

# 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

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROJECTO  
DE CONSTRUÇÃO DE CENTRAL DE RECEPÇÃO,  
ARMAZENAGEM E REGASEIFICAÇÃO DE LNG NO  
PORTO DE NACALA



---

# **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROJECTO DE CONSTRUÇÃO DE CENTRAL DE RECEPÇÃO, ARMAZENAGEM E REGASEIFICAÇÃO DE LNG NO PORTO 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

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

## Parte 1 – Resumo Não Técnico

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

## RESUMO NÃO TÉCNICO

### Introdução

O **Projecto de Construção da Central de Recepção, Armazenagem e Regaseificação de LNG no Porto de Nacala**, proposto pelo Consórcio Kuikila/NORENERGY, prevê:

- o estabelecimento de uma unidade flutuante de armazenamento (*Floating Storage Unit* – FSU) de Gás Natural Liquefeito (*Liquefied Natural Gas* – LNG) na baía de Bengo; e
- a implementação de unidades de armazenamento intermédio e de regaseificação no Porto de Nacala.

Numa primeira fase do projecto, as unidades de armazenamento intermédio e de regaseificação serão instaladas em terreno contíguo ao Porto de Nacala. Numa segunda fase, prevê-se a implementação de uma unidade flutuante de armazenamento e regaseificação (*Floating Storage Regasification Unit* – FSRU), em barcaça, a estabelecer junto à FSU, de modo a aumentar a capacidade de recepção de LNG.

Estas unidades serão implementadas com o intuito de receber, trasfegar, armazenar e regaseificar LNG, fornecido por via marítima, através de um navio tanque contentorizado. Após o processo de regaseificação, o gás natural será transportado através de um gasoduto (*pipeline*) até à Central Termoeléctrica de Nacala (a construir a cerca de 12 km do Porto de Nacala). No entanto, esta última parte está fora do contexto do presente EIA, e será objecto de um outro Estudo.

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/NEMUS África, 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 à Direcção Provincial da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (DPTADER) de Nampula 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).

## **Proponente do projecto e equipa técnica responsável pelo EIA**

O Projecto de Construção da Central de Recepção, Armazenagem e Regaseificação de LNG no Porto de Nacala é proposto pelo Consórcio de empresas Kuikila/NORENERGY.

O EIA está a cargo do consórcio NEMUS/NEMUS África, e os estudos e projectos de Engenharia estão a ser coordenados pela MZ Betar, Lda.

## **Áreas de influência**

### Localização

O projecto localizar-se-á, aproximadamente, a 14° 32'17.5" S e 40° 40'19.2" E, na Cidade de Nacala, província de Nampula, na Região Norte de Moçambique.

### Área de influência

Considera-se como área de influência directa (AID) para o meio físico e biótico a área de implantação do projecto e áreas de trabalhos associados, incluindo infra-estruturas de apoio. Para o meio antrópico, considera-se como AID o distrito de Nacala-Porto.

A área de influência indirecta (AII) inclui o distrito de Nacala-Porto e, num nível superior, a Província de Nampula.

De acordo com informação do projecto, os direitos de uso da área de intervenção foram obtidos através de assinatura de um Memorando de Entendimento entre o proponente do projecto (Consórcio Kuikila/NORENERGY) e os CFM (Portos e Caminhos de Ferro de Moçambique), em Outubro de 2017.

## **Descrição sumária do projecto**

### Características gerais do projecto

As características gerais do projecto de construção da Central de recepção, armazenagem e tratamento (regaseificação) de LNG no Porto de Nacala são as seguintes:

- **Fornecimento, recepção e trasfega de LNG** – o LNG será fornecido por via marítima, através de navios de carga com capacidade de armazenamento de cerca de 145.000 m<sup>3</sup>. Estes navios atracarão na sub-baía de Bengo, onde se realizará a recepção e trasfega de LNG para a unidade flutuante de armazenamento (FSU) a implementar (capacidade entre 125.000 e 138.000 m<sup>3</sup>), por companhias/armadores especializados. Esta unidade estará associada a um *jetty*, que fará a conexão estrutural da FSU com as unidades de armazenamento e regaseificação construídas em terra. Deste modo, o LNG será transferido para terra através de tubos instalados no *jetty*;
- **Armazenamento e regaseificação de LNG** – implementação de unidades de armazenamento intermédio e de regaseificação, numa área contígua ao Porto de Nacala, com 10.000 m<sup>2</sup>. Numa segunda fase do projecto, prevê-se a implementação de uma FSRU (unidade flutuante de armazenamento e regaseificação), de modo a aumentar a capacidade de recepção de LNG.

### **Descrição biofísica e socioeconómica**

O projecto localiza-se no distrito de Nacala-Porto, na província de Nampula, que se insere numa faixa costeira caracterizada por um clima sub-húmido seco. A área é considerada como de risco médio para a ocorrência de ciclones tropicais, sendo a época ciclónica entre os meses de Novembro e Abril.

Na sua porção terrestre, 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 na bacia hidrográfica do Rio Mecula, que compreende uma área de aproximadamente 3.600 km<sup>2</sup>.

A área do projecto enquadra-se na zona de transição entre as unidades de vegetação “mosaico costeiro Este-Africano Zanzibar-Inhambane” e “mangal”, típica das zonas costeiras nesta região. Verifica-se nesta região 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.

Na porção marinha, o projeto localiza-se na porção interior da baía de Nacala, mas concretamente na sub-baía de Bengo, a pouco mais de 200 m da margem. Esta zona

corresponde, nos fundos, a uma zona de talude onde as profundidades oscilam sensivelmente entre os 10 e os 20 m.

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 comerciais e industriais do Porto de Nacala.

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.

Nacala apresenta uma população jovem, com índice de género 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 estando disponível informação 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.

### **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.

## 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, mas também durante a fase de operação. Na fase de operação, a distribuição de gás natural para a Central Termoeléctrica proporcionará à região um aumento da oferta de energia eléctrica, constituindo assim uma alternativa menos poluente e mais barata às fontes de energia mais utilizadas na actualidade, o carvão vegetal e a lenha. Dada a importância desta fonte de energia para o consumo doméstico, este impacto é considerado positivo e significativo.

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 do terreno (com consequências sobre a permeabilidade e disponibilidade de solos), aumento relativo do risco de contaminação da água e sedimentos desta zona da baía, e no ambiente terrestre dos solos e da água subterrânea. Em adição, considera-se também como impacto negativo a 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).

Na fase de operação, são previsíveis impactos resultantes da interferência com a impermeabilização contínua de solos, do aumento relativo dos riscos de contaminação dos recursos locais, nomeadamente desta porção da sub-bacia de Bengo, e da afectação das populações e comunidades faunísticas locais pelo aumento da actividade industrial e tráfego marítimo e rodoviário associado.

## 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 não foram identificadas questões ambientais significativas que inviabilizem a implementação do projecto.

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

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

---

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROJECTO DE  
CONSTRUÇÃO DE CENTRAL DE RECEPÇÃO,  
ARMAZENAGEM E REGASEIFICAÇÃO DE LNG NO  
PORTO 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	3
2.	Identificação do proponente e da equipa técnica	7
2.1.	Identificação do proponente	7
2.2.	Necessidade e objetivo do projecto	7
2.3.	Equipa responsável pela elaboração do EIA	9
3.	Áreas de influência directa e indirecta do projecto	11
3.1.	Localização do projecto	11
3.2.	Áreas de influência	12
3.3.	Padrões do uso da terra	14
4.	Descrição do projecto e das alternativas consideradas	15
4.1.	Características gerais do projecto	15
4.2.	Fornecimento, recepção e trasfega de LNG	16
4.3.	Estabelecimento da FSU – <i>Floating Storage Unit</i>	17
4.4.	<i>Jetty</i>	18
4.5.	Unidade de armazenamento intermédio e de regaseificação	19
4.6.	Alternativas consideradas	20
5.	Descrição biofísica e socioeconómica	21
5.1.	Introdução	21
5.2.	Clima	22
5.3.	Geologia, geomorfologia e solos	24
5.4.	Recursos hídricos	25
5.5.	Ecologia	26
5.6.	Qualidade do ambiente	28

5.7. Socio-economia	29
6. Identificação de questões fatais	33
7. Identificação dos potenciais impactos do projecto	35
7.1. Potenciais impactos positivos	37
7.2. Potenciais impactos negativos	39
8. Principais aspectos a investigar no EIA	43
9. Conclusões e Recomendações	47
10. Referências bibliográficas	49
Anexo – Mapa de implantação do projecto	51

## Índice de Quadros

---

Quadro 1 – Equipa técnica responsável pela AIA	9
Quadro 2 – Registos de temperatura feitos na estação meteorológica de Lumbo e de Nacala-a-Velha	22

## Índice de Figuras

---

Figura 1 – Enquadramento geográfico da área de intervenção do projecto	11
Figura 2 – Área de implementação do projecto da Central de recepção, armazenamento e regaseificação de LNG no Porto de Nacala ( <i>onshore</i> )	13
Figura 3 – Transporte de LNG por via marítima em navio	16
Figura 4 – Operação de trasfega de LNG ( <i>Ship to Ship - StS</i> )	16
Figura 5 – Representação de uma unidade flutuante de armazenamento (FSU)	17
Figura 6 – Localização previsível do <i>jetty</i> e representação da batimetria em parte da sub-baía de Bengo	18
Figura 7 – Precipitação pluviométrica média mensal registada no período de 1968-1993 na estação meteorológico P-166	22
Figura 8 – Precipitação pluviométrica média mensal registada no período de 1968-1993 na estação meteorológico P-575	23
Figura 9 – Localização e enquadramento do projecto nas unidades de vegetação	26
Figura 10 – Emprego registado em Nacala-Porto por secção CAE (2008 e 2012)	30
Figura 11 – Corredores de desenvolvimento e pólos de crescimento de Moçambique	31
Figura 12 – Mapa de infra-estruturas do porto de Nacala em Nacala-Porto	32

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

# 1. Introdução

## 1.1. Nota introdutória

O presente documento constitui o Relatório do **Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA)** do **Projecto de Construção da Central de Recepção, Armazenagem e Regaseificação de LNG no Porto 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 prevê o estabelecimento de uma unidade flutuante de armazenamento (*Floating Storage Unit – FSU*) de Gás Natural Liquefeito (*Liquefied Natural Gas – LNG*) na sub-baía de Bengo, e de unidades de armazenamento intermédio e de regaseificação no Porto de Nacala.

Numa primeira fase, as unidades de armazenamento intermédio e de regaseificação serão instaladas em terreno contíguo ao Porto de Nacala. Na segunda fase, prevê-se a implementação de uma unidade flutuante de armazenamento e regaseificação (*Floating Storage Regasification Unit – FSRU*), em barça, a estabelecer junto à FSU, de modo a aumentar a capacidade de recepção de LNG.

Estas unidades serão implementadas com o intuito de receber, trasfegar, armazenar e regaseificar LNG, fornecido por via marítima, através de um navio tanque contentorizado. Após o processo de regaseificação, o gás natural será transportado através de gasoduto (*pipeline*) até à Central Termoeléctrica de Nacala (a construir a cerca de 12 km do Porto de Nacala). No entanto, esta última parte está fora do contexto do presente EIA, e será objecto de um outro Estudo.

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 (capítulo 5);
- Identificação e avaliação das questões fatais da actividade (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);
- Conclusões e recomendações para as fases seguintes da avaliação de impactos (capítulo 9).

## 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 revogou 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.

O projecto em estudo foi enquadrado na **Categoria A**, conforme decisão da Direcção Provincial da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural de Nampula, no âmbito da pré-avaliação do projecto (Nota nº 922/DPTADER/DAIA/220, de 02 de Outubro de 2018), Neste contexto, está prevista a realização de um EIA Completo, começando pelo presente **Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA)**, que é acompanhado pelos **Termos de Referência** para o EIA, 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.

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.

De acordo com o artigo 15.º do Decreto 54/2015, são necessárias duas fases de consulta pública:

- **1.ª fase**: apresentação do *draft* do EPDA e compilação de comentários e sugestões;
- **2.ª fase**: apresentação do EIA a submeter ao Governo.

Na primeira fase será realizada uma sessão de participação pública no Salão do Clube Ferroviário de Nacala, 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 percepções e participações das pessoas envolvidas no processo.

Prevê-se que esta sessão se realize em Dezembro de 2018. 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.

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 94/2014, de 31 de Dezembro – Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos;
- Decreto n.º 31/2012, de 8 de Agosto – Regulamento sobre o Processo de Reassentamento resultante de actividades económicas;
- Decreto n.º 18/2012, de 5 de Julho – Regulamento de Pesquisa e Exploração de Águas Subterrâneas;
- Lei n.º 19/2007, de 18 de Julho e Decreto n.º 23/2008, de 1 de Julho – Lei e Regulamento da Lei de Ordenamento do Território;
- Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho (alterado pelo Decreto n.º 67/2010, de 31 de Dezembro) – 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 12/2002, de 6 de Junho, com alterações trazidas pelo Diplomas Ministeriais n.º 293/2012, de 7 de Novembro, n.º 57/2003, de 28 de Maio e n.º 96/2003, de 30 de Julho e, Decretos n.º 30/2012, de 1 de Agosto e n.º 11/2003, de 25 de Março – Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia;
- Resolução n.º 10/2009 de 4 de Junho – Estratégia de Energia.
- Decreto n.º 11/2006, de 15 de Julho – Regulamento sobre a Inspeção Ambiental;
- Decreto n.º 32/2003, de 12 de Agosto – Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental;
- Lei n.º 19/97, de 1 de Outubro e Decreto n.º 66/1998 de 8 de Dezembro (alterado pelo Decreto n.º 50/2007, de 16 de outubro) – Lei e Regulamento da Lei de Terras;
- Lei n.º 10/99, de 22 de Dezembro – Lei de Florestas e Fauna Bravia;
- Lei n.º 8/98, de 10 de Julho, alterada pela Lei n.º 23/2007, de 1 de Agosto – Lei do Trabalho;
- 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.

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

## 2. Identificação do proponente e da equipa técnica

### 2.1. Identificação do proponente

O Projecto de Construção da Central de Recepção, Armazenagem e Regaseificação de LNG no Porto de Nacala é proposto pelo Consórcio de empresas **Kuikila/NOREENERGY**.

Os **contactos do proponente** são:

**Kuikila/NOREENERGY**

Rua Dar Es Salaam, n.º 296  
Bairro de Sommerschild, Cidade de Maputo,  
Moçambique

### 2.2. Necessidade e objetivo do projecto

Actualmente, cerca de 65 % do consumo energético de Moçambique está associado à utilização massiva de recursos florestais e de carvão. O acesso a energia eléctrica estável, distribuída por rede pública integrada, atinge apenas cerca de 30 % da população.

Em 2009 foi formalmente adoptado pelo Governo de Moçambique, através de duas Resoluções do Conselho de Ministros (Estratégia de Energia para Moçambique e Política de Desenvolvimento de Energias Novas e Renováveis), as quais cumulativamente fixam os objectivos a atingir em Moçambique, de forma a inverter o paradoxo energético, anteriormente mencionado, e garantir um futuro energético sustentável para o país.

Os pressupostos desse futuro sustentável têm necessariamente que estar assentes nas seguintes premissas:

- fornecimento de energia eléctrica através da REN/SIE (Rede Energética Nacional/Sistemas Isolados de Energia) continua a ser prioridade socioeconómica do país. O acesso à energia eléctrica, através de serviços de qualidade e a preços acessíveis, assume quase a figura de direito fundamental e inalienável do cidadão Moçambicano;
- expansão da REN será acelerada, por forma a cobrir todo o território Moçambicano, em moldes confiáveis e sustentáveis;
- aposta clara nas fontes de energia renováveis;
- união de esforços com o sector privado, através da implementação de parcerias público-privadas, com vista ao desenvolvimento de projectos que contribuam para a concretização das anteriores premissas.

Desta forma o sector energético/eléctrico sumariza-se da seguinte forma:

- em 2012, e apesar dos esforços continuados do Governo Moçambicano e da EDM (Electricidade de Moçambique), apenas 120 distritos tinham cobertura da rede eléctrica (em muitos deles, apenas nas capitais provinciais), servindo cerca de 30 a 35% da população;
- o número de pontos de ligação à REN/SIE tem vindo a aumentar em cerca de 120.000/ano, no decurso dos últimos 5 anos;
- o número de clientes consumidores acompanha sensivelmente a mesma taxa de crescimento;
- a procura de energia em Moçambique tem crescido desde 2008 cerca de 20% por ano;
- continuam os investimentos no sector energético, nomeadamente através de investimento público e parcerias publico privadas, que tiveram como consequência a implementação de novos pólos geradores de energia, tais como os projetos da Central Térmica de Ressano Garcia (CTRG) e da GIGAWATT em Ressano Garcia, o recente comissionamento da Central de Kuvaninga no Chokwe, e a previsão da entrada em operação da Central Termoeléctrica de Maputo em 2019, já para não referir a perspectiva do projeto de 400 MW a instalar em Temane.

Apesar de potencialmente rico em recursos energéticos, principalmente em energia hídrica, Moçambique ainda enfrenta um enorme défice de energia, devido à falta de capacidade das infraestruturas de produção eléctrica e de transmissão, sendo o défice procura/disponibilidade largamente favorável à procura.

## 2.3. Equipa responsável pela elaboração do EIA

A elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) estará a cargo do consórcio de empresas **NEMUS/NEMUS África**, esta última credenciada pelo MITADER como consultora ambiental (nos termos do n.º 1, do artigo 23, do Decreto n.º 54/2015). Os contactos do consórcio são os seguintes:

### **NEMUS / NEMUS África – Gestão e Requalificação Ambiental, Lda.**

Rua da Tchamba, n.º 226, 2º Direito

Bairro da Sommerschild

Maputo – Moçambique

T: (+258) 843 632 187

E-mail: africa@nemus.pt / nemus@nemus.pt

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
Ana Otilia Dias	Economista
Ângela Canas	Engenheira do Ambiente; Doutorada em Engenharia do Ambiente
Saíde Mulima	Geólogo
Cláudia Fulgêncio	Engenheira do Ambiente
Sónia Alcobia	Geóloga
Gisela Sousa	Bióloga
Sofia Gomes	Arqueóloga; Pós-graduada em Arqueologia e Ambiente
Diogo Maia	Economista
César Jesus	Geólogo; Mestre em Geologia Aplicada, Doutorado em Geociências
João Fernandes	Engenheiro do Ambiente
Vanessa Gonçalves	Engenheira do Ambiente
Vânia Ngovene	Bióloga

Os estudos e projectos de Engenharia estão a ser coordenados pela **MzBETAR, Engenheiros e Consultores, Lda.**

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

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

#### 3.1. Localização do projecto

O Projecto de Construção da uma Central de Recepção, Armazenagem e Regaseificação de LNG no Porto de Nacala localizar-se-á, aproximadamente, a  $14^{\circ} 32' 17.5''$  S e  $40^{\circ} 40' 19.2''$  E, na Cidade de Nacala, província de Nampula.

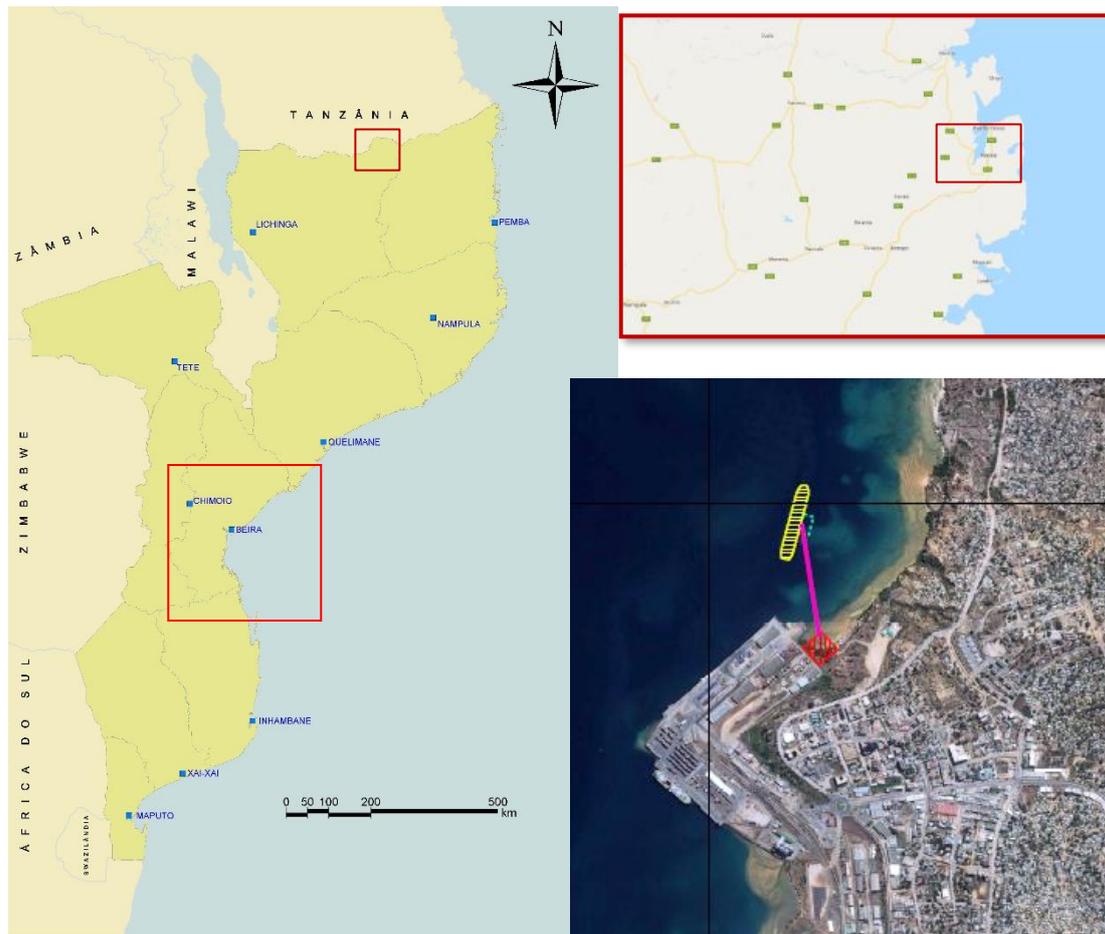


Figura 1 – Enquadramento geográfico da área de intervenção do projecto

O Porto de Nacala localiza-se na região Sudeste da Baía de Nacala. Esta baía, protegida das correntes oceânicas do Oceano Índico, tem 800 m de largura à entrada e possui 60 m de profundidade e é composta por quatro sub-baias: Fernão Veloso, Namelala, Muananculo e de Bengo. A área de intervenção localiza-se na última sub-bacia referida.

## 3.2. Áreas de influência

### 3.2.1. Áreas de influência Directa (AID)

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 área de influência directa 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:

- Terreno contíguo ao Porto de Nacala, com 10.000 m<sup>2</sup>, para implementação das unidades de armazenagem intermédia e de regaseificação de LNG;
- Área da baía de Bengo ocupada pela unidade flutuante de armazenamento (FSU), pelo *jetty* associado à unidade e, mais tarde, pela unidade flutuante de armazenamento e de regaseificação (FSRU);
- Outros espaços que não estejam ainda previstos, que possam ser alvo de intervenção directa ou por parte das actividades do projecto.

Para o meio antrópico, abrangido pela temática da socio-economia, considera-se como AID o **distrito de Nacala-Porto**, pela relevância que o projecto representa para as dinâmicas e fluxos socioeconómicos na região.



Figura 2 – Área de implementação do projecto da Central de recepção, armazenamento e regaseificação de LNG no Porto de Nacala (*onshore*)

### 3.2.2. Área de influência indirecta (All)

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, incluíram-se na All o **distrito de Nacala-Porto** e, a um 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 do Norte de Moçambique. Saliente-se que a definição das áreas de influência aqui apresentadas 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.

### **3.3. Padrões do uso da terra**

A área do projecto localiza-se no Porto de Nacala, apresentado ocupação de uso industrial e logístico. Para a utilização dessa área, foi obtida pela Kuikila em negociação com os CFM (Portos e Caminhos de Ferro de Moçambique), em Outubro de 2017, a assinatura de um Memorando de Entendimento (MdE).

## 4. Descrição do projecto e das alternativas consideradas

### 4.1. Características gerais do projecto

As características gerais do projecto de construção da Central de recepção, armazenagem e regaseificação de LNG no Porto de Nacala são as seguintes:

- **Fornecimento, recepção e trasfega de LNG** – o LNG será fornecido por via marítima, através de navios de carga com capacidade de armazenamento de cerca de 145.000 m<sup>3</sup>. Estes navios atracarão na baía de Bengo, onde se realizará a recepção e trasfega de LNG para a unidade flutuante de armazenamento (FSU) a implementar (capacidade entre 125.000 e 138.000 m<sup>3</sup>), por companhias/armadores especializados. Esta unidade estará associada a um *jetty*, que fará a conexão estrutural da FSU com as unidades de armazenamento e regaseificação construídas em terra. Deste modo, o LNG será transferido para terra através de tubos instalados no *jetty*;
- **Armazenamento e regaseificação de LNG** – implementação de unidades de armazenamento intermédio e de regaseificação, numa área contígua ao Porto de Nacala, com 10.000 m<sup>2</sup>. Numa segunda fase do projecto, prevê-se a implementação de uma FSRU (unidade flutuante de armazenamento e regaseificação), de modo a aumentar a capacidade de recepção de LNG.

Como **actividade associada** a este projecto, considera-se a construção da Central Termoeléctrica de Nacala, do gasoduto e da linha de alta tensão, a cerca de 12 km do Porto de Nacala.

De seguida, apresenta-se uma breve descrição sobre as várias actividades e infra-estruturas previstas neste projecto.

## 4.2. Fornecimento, recepção e trasfega de LNG

O fornecimento, recepção e trasfega de LNG irá ocorrer por via marítima, através de navios tanque contentorizados devidamente equipados para estas operações. Estas operações serão realizadas por companhias/armadores especializados e poderão durar aproximadamente 24 horas (mais 6 horas previstas para acções de amarração e outras preparações) (NORENERGY & RESERO GAS, 2018).

O navio portador de LNG atracará junto à FSU a estabelecer na baía de Bengo (Porto de Nacala), transferindo a sua carga através de equipamentos do próprio navio (mangueiras criogénicas flexíveis e bombas, por exemplo), seguindo procedimentos muito rigorosos estabelecidos para o sector. A taxa de trasfega de gás do navio portador para a unidade FSU será de 10.000 m<sup>3</sup>/h (comunicação escrita BETAR, Novembro de 2018).



Fonte: Kuikila & NORENERGY (s.d.)

Figura 3 – Transporte de LNG por via marítima em navio



Fonte: NORENERGY & RESERO GAS (2018)

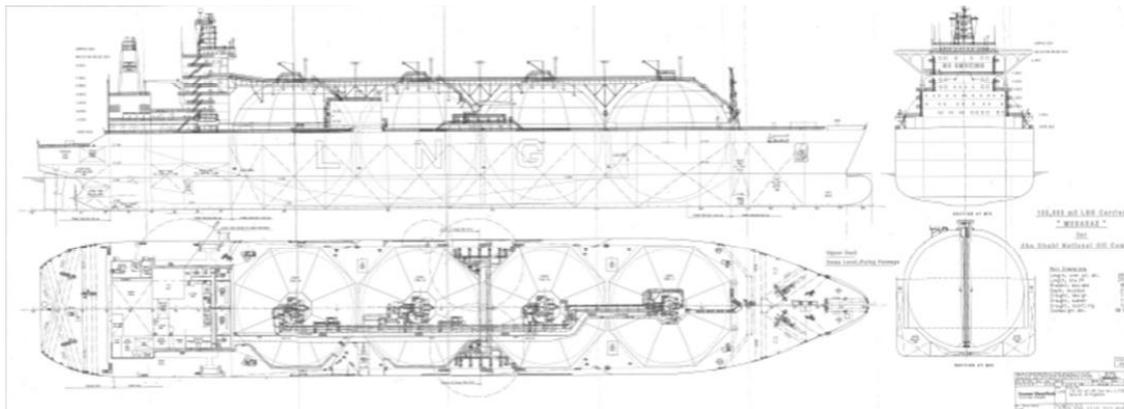
Figura 4 – Operação de trasfega de LNG (*Ship to Ship - StS*)

### 4.3. Estabelecimento da FSU – *Floating Storage Unit*

A **Unidade Flutuante de Armazenamento – *Floating Storage Unit (FSU)*** consistirá numa embarcação estacionária na sub-baía de Bengo, no Porto de Nacala, com uma capacidade de armazenamento entre 125.000 e 138.000 m<sup>3</sup>.

De acordo com a informação sobre o projecto (comunicação escrita BETAR, Novembro de 2018), o volume total de LNG requerido para a operação da Central Termoeléctrica será de 700.000 m<sup>3</sup> por ano. Considerando que a capacidade do navio de transporte de gás liquefeito é de cerca de 145.000 m<sup>3</sup>, o número de recargas será 4,8 vezes por ano, ou seja, uma embarcação a cada 10/11 semanas.

Esta unidade localizar-se-á previsivelmente nas seguintes coordenadas: 14°32'6.48" S e 40°40'12.78" E (Popa) e 14°31'56.34" S e 40°40'15.48" E (Proa).



Fonte: NORENERGY & RESERO GAS (2018)

Figura 5 – Representação de uma unidade flutuante de armazenamento (FSU)

#### 4.4. Jetty

O *jetty* (molhe) consiste em uma estrutura *offshore*, em betão ou aço, que permitirá, com as suas estruturas debaixo de água, a atracação e amarração da unidade de armazenamento de LNG (FSU) e ainda da unidade de armazenamento e regaseificação (FSRU), quando for estabelecida na segunda fase do projecto.

O *jetty* permitirá igualmente a conexão estrutural entre a FSU e as unidades de armazenamento e regaseificação construídas em terra, através de cabos e tubos.



Fonte: NORENERGY & RESERO GAS (2018)

Figura 6 – Localização previsível do *jetty* e representação da batimetria em parte da sub-baía de Bengo

#### 4.5. Unidade de armazenamento intermédio e de regaseificação

Serão instaladas unidades de armazenamento intermédio e de regaseificação em terra. O terminal flutuante de transferência de LNG fará a conexão entre a FSU no mar e estas unidades construídas em terra. O armazenamento intermédio terá a capacidade de, pelo menos, 25.000 m<sup>3</sup>, de forma a conseguir recepcionar a carga total dos actuais navios portadores de LNG (igual ou superior a 145.000 m<sup>3</sup>).

A **regaseificação** consiste na conversão de gás natural no estado líquido para o estado gasoso. Serão usados permutadores de calor para o processo de regaseificação, após remoção do LNG dos tanques de armazenamento. Geralmente, a água do mar é utilizada para o processo de regaseificação, juntamente com bombas de alta pressão utilizadas para a transferência de LNG.

O processo de regaseificação integra dois processos: vaporização e odorização. A **vaporização** consiste no fornecimento de energia ao LNG para retornar à fase gasosa. A troca de energia permite o aumento da temperatura do LNG, vaporizando e aquecendo até à temperatura ambiente, garantindo uma diferença inferior a 10°C.

A **odorização** de um gás combustível é totalmente necessária, já que a sua deteção no ar deve ser o mais eficaz possível, com o objectivo de evitar que a concentração de gás alcance níveis potencialmente perigosos. A odorização torna-se também necessária pelas características do gás natural, já que é inodoro (Kuikila & NORENERGY, s.d.).

Numa segunda fase, prevê-se a adição de uma unidade flutuante de armazenamento e regaseificação (FSRU), de modo a aumentar a capacidade de recepção de LNG.

#### 4.6. Alternativas consideradas

O desenvolvimento do projecto considerou localizações alternativas, nomeadamente na localização das unidades de armazenamento intermédio e de regaseificação dentro da área do Porto de Nacala.

O EIA procederá também 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 breve descrição biofísica e socioeconómica da situação ambiental de referência na área do projecto, nos seguintes domínios:

- Clima;
- Geologia e dinâmica costeira;
- Topografia e solos;
- Recursos Hídricos;
- Ecologia (fauna e flora);
- Qualidade do ambiente;
- Análise de risco;
- Socio-economia.

## 5.2. Clima

O clima da área de inserção do projecto é húmido tropical, segundo a classificação de Köppen.

A temperatura média mensal é de 25°C e a precipitação média anual varia entre os 813 mm e os 919 mm.

Quadro 2 – Registos de temperatura feitos na estação meteorológica de Lumbo e de Nacala-a-Velha

Estação	Período	Temperatura (°C)			Instituição responsável
		Máxima média mensal	Mínima média mensal	Média mensal	
Lumbo	1951-1984	27,2°C	21,8°C	24,8°C	INAM
Nacala-a-Velha	1962-1979	27,5°C	23,3°C	25,5°C	INAM

Fonte: INAM (2016).

A precipitação média anual na estação P-166 (a Sul do Distrito de Nacala-Porto), no período de 1968-1993, foi de 919 mm, com picos de precipitação nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março e valores mínimos nos meses de Agosto, Setembro e Outubro.

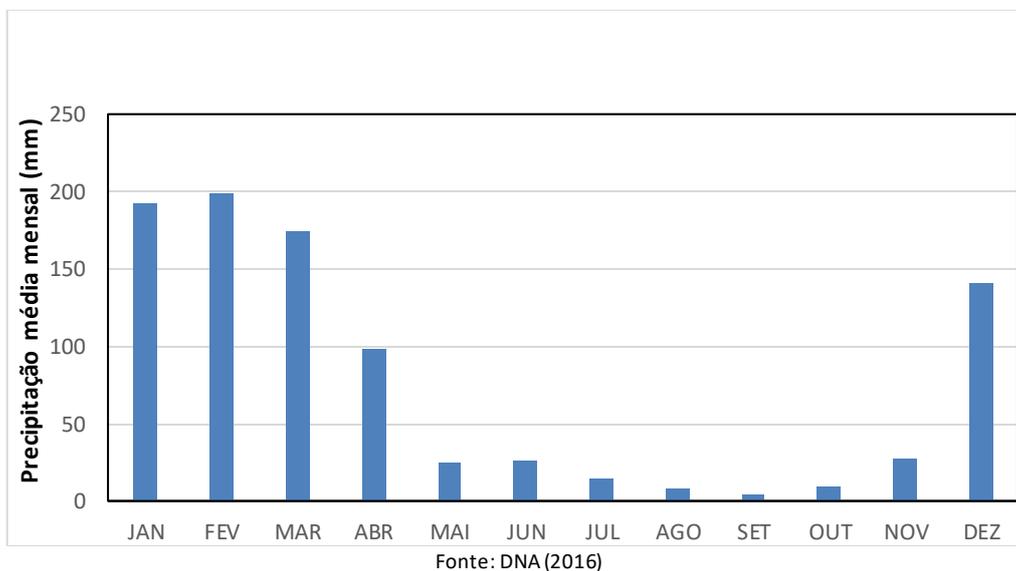


Figura 7 – Precipitação pluviométrica média mensal registada no período de 1968-1993 na estação meteorológica P-166

A precipitação média anual na estação P-575 (Distrito de Nacala-Porto), no período de 1960-1979, foi de 813 mm, com valores máximos mensais nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março, e valores mínimos mensais nos meses de Maio a Outubro.

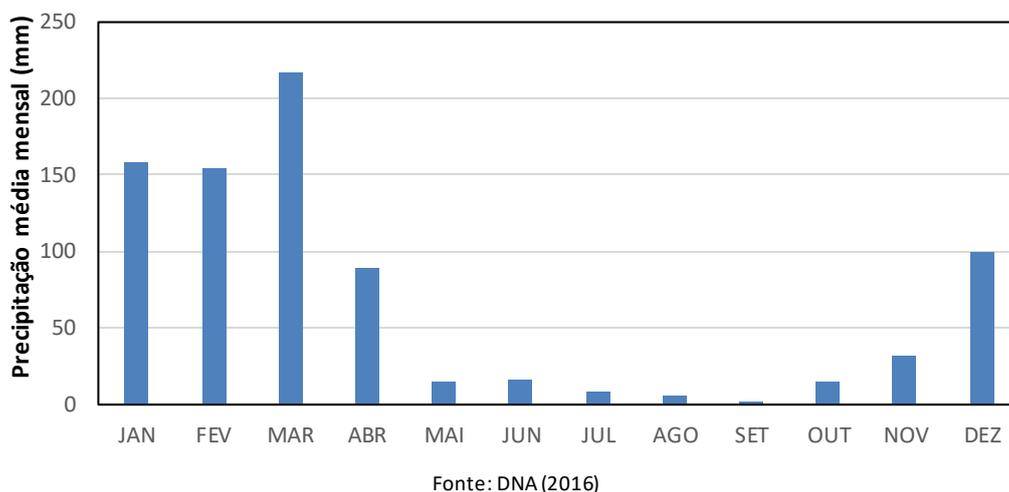


Figura 8 – Precipitação pluviométrica média mensal registada no período de 1968-1993 na estação meteorológica P-575

A humidade relativa média mensal varia entre 66-80%, e a evaporação média anual é de 1.224,7 mm.

Os rumos dos ventos dominante (estação de Lumbo, 2014-2015) são o Este e o Sul, verificando-se apenas o mês de Fevereiro com o rumo dominante diferente, o Norte. A velocidade média mensal varia entre mínimos de 5,70 km/h (às 9h) - 10,52 km/h (às 15h) em Janeiro/Fevereiro, e máximos entre 8,81 km/h (às 21h) e 18,90 km/h (às 15h) em Novembro e Setembro, respectivamente.

### 5.3. Geologia, geomorfologia e solos

A área de intervenção encontra-se numa zona composta por formações sedimentares detríticas da Bacia do Rovuma. Na área de estudo, dominam em profundidade os Grés dos Macondes (Formação Macomia). Estes encontram-se cobertos por areias médias a finas e argilas que atingem dezenas de metros de espessura. Genericamente, trata-se de depósitos de origem eólica e idade quaternária.

Em termos geomorfológicos, a área de intervenção desenvolve-se na denominada zona litoral e planície de acumulação, abrangendo a faixa aluvial entre os rios Zambeze e Rovuma. O enquadramento geográfico e o contexto geológico reflectem-se na fisiografia, marcada por um relevo ondulado suave onde se destacam, do seio de zonas planas, relevos residuais.

Na área de estudo existem locais onde o aproveitamento de materiais geológicos (areia) é notório, no entanto, a ocupação pouco relevante, a elevada permeabilidade dos terrenos e os baixos declives não têm contribuído para o desenvolvimento de situações significativas de erosão na área de estudo.

De acordo com o Cadastro Mineiro disponibilizado pelo Ministério dos Recursos Minerais de Moçambique, em Julho de 2016, a área de intervenção não atravessa zonas com interesse do ponto de vista dos recursos geológicos minerais não metálicos.

O risco sísmico em determinadas zonas de Moçambique é considerável, devido ao contexto tectónico de rift em que se insere. Em USGS (2006) é revelado um mapa com a perigosidade sísmica da zona sudeste africana; este classifica a área em estudo como uma zona onde a aceleração de pico no solo pode atingir valores máximos.

## 5.4. Recursos hídricos

### 5.4.1. Recursos hídricos superficiais

O projecto enquadra-se na bacia hidrográfica do rio Muecula (com uma área de aproximadamente 3.600 km<sup>2</sup>), a sudeste da sub-baía de Bengo.

A exposição da área de estudo à ocorrência de **eventos extremos** potenciados pelas alterações climáticas é limitada pela geomorfologia da sub-baía de Bengo (INGC, 2009). Esta fonte refere ainda a exposição mais significativa das áreas abaixo da cota altimétrica de 3 m, que se encontram sujeitas à conjugação de ciclone com marés vivas (período de retorno de 1.000 anos).

Os usos de água de Nacala centram-se no abastecimento (predominantemente de origem subterrânea local ou origem superficial na barragem de Nacala, a cerca de 35 km de Nacala), pesca e recreio.

### 5.4.2. Recursos hídricos subterrâneos

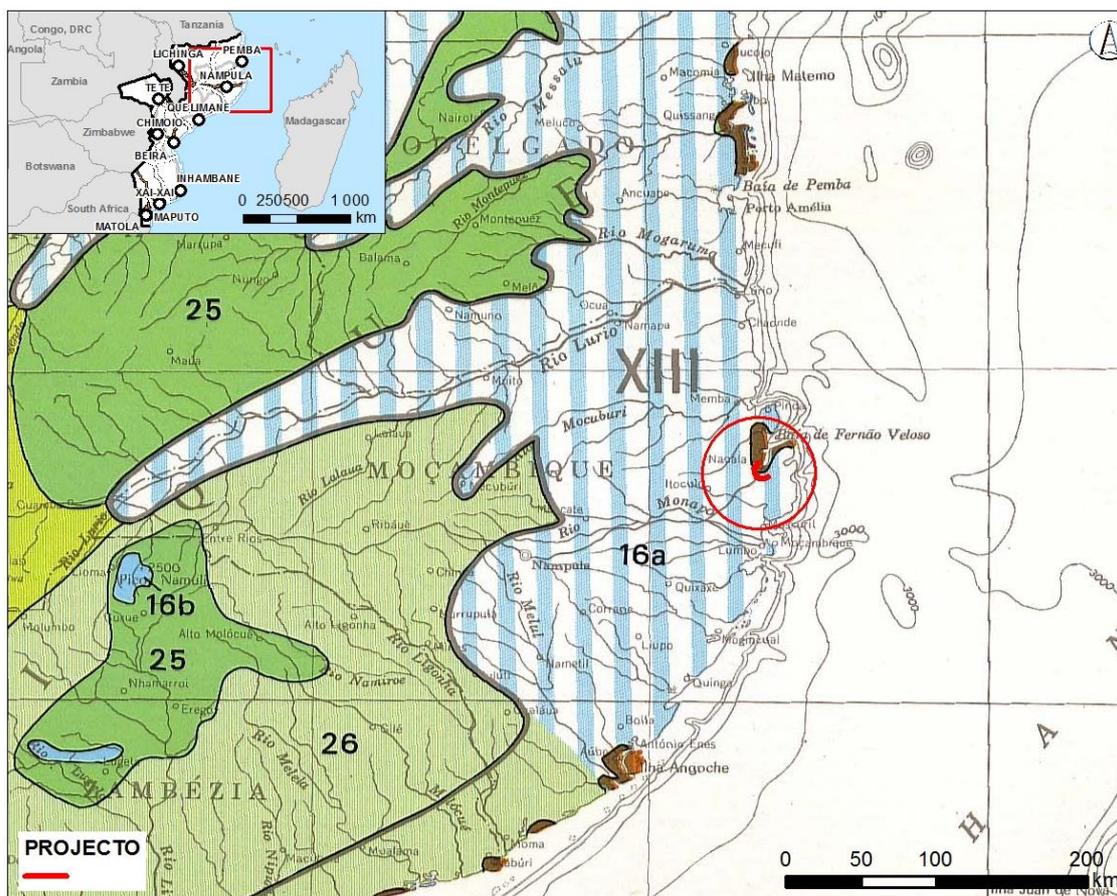
A área de estudo localiza-se sobre aquíferos detríticos e carbonatados associados à Bacia Sedimentar do Rovuma. Estes aquíferos sedimentares apresentam produtividades diferenciadas, sendo em geral reduzidas no caso das formações sedimentares com maior desenvolvimento da componente argilosa e das formações carbonatas pouco fracturadas e sem carsificação; normalmente inferiores ou próximas de 1,0 l/s, podendo localmente verificar-se produtividades da ordem dos 2,4 l/s. Contudo, a área de intervenção localiza-se sobre formações aquíferas mais produtivas (com caudais compreendidos entre 0,8 l/s e 2,8 l/s), que correspondem a areias eólicas.

Os dados obtidos, assim como as referências bibliográficas disponíveis, referem genericamente que as águas do aquífero superficial da península de Nacala são salobras.

## 5.5. 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 9 – 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 em ambiente terrestre**, no âmbito da presente análise preliminar, regista-se a ocorrência na região 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.

## 5.6. Qualidade do ambiente

A caracterização da situação de referência da **qualidade do ar** permitiu identificar como principais fontes de poluição do ar, a nível regional, a queima de combustíveis para transporte, produção de energia eléctrica ou aquecimento e o levantamento de partículas por efeito do trânsito viário e de algumas actividades industriais e de serviços. A nível local, as actividades industriais no Porto de Nacala e os acessos rodoviários locais são as principais fontes de emissões atmosféricas.

Localmente foram identificadas condições de dispersão relativamente favoráveis essencialmente pela conjugação da topografia do local e pela proximidade ao oceano Índico. As condições de qualidade do ar são em geral boas, com os pontos de qualidade mais fraca a ocorrer na vizinhança das fontes de emissão, em particular das redes viárias.

Relativamente à situação de referência do **ambiente sonoro**, as fontes de ruído no contexto regional da área da central são de natureza irregular e espacialmente descentralizadas, localizando-se essencialmente ao longo das redes viárias locais e em associação às actividades humanas que ocorrem na sua vizinhança, variando na sua frequência e intensidade. Genericamente, as condições de propagação sonora são favoráveis, podendo perder favorabilidade durante eventos de instabilidade atmosférica.

O **ruído e vibração** foram abordados através da descrição de fontes emissoras na área de estudo, identificação de receptores sensíveis e monitorização *in situ* [no âmbito dos estudos da Reabilitação da Estrada de Nacala (Nemus & Beta, 2016)]. Os resultados obtidos apontam para uma boa qualidade sonora na área de estudo, com a excepção da vizinhança da ligação da ER702 com a EN8 no período diurno, em que ocorrem níveis de tráfego e actividades comerciais mais intensos. Os níveis sonoros registados (LAeq) variaram entre 50,8 a 56,4 dB(A), no período diurno, e entre 36,7 e 41,4 dB(A), no período nocturno.

Os receptores sensíveis a alterações sonoras e a emissões atmosféricas de poluentes são as mesmas habitações localizadas na envolvente do Porto de Nacala.

## 5.7. Socio-economia

O território em análise (distrito de Nacala-Porto), em conjunto com o distrito de Nacala-a-Velha, constitui a Zona Económica Especial de Nacala, que tem observado um volume extraordinário de investimento nos últimos anos. Destaca-se o novo aeroporto, a reabilitação e expansão do Porto de Nacala, o novo terminal de exportação de carvão (em Nacala-a-Velha) e o ramal ferroviário de acesso ao mesmo.

Estando, por estes motivos, em franco crescimento económico, espera-se que este se traduza em desenvolvimento sustentável das pessoas e do território. Nesse aspecto, o distrito de Nacala-Porto tem várias necessidades.

A população do distrito é muito jovem. Das cerca de 235 mil pessoas que vivem em Nacala-Porto, 45% tem 15 ou menos anos. A proporção de pessoas com 16 a 35 anos é ligeiramente acima de  $\frac{1}{3}$ .

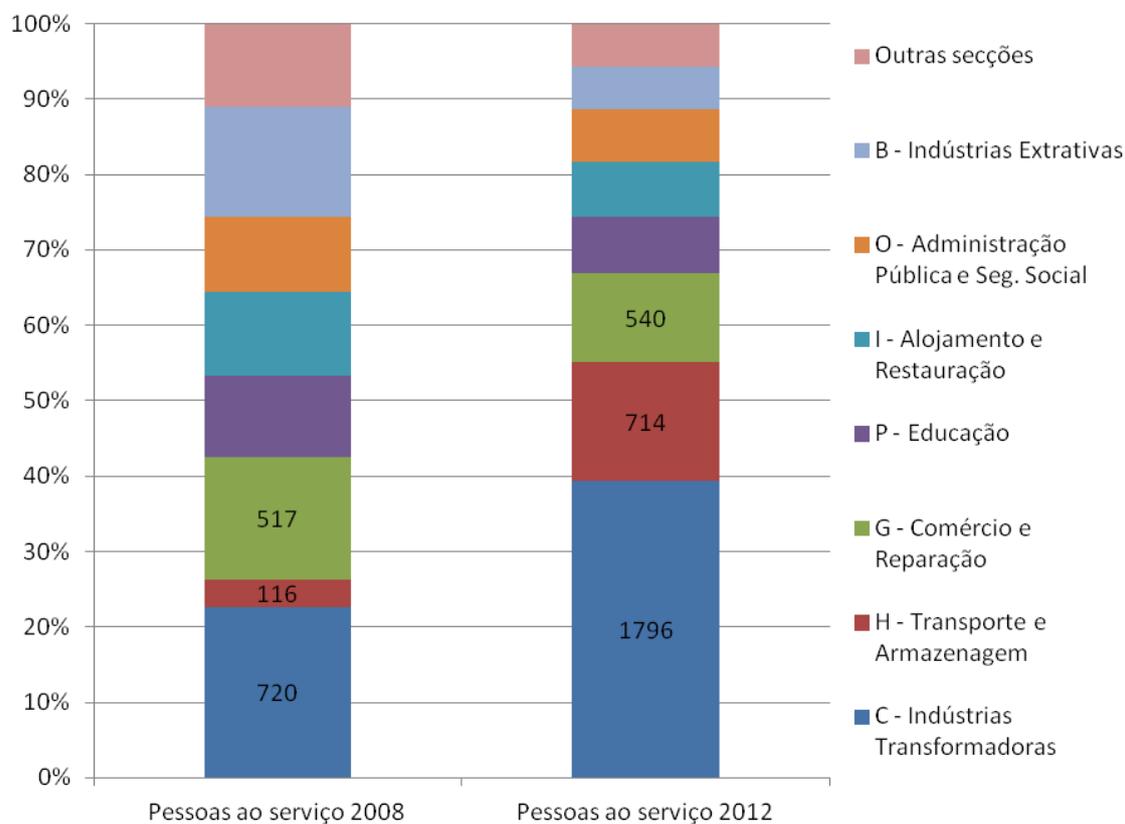
Em toda a Província de Nampula ainda se usam produtos locais e da natureza para a construção de habitações (adobe para as paredes e capim, colmo ou palmeira para a cobertura). Nacala-Porto possuía, em 2007, abastecimento de água que chegava a cerca de metade da sua população, indicando o seu carácter mais urbano. A Província de Nampula, por sua vez, quase não era abastecida por água canalizada, situação que se espera manter actualmente.

O acesso à educação era ainda muito díspar entre géneros, apesar do registo de uma evolução positiva recente. Observou-se, ainda, um amplo desenvolvimento na oferta de escolas básicas e secundárias nestes territórios. De 2008 a 2012, o número de escolas secundárias I (Ensino Secundário Geral 1º Ciclo) tinha mais do que duplicado.

A agricultura de subsistência e a pesca artesanal são actividades de carácter essencial em toda a Província de Nampula, contudo, Nacala-Porto apresenta uma maior preponderância da pesca.

Nacala-Porto apresenta um emprego formal com um franco crescimento de 2008 para 2012 (Figura 10). Neste último ano, a indústria transformadora era o sector mais empregador, com quase duas mil pessoas empregadas. O transporte e armazenagem também empregavam uma parte significativa de pessoas. Esta importância traduz o carácter de cidade portuária que Nacala apresenta.

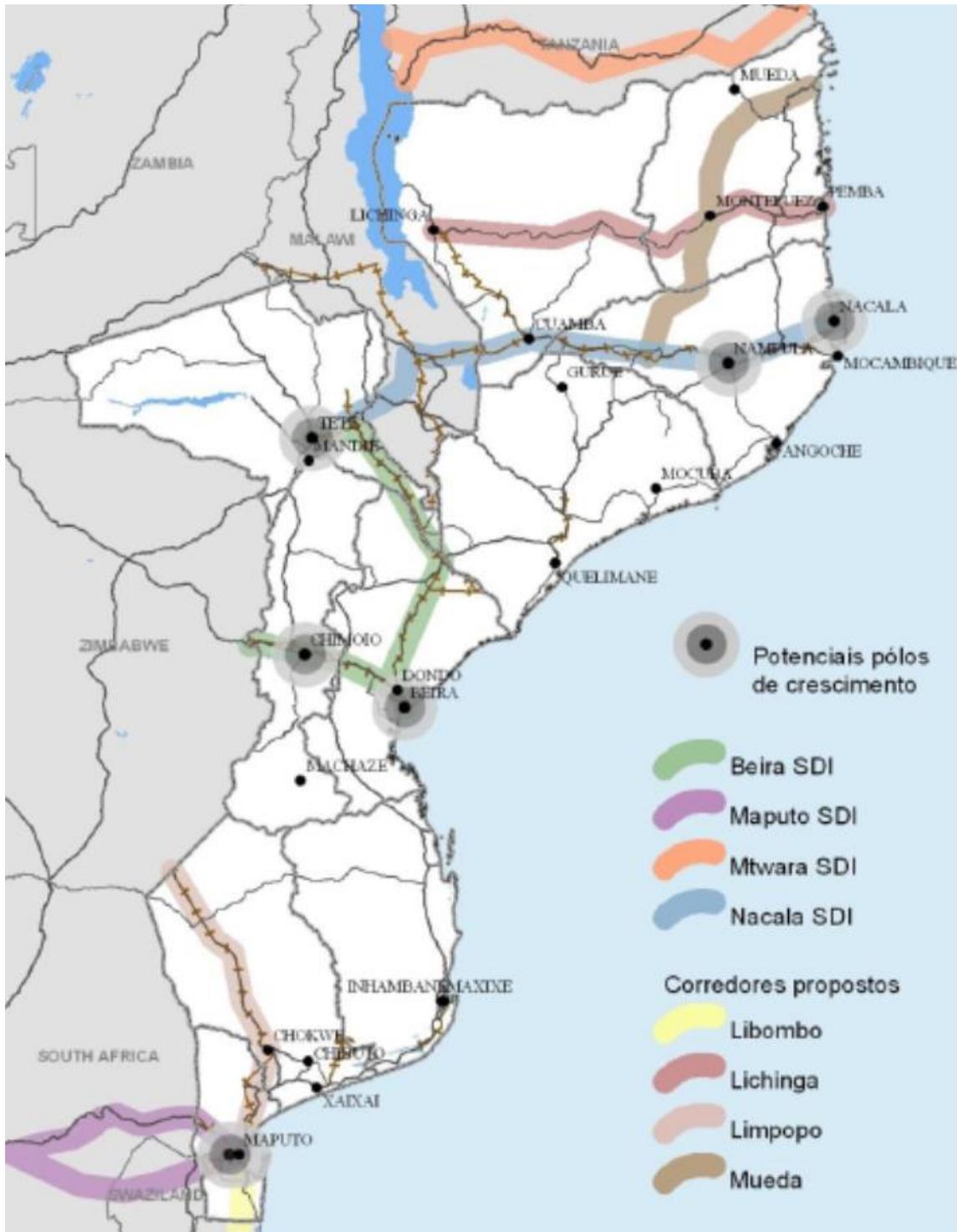
Espera-se que as estatísticas futuras reflectam um acréscimo exponencial de emprego formal, resultado dos investimentos portuários e ferroviários no distrito.



Fonte: INE (2010) e INE (2013) com cálculos próprios.

Figura 10 – Emprego registado em Nacala-Porto por secção CAE (2008 e 2012)

Os grandes investimentos em Nacala-Porto traduzem o papel importante que o Porto de Nacala possui para o Continente Africano. A cidade de Nacala representa um dos elos finais do corredor ferroviário do Norte que permite servir as Províncias de Tete, Cabo Delgado, Zambézia, Nampula e ainda o Malawi e a Zâmbia. As condições naturais do porto antevêm um crescimento muito significativo do seu tráfego, o que poderá ajudar a desenvolver de forma muito importante o território de Nacala-Porto (Figura 11).



Fonte: Banco Mundial (2010).

Figura 11 – Corredores de desenvolvimento e pólos de crescimento de Moçambique



- A – CAIS P TANQUES
- B – CAIS CARGA GERAL NORTE
- C – REEFER ZONE
- D – NOVO TERMINAL DE CONTENTORES
- E – TERMINAL DE CONTENTORES
- F – CAIS CONTENTORES -SUL
- G – PARQUE P VAZIOS
- H – PORTÃO 2
- I – ARMAZÉNS COBERTOS
- J – SERVIÇOS MARÍTIMOS
- L – SEDE DA PN
- M – ALFÂNDEGA
- N – BASCULAS
- O – DOP – OPERAÇÕES PORTUARIAS
- P – MANUTENÇÃO
- Q – MIGRAÇÃO

Fonte: Portos do Norte (2016)

Figura 12 – Mapa de infra-estruturas do porto de Nacala em Nacala-Porto

## 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 significativos possa ser autorizada as seguintes:

- “**Áreas de protecção total**, com excepção de actividades propostas pela própria entidade gestora da área de conservação, quando destinadas a melhorar a sua gestão;
- “**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;
- “**Áreas com as seguintes características:**
  - “**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;
  - “**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);

- **“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;
- **“Área crucial para a provisão de serviços de ecossistemas-chave** na escala nacional, provincial ou distrital.”

De acordo com a informação disponível considerada, não existem áreas que se insiram nos critérios supracitados, considerando a área de intervenção directa do projecto.

Não obstante, os impactos ambientais serão analisados em maior detalhe durante a fase do Estudo de Impacto Ambiental, 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:

- **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; terraplanagem; movimentação de terras (escavações, aterros, transporte de terras e deposição de terras sobrantes);
  - Construção e implementação das infraestruturas necessárias ao projecto (FSU, *jetty*, unidades de armazenagem e de regaseificação em terra, FSRU, entre outras infraestruturas associadas).
- **Operação** – impactos decorrentes de actividades previstas para a fase de operação, nomeadamente:
  - Operação da Central de recepção, armazenagem e regaseificação;
  - Operações de manutenção corrente.

A análise de impactos relativa à **fase de desactivação** será realizada de forma global (ou seja, sem distinção de descritor), devido ao longo período que decorrerá até a mesma ser efectuada e das alterações que deverão, entretanto, ocorrer no território.

Quanto à definição do cenário de desenvolvimento a considerar para avaliação dos potenciais **impactos cumulativos**, tomou-se como base o projeto associado "**Projecto de Construção da Central Termoeléctrica, do Gasoduto de Ligação ao Porto de Nacala e da Linha de Alta Tensão de Ligação à Subestação de Nacala-a-Velha**", uma vez que poderá ter interações com interesse relevante para o conjunto de descritores em avaliação no EIA do presente projecto.

Poderão ainda ser identificados, em fase de EIA, projectos complementares na envolvente da área de implementação destes projectos. Estes deverão igualmente ser considerados nesta análise relativa à cumulatividade de impactos.

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:

### 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 local;
- Dinamização da economia local e melhoria do nível de vida: o significado deste impacto dependerá do afluxo de trabalhadores, dado que parte 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.

### Fase de operação

- Viabilização para o aumento da disponibilidade de energia eléctrica: a Central de Recepção, Armazenagem e Regaseificação fornecerá energia (gás natural) para a operação da Central Termoeléctrica a construir em Nacala. Uma vez que o acesso à energia eléctrica distribuída pela rede pública atinge apenas cerca de 30% da população moçambicana, a criação de condições para o aumento da disponibilidade de energia eléctrica contribuirá para o aumento do consumo nacional de energia eléctrica (sobretudo na região Norte) e, futuramente, para o aumento da sua exportação.
- Melhoria da qualidade de vida das populações na região: a distribuição de gás natural para a Central Termoeléctrica como energia primária permitirá aumentar a oferta de energia eléctrica, constituindo assim uma alternativa menos poluente (redução da desflorestação, por exemplo) e mais barata comparativamente com as fontes de energia mais utilizadas na actualidade (carvão vegetal e lenha), tornando-se uma alternativa viável ao aumento generalizado do preço do carvão observado ao longo dos últimos anos;

- Geração de emprego e dinamização da economia local: embora previsivelmente com menos expressão que na fase anterior, o projecto irá proporcionar postos de trabalho para a população local. A componente associada à empregabilidade indirecta e dinamização da economia local terá outro relevo, uma vez que o comércio local será estimulado.

### **Fase de desactivação**

Após o processo de desmantelamento, a cessação da actividade implicará:

- Melhoria da qualidade do ar: resultado da diminuição/eliminação das emissões atmosféricas provenientes da trasfega de LNG, entre o navio de transporte e a central de recepção e armazenamento;
- Diminuição da exposição das populações locais a emissões de poluentes atmosféricos e emissões sonoras: graças à cessação da actividade industrial.

## 7.2. Potenciais impactos negativos

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

### Fase de construção

- Eventual aumento do risco de contaminação dos sedimentos e da água na baía, e dos solos e da água subterrânea na porção terrestre: 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;
- Perturbação das comunidades faunísticas utilizadoras da área: as actividades de instalação do projecto podem provocar o afastamento de comunidades faunísticas, sobretudo relativamente à fauna existente na baía de Bengo e nas imediações do Porto de Nacala, afectando as suas normais actividades de alimentação, repouso e reprodução, consoante a época de realização dos trabalhos;
- 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;
- Afectação temporária do bem-estar da população afectada: a preparação dos terrenos, a circulação de maquinaria afecta às obras e a 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;
- Alteração fisiográfica: as escavações e aterros a realizar para modelação do terreno implicam a alteração da topografia local e a modificação pontual das condições de drenagem natural. Como tal, podem potenciar localmente o incremento dos fenómenos erosivos;
- Alterações das características dos solos: as actividades da fase de construção implicam a perda localizada de solo e impermeabilização de áreas anteriormente disponíveis;

- 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;
- Condicionamento do tráfego rodoviário: o estabelecimento e funcionamento de frentes de obra poderão levar à limitação temporária de acessos rodoviários ao porto de Nacala, com efeitos previsíveis sobre a actividade socioeconómica local.

### **Fase de operação**

- Aumento do risco de incidentes de navegação e de derrames acidentais: devido ao aumento da circulação de navios de carga de LNG na área portuária de Nacala;
- Afectação da qualidade do ar e do ambiente sonoro: aumento de emissões atmosféricas e sonoras devido à circulação dos navios portadores de LNG e aumento das emissões difusas associadas ao processo de trasfega;
- Perturbação de recursos faunísticos da área: a implementação da unidade de armazenamento de LNG na baía de Bengo e o expectável aumento da circulação de navios no Porto constituirão novas fontes de perturbação aos recursos faunísticos existentes na área de implementação do projecto;
- Impermeabilização de solos: as acções de preparação dos terrenos e pavimentação do terreno levam a uma impermeabilização dos solos.

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

- Aumento pontual 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;
- Eventual degradação da qualidade da água superficial devido ao arrastamento para o meio hídrico de materiais poluentes;
- Alteração das escorrências superficiais (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.

Nesta fase, a supressão do fornecimento de LNG para a Central Termoeléctrica só não terá impactos negativos caso se tenham implementado outros projectos similares na região Norte de Moçambique, nomeadamente através da construção de novas centrais de recepção, armazenagem e regaseificação em Nacala, Nampula, Pemba, Lichinga e Tete, por exemplo.

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

## 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:

- Geologia e Dinâmica Costeira;
- 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.

### Geologia e Dinâmica Costeira

- Caracterização das principais geoformas, dos agentes forçadores e dos processos e mecanismos de evolução costeira;
- Enquadramento dos cenários de alterações climáticas e dos potenciais efeitos na evolução futura da zona costeira;
- Análise das condições de estabilidade dos sistemas costeiros, identificação das principais pressões e avaliação da sua vulnerabilidade à erosão;
- Avaliação da potencial afectação das intervenções previstas na estabilidade do sector costeiro;
- Recomendações tendo em vista a protecção dos sistemas costeiros e a minimização da erosão;
- Proposta de medidas de gestão ambiental para os impactos identificados e, se necessário, de um programa de monitorização.

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.

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

## 9. Conclusões e Recomendações

Para a elaboração do presente documento foi reunida informação de base sobre a situação de referência dos descritores propostos a analisar no EIA, através de revisão bibliográfica de informação tanto pública, como disponibilizada pelo proponente e por instituições públicas. Apesar do projecto sujeito a análise estar ainda em desenvolvimento, foram identificados 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, mas também durante a fase de operação. Os potenciais **impactos negativos** identificados como mais relevantes na presente etapa de avaliação serão sentidos na fase de construção, associados ao aumento relativo do risco de contaminação de solos e da água e da afectação do bem-estar da população que habita nas imediações do Porto de Nacala e das comunidades faunísticas e biótopos locais, sobretudo a nível aquático. Na fase de operação, são previsíveis impactos relativos ao aumento do risco de contaminação dos recursos hídricos, e a afectação das populações e comunidades faunísticas locais pelo aumento da actividade industrial.

De referir que a “**Central Termoelectrica, do Gasoduto de Ligação ao Porto de Nacala e da Linha de Alta Tensão de Ligação à Subestação de Nacala-a-Velha**” é um projecto associado ao presente projecto, sendo avaliados de forma independente. Na identificação e avaliação de impactos, no decorrer da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental, serão avaliados os **impactos cumulativos** entre estes dois projectos, tendo em conta as interações com interesse relevante para o conjunto de descritores em análise.

Enfatiza-se que o presente Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) constitui uma primeira abordagem à análise e avaliação da viabilidade ambiental do projecto, a que se seguirá a fase Estudo de Impacto Ambiental, 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 Estudo de Impacto Ambiental.

Da análise global efectuada, pode concluir-se que o projecto alvo de análise não revela questões ambientais significativas que inviabilizem 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, assegurando, ao mesmo tempo, que as suas preocupações sejam devidamente enquadradas e consideradas no EIA.

## 10. Referências bibliográficas

BANCO MUNDIAL (2010). *Perspectivas para os Pólos de Crescimento em Moçambique: Sumário de Relatório*. Região África – Departamento de Desenvolvimento do Sector Financeiro e Privado. Washington D.C., EUA.

DNA (2016). *Dados de captações de água do distrito de Nacala-Porto*. Direcção Nacional da Água.

INAM (2007). *Produtos & Serviços*. <http://www.inam.gov.mz/> [consultado em Novembro de 2018]

INE (2010). *Estatísticas Distritais – Estatísticas do Distrito de Nacala Porto - 2008*. Instituto Nacional de Estatística. Disponível em <http://www.ine.gov.mz/estatisticas/estatisticas-territorias-distritais/nampula> [consultado em Novembro de 2018]

INE (2013). *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 Novembro de 2018]

INGC (2009). *Estudo sobre o impacto das alterações climáticas no risco de calamidades em Moçambique – Relatório Síntese – Segunda Versão*. Instituto Nacional de Gestão de Calamidades. Maio de 2009. Disponível em [http://www.preventionweb.net/files/16411\\_ingcmainreportportugueses3hydro.pdf](http://www.preventionweb.net/files/16411_ingcmainreportportugueses3hydro.pdf) [consultado em Novembro de 2018]

Kuikila & NORENERGY (s.d.). *Estudo de Viabilidade Técnico-Financeira da Central Termoeléctrica de Nacala* NORENERGY.

NEMUS & BETA (2016). *Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projecto de Reabilitação da Estrada de Nacala*.

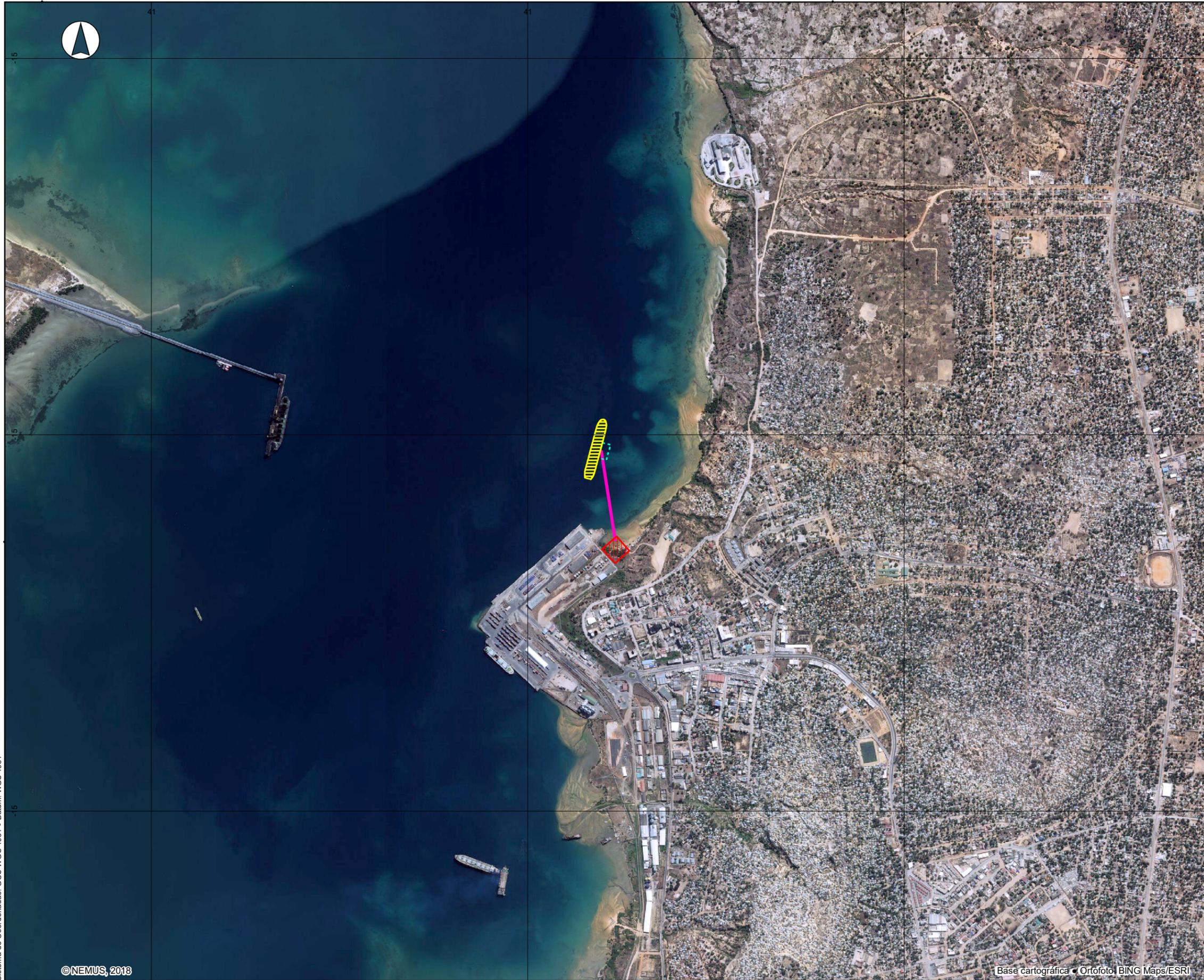
NORENERGY & RESERO GAS (2018). *LNG to Power – Implementation of the LNG Terminal Nacala – Mozambique*. Julho de 2018.

PORTOS DO NORTE (2016). *Instalações Portuárias – Mapa de Infraestruturas*. <http://www.portosdonorte.co.mz/instalacoes-portuarias/> [consultado em Novembro de 2018]

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*

## Anexo – Mapa de implantação do projecto

*Esta página foi deixada intencionalmente em branco*



-  FSU (Floating Storage Unit)
-  Jetty
-  Unidade de armazenamento intermédio e de regaseificação
- FASE 2**
-  FSRU (Floating Storage and Regasification Unit)

Base cartográfica • Ortofoto BING Maps/ESRI

Sistema de Coordenadas: GCS WGS 1984 • Datum: WGS 1984

©NEMUS, 2018







Projetou	Vanessa Gonçalves
Verificou	Vanessa Gonçalves
Desenhou	Gonçalo Dumas
Aprovou	Pedro Bettencourt

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROJECTO DE CONSTRUÇÃO DE CENTRAL DE RECEÇÃO, ARMAZENAGEM E REGASEIFICAÇÃO DE LNG NO PORTO DE NACALA**

Mapa de implantação do projecto

Escala <b>1:20 000</b>	Número <b>1</b>	
Escala gráfica 	Data novembro 2018	Folha 1/1
Código T16058-1811_01_P1		