifique.

Devem ainda ser abordadas no EIA as questões mais relevantes que venham a ser identificadas nas reuniões de participação pública, a realizar no final do mês de Junho de 2016 junto às populações locais mais afectadas.

## 9. Participação pública

O processo de participação pública será desenvolvido através da realização de um máximo de duas sessões de participação pública em Nacala e/ou Nacala-a-Velha, envolvendo entidades de gestão e administração local, populações locais e demais partes interessadas. A participação pública incluirá a consideração da temática do género, permitindo representar a diferenciação do efeito deste aspecto sobre as precepções e participações das pessoas envolvidas no processo, através da realização de *focus groups* específicos (homens e mulheres).

Prevê-se que as sessões para esta fase se realizem entre 22 e 24 de Junho de 2016, em locais a atribuir através de negociação com os postos administrativos de Nacala e/ou Nacala-a-Velha. Estas sessões vão ser realizadas em articulação com as sessões de participação a realizar no âmbito do Plano de Reassentamento.

A versão final do EPDA incluirá o relatório das actividades de participação pública levadas a cabo nesta fase e a consideração das questões mais relevantes que venham a ser identificadas.

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

## 10. Conclusões e Recomendações

Para a elaboração do presente documento foi reunida informação de base sobre a situação de referência dos descritores propostos analisar no EIA através de revisão bibliográfica de informação pública e disponibilizada pelo proponente e por instituições públicas. Apesar do projecto sujeito a análise estar ainda em desenvolvimento, foram identificados os potenciais impactos positivos e negativos nas fases de construção, operação e desactivação.

Os principais **impactos positivos** previstos resultam da geração de emprego e dinamização da economia local, especialmente durante a fase de construção do projecto, e do melhoramento da estrutura viária e condições de segurança e operacionalidade da ER702, para a fase de operação. A melhoria de condições reflecte-se sobre diversos aspectos, nomeadamente o aumento da capacidade de serviço da infraestrutura, a diminuição do risco de segurança rodoviária e a melhoria de condições de escoamento superficial através das passagens hidráulicas junto às zonas húmidas e potencialmente inundadas na área de influência.

Os potenciais **impactos negativos** identificados como mais relevantes na presente etapa de avaliação estão, na fase de construção, associados às alterações morfológicas resultantes da modelação acrescida do terreno (com consequências sobre a permeabilidade e disponibilidade de solos), aumento relativo do risco de contaminação de solos e da água e da afectação do bem-estar da população e das comunidades faunísticas e biótopos locais (pelas perturbações da qualidade do ar, do escoamento superficial e do ambiente sonoro e pelo risco de atropelamento). Na fase de operação, são previsíveis impactos resultantes da interferência com a impermeabilização contínua de solos e alteração das condições de drenagem, com aumento relativo dos riscos de contaminação dos recursos locais, e a afectação das populações e comunidades faunísticas locais pelo aumento de emissões resultantes do aumento do tráfego rodoviário.

Enfatiza-se que o presente EPDA constitui apenas uma primeira abordagem à análise e avaliação da viabilidade ambiental do projecto, a que se seguirá a fase de EIA, na qual serão aprofundados os estudos ambientais. De modo a contribuir para esse processo, são indicados no presente documento as principais questões que deverão ser aprofundadas na fase de EIA.

Da análise global efectuada, pode concluir-se que o projecto alvo de análise não revela nenhuma questão ambiental que inviabilize a sua implementação, devendo no entanto prosseguir-se os estudos ambientais de modo a avaliar detalhadamente todos os impactos

identificados e a estabelecer as medidas necessárias à redução de impactos negativos e potenciação de impactos positivos.

O processo de envolvimento das Partes Interessadas e Afectadas (PI&A) é descrito nos Termos de Referência (Parte 3). Uma interacção abrangente com as PI&A permitirá que estas se mantenham devidamente informadas sobre o projecto ao longo das várias etapas deste, assegurando, ao mesmo tempo, que as suas preocupações sejam devidamente enquadradas e consideradas no EIA e que o processo se desenvolva de forma transparente e aberta.

## Referências bibliográficas

### Documentos consultados

ANE (2012). *Mapa de Estradas – República de Moçambique – Província de Nampula*. Administração Nacional de Estradas. Direção de Planificação – Departamento de Gestão da Rede. Maputo, Março de 2012. Disponível em <http://ane.gov.mz/pages/maps/namp.pdf>

INE (2012a). *Estatísticas Distritais – Estatísticas do Distrito de Nacala Porto. Novembro 2013*. Instituto Nacional de Estatística. Disponível em <http://www.ine.gov.mz/estatisticas/estatisticas-territorias-distritais/nampula> [consultado em Maio de 2016]

INE (2012b). *Estatísticas Distritais – Estatísticas do Distrito de Nacala-Velha. Novembro 2013*. Instituto Nacional de Estatística. Disponível em <http://www.ine.gov.mz/estatisticas/estatisticas-territorias-distritais/nampula> [consultado em Maio de 2016]

LEA (s.d.). *Draft Final Design Report – Consultancy Services For Design and Supervision of Rehabilitation works on R702 Road between N12 Junction and Nacala-A-Velha in Nampula Province*. Chapter 2.

MAE (2005). *Perfil do Distrito de Nacala – Província de Nampula. Edição 2005*. República de Moçambique – Ministério da Administração Estatal. Disponível em <http://www.nampula.gov.mz/informacao/perfil-dos-distritos/Nacala.pdf> [consultado em Maio de 2016]

MICOA (2013). *Estratégia Nacional de Mudanças Climáticas – 2013-2025*. Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental. Disponível em [http://www.gcca.eu/sites/default/files/catherine.paul/mozambique\\_natl\\_climate\\_change\\_strategy\\_enmc\\_2013-2015.pdf](http://www.gcca.eu/sites/default/files/catherine.paul/mozambique_natl_climate_change_strategy_enmc_2013-2015.pdf) [consultado em Maio de 2016]

MPD (s.d.). *Seminário Sobre Desafios do Crescimento Económico e do Emprego – Planificação Espacial Integrada Iniciativas Para Nacala e Tete*. Ministério da Planificação e Desenvolvimento. Disponível em <http://siteresources.worldbank.org/INTMOZAMBIQUE/Resources/DesenvolvimentoEspacialNacalaeTete.ppt> [consultado em Maio de 2016]

WHITE, F. (1983). *The vegetation of Africa. A descriptive memoir to accompany the Unesco/AETFAT/UNSO vegetation map of Africa*. Unesco.

### Sítios de Internet consultados

ANE (2016). *Portal da Administração Nacional de Estradas*. <http://ane.gov.mz/> [consultado em Abril de 2016]

FUNAE (2016). *Atlas das Energias Renováveis de Moçambique*. <http://www.atlasrenovaveis.co.mz/pt-pt/conteudo/recurso-hidrico> [consultado em Maio de 2016]

INE (2016). *Portal do Instituto Nacional de Estatística*. <http://www.ine.gov.mz/> [consultado em Maio de 2016]

PGM (2016). *Portal do Governo de Moçambique*. <http://www.portaldogoverno.gov.mz/> [consultado em Abril de 2016]

PGPN (2016). *Portal do Governo da Província de Nampula*. <http://www.nampula.gov.mz/> [consultado em Maio de 2016]

SINA (2016). *Portal do Sistema de Informação da Província de Nampula*. <http://www.sina.gov.mz/> [consultado em Maio de 2016]

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*