



# 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 TERMOELÉCTRICA, DO GASODUTO DE LIGAÇÃO AO PORTO DE NACALA E DA LINHA DE ALTA TENSÃO DE LIGAÇÃO À SUBESTAÇÃO DE NACALA-A-VELHA













# ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO 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

# 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 Termoeléctrica, do gasoduto de ligação ao Porto de Nacala e da Linha de Alta Tensão de ligação à subestação de Nacala-a-Velha visa a construção de uma Central Termoeléctrica de Ciclo Combinado de 291 MW, em duas fases, a cerca de 12 km do Porto de Nacala.

Além da **Central Termoeléctrica**, serão construídas as seguintes infra-estruturas: **gasoduto** (ligação entre a Central de recepção, armazenamento e regaseificação a construir no Porto de Nacala e a Central Termoeléctrica de Nacala); e **linha de transmissão** (linha de alta tensão, que ligará a Central Termoeléctrica de Nacala à futura subestação de Nacala-a-Velha). Relativamente à linha de transmissão, será implementada uma nova linha de alta tensão (com cerca de 1 km de extensão), que ligará a Central Termoeléctrica a uma linha já existente, que será reforçada (cerca de 11 km de extensão) e que faz a ligação à subestação de Nacala-a-Velha.

A energia primária (gás natural) a utilizar para a operação da Central Termoeléctrica será fornecida por unidades de recepção, armazenagem e regaseificação de LNG, a construir no Porto de Nacala. O gasoduto fará a ligação entre estas unidades a implementar no Porto e a Central Termoeléctrica. No entanto, esta Central de recepção, armazenagem e regaseificação de LNG 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 Préviabilidade 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 ElA 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 ElA.

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

O 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 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 14º 38' 15.00" S e 40º 39' 55.00" 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.

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

De acordo com informação do projecto, a área do projecto propriamente dita está actualmente desocupada, com a excepção de alguns assentamentos informais pontuais. De acordo com informação do projecto, os direitos de uso da área de intervenção estão sob titularidade da Kuikila/NORENERGY.

#### Descrição sumária do projecto

#### Características gerais do projecto

A implementação do Projecto da Central Termoeléctrica de Nacala prevê-se que seja realizada em duas fases, o que permitirá antecipar a data de início da operação comercial:

- Fase 1 implementação, no mais curto espaço de tempo possível, de uma Central a Ciclo Combinado com cerca de 145 MW de capacidade;
- Fase 2 implementação, após a entrada em serviço da primeira fase, da segunda fase do Projecto mediante o aumento da capacidade instalada para 291 MW, num período de concessão de 30 anos (Fase 1 e Fase 2).

Em cada uma das fases, serão instalados os seguintes equipamentos:

 2 turbinas a gás (Siemens SGT 800) e 1 turbina a vapor (Siemens SST 400), o que corresponde aproximadamente a uma capacidade de 145 MW.







Prevê-se que a Central Termoeléctrica ocupe uma área aproximada de 35.000 m², num lote de aproximadamente 90.000 m² (200 m x 450 m). Está ainda prevista a construção de duas infra-estruturas fundamentais para a operação da Central e para a transmissão da energia eléctrica:

- Gasoduto ligará a Central de recepção, armazenamento e regaseificação a construir no Porto de Nacala à Central Termoeléctrica de Nacala, fornecendo gás natural:
- Linha de transmissão linha de alta tensão, que ligará a Central Termoeléctrica de Nacala à futura subestação de Nacala-a-Velha:
  - Implementação de uma nova linha de transmissão (alta tensão), entre a
     Central Termoeléctrica e a linha de transmissão já existente (cerca de 1 km de extensão);
  - Duplicação da linha de transmissão (alta tensão) já existente, ligada à subestação de Nacala-a-Velha (cerca de 11 km de extensão).

#### Descrição biofísica e socioeconómica

O projecto localiza-se no distrito de Nacala, 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.

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 km².

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.







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 instaladas ao longo da EN8. 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 à cidade de Nacala.

Nacala apresenta uma 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 estando disponível 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.

#### Identificação de questões fatais

A informação disponível considerada demostra 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 central termoeléctrica permitirá a melhoria da qualidade de vida das populações, não só pelo aumento da rede de energia eléctrica na região, como pela substituição das principais fontes de energia utilizadas actualmente: carvão vegetal e 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 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 da actividade industrial.

#### 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 sua implementação do projecto.







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







# ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO 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

# 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.	Intro	Introdução			
	1.1.	Nota introdutória	1		
	1.2.	Enquadramento legal e normativo	3		
2.	Ident	ificação 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	s 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.	Descr	rição do projecto e das alternativas consideradas	15		
	4.1.	Características gerais do projecto	15		
	4.2.	Alternativas consideradas	17		
5.	Descr	rição biofísica e socioeconómica	19		
	5.1.	Introdução	19		
	5.2.	Clima	20		
	5.3.	Geologia, geomorfologia e solos	22		
	5.4.	Recursos hídricos	23		
	5.5.	Ecologia	24		
	5.6.	Qualidade do ambiente	26		
	5.7.	Uso do solo	27		
	5.8.	Socio-economia	28		
6.	Ident	ificação de questões fatais	33		
7.	Ident	ificação dos potenciais impactos do projecto	35		







	7.1.	Potenciais impactos positivos	37
	7.2.	Potenciais impactos negativos	39
8.	Princip	ais aspectos a investigar no EIA	43
9.	Conclu	sões e Recomendações	45
10.	Referê	ncias bibliográficas	47
Anexo	– Мара	de implantação do projecto	49
Índice	e de Qu	adros	
		uipa técnica responsável pela AIA gistos de temperatura feitos na estação meteorológica de Lumbo e de Nacala	9 -a- 20
Índice	e de Fig	juras	
_	2 – Áre	uadramento geográfico da área de intervenção do projecto a de implementação do projecto de construção da Central Termoeléctrica de	11 13
Figura estaçã	3 – Pred o metec	cipitação pluviométrica média mensal registada no período de 1968-1993 na prológico P-166	20
_		cipitação pluviométrica média mensal registada no período de 1968-1993 na prológico P-575	21
-		lização e enquadramento do projecto nas unidades de vegetação	24
_		rego registado em Nacala-Porto por secção CAE (2008 e 2012)	29
_		edores de desenvolvimento e pólos de crescimento de Moçambique	30
Figura	8 - Map	a de infra-estruturas do porto de Nacala em Nacala-Porto	31







# 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 Termoeléctrica, do gasoduto de ligação ao Porto de Nacala e da Linha de Alta Tensão de ligação à subestação de Nacala-a-Velha, conforme definido no Artigo 10 do Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, que regulamenta o processo de avaliação ambiental (AIA).

Este projecto prevê a construção de uma Central Termoeléctrica de Ciclo Combinado de 291 MW, em duas fases, a cerca de 12 km a sul do Porto de Nacala.

Além da **Central Termoeléctrica**, serão construídas as seguintes infra-estruturas: **gasoduto** (ligação entre a Central de recepção, armazenamento e regaseificação a construir no Porto de Nacala e a Central Termoeléctrica de Nacala); e **linha de transmissão** (linha de alta tensão, que ligará a Central Termoeléctrica de Nacala à futura subestação de Nacala-a-Velha). Relativamente à linha de transmissão, será implementada uma nova linha de alta tensão (com cerca de 1 km de extensão), que ligará a Central Termoeléctrica a uma linha já existente, que será reforçada (cerca de 11 km de extensão) e que faz a ligação à subestação de Nacala-a-Velha.

A energia primária (gás natural) a utilizar para a operação da Central Termoeléctrica será fornecida por unidades de recepção, armazenagem e regaseificação de LNG, a construir no Porto de Nacala. O gasoduto fará a ligação entre estas unidades, a implementar no Porto, e a Central Termoeléctrica. No entanto, esta Central de recepção, armazenagem e regaseificação de LNG 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:

- <u>Categoria A+</u>: 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;
- <u>Categoria A</u>: 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;
- <u>Categoria B</u>: projectos/actividades que n\u00e3o afectem significativamente seres vivos nem \u00e1reas ambientalmente sens\u00edveis, estando sujeitos a Estudo Ambiental Simplificado;







 <u>Categoria C</u>: 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 924/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 AlA 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 1ª fase será realizada uma sessão de participação pública na Escola Primária Completa do Bairro Matola, 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;
- 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 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 60/2006, de 26 de Dezembro Regulamento do Solo Urbano;
- Decreto n.º 11/2006, de 15 de Julho Regulamento sobre a Inspecção Ambiental;
- Decreto n.º 32/2003, de 12 de Agosto Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental;
- Decreto n.º 66/1998 de 8 de Dezembro (alterado pelo Decreto n.º 50/2007, de 16 de outubro) – 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:
- 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.







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 Termoeléctrica, do gasoduto de ligação ao Porto de Nacala e da Linha de Alta Tensão de ligação à subestação de Nacala-a-Velha é proposto pelo Consórcio de empresas **Kuikila/NORENERGY**.

Os contactos do proponente são:

#### Kuikila / NORENERGY

Rua Dar Es Salaam, n.º 296 Bairro de Sommerschield, 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:







- o 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;
- a 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, de 31 de Dezembro). 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 Sommerschield

Maputo - Moçambique

T: (+258) 843 632 187

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

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

Quadro 1 – Equipa técnica responsável pela AIA

Técnico	Formação académica		
Pedro Bettencourt Correia	Geólogo; Especialista em Geologia Marinha		
Nuno Silva	Engenheiro do Ambiente		
Ana Otília Dias	Economista		
Ângela Canas	Engenheira do Ambiente; Doutorada em Engenharia do Ambiente		
Sa i de Mulima	Geólogo		
Clá udia Fulgêncio	Engenheira do Ambiente		
Sónia Alcobia	Geóloga		
Gi s ela Sousa	Bióloga		
Sofia Gomes	Arque ó loga; Pós-graduada em Arqueologia e Ambiente		
Di ogo Maia	Economista		
César Jesus	Geólogo; Mestre em Geologia Aplicada, Doutorado em Geociências		
João Fernandes	Engenheiro do Ambiente		
Va ne ssa Gonçalve s	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 Central Termoeléctrica, do gasoduto de ligação ao Porto de Nacala e da Linha de Alta Tensão de ligação à subestação de Nacala-a-Velha localizar-se-á aproximadamente a 14º 38' 15.00" S e 40º 39' 55.00" E, na Cidade de Nacala, província de Nampula, na região Norte de Moçambique.

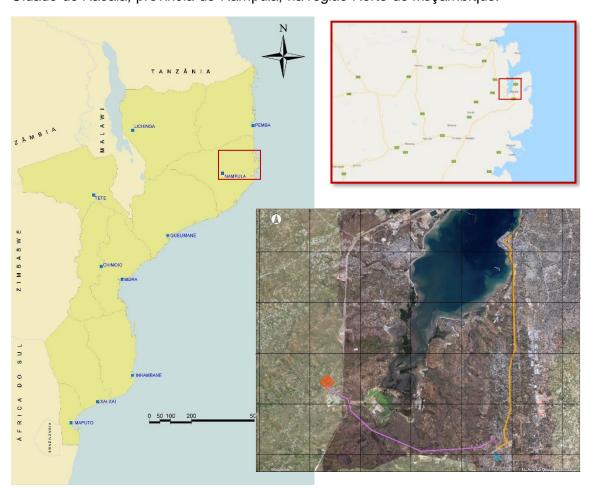


Figura 1 – Enquadramento geográfico da área de intervenção do projecto







#### 3.2. Áreas de influência

#### 3.2.1. Área 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:

- Área ocupada pelo gasoduto, incluindo uma faixa de segurança de 50 metros, medidos a partir do eixo da ferrovia, segundo a Lei de Terra;
- Área ocupada pela linha de transmissão que ligará a Central Termoeléctrica de Nacala à subestação de Nacala-a-Velha;
- Terreno de 90.000 m² localizado a, aproximadamente, 12 km a sul do Porto de Nacala, onde será construída a Central Termoeléctrica, que ocupará 35.000 m²:
- Outros espaços n\u00e3o aqui previstos que possam ser alvo de interven\u00e7\u00e3o directa ou por parte das actividades do projecto.

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









Figura 2 – Área de implementação do projecto de construção da Central Termoeléctrica de Nacala

#### 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, de uma forma genérica, o distrito de Nacala e ainda, 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 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.







#### 3.3. Padrões do uso da terra

A área do projecto localizar-se-á no bairro Locone (Posto Administrativo de Muanona), num terreno de 90.000 m².

Os direitos de uso desta parcela estão sob titularidade de uma sociedade: LIVING, Empreendimentos Imobiliária e Turismo, Lda. (segundo o Título de Uso e Aproveitamento da Terra n.º 50/14, emitido pelo Conselho Municipal de Nacala). Este título detalha ainda os seus fins de aproveitamento ("Indústria e Comércio") e a sua validade (5 anos). O proponente do projecto celebrará um acordo de arrendamento ou uma eventual compra com a sociedade LIVING.







# 4. Descrição do projecto e das alternativas consideradas

#### 4.1. Características gerais do projecto

A implementação do Projecto da Central Termoeléctrica de Nacala prevê-se que seja realizada em duas fases, o que permitirá antecipar a data de início da operação comercial:

- Fase 1 implementação, no mais curto espaço de tempo possível, de uma
   Central a Ciclo Combinado com cerca de 145 MW de capacidade;
- Fase 2 implementação, após a entrada em serviço da primeira fase, da segunda fase do Projecto mediante o aumento da capacidade instalada para 291 MW, num período de concessão de 30 anos (Fase 1 e Fase 2).

Em cada uma das fases, serão instalados os seguintes equipamentos:

 2 turbinas a gás (Siemens SGT 800) e 1 turbina a vapor (Siemens SST 400), o que corresponde aproximadamente a uma capacidade de 145 MW.

Prevê-se que a Central Termoeléctrica ocupe uma área aproximada de 35.000 m², num lote de aproximadamente 90.000 m² (200 m x 450 m). Está ainda prevista a construção de duas infra-estruturas fundamentais para a operação da Central e para a transmissão da energia eléctrica:

- Gasoduto ligará a Central de recepção, armazenamento e regaseificação a construir no Porto de Nacala à Central Termoeléctrica de Nacala, fornecendo gás natural;
- Linha de transmissão linha de alta tensão, que ligará a Central
   Termoeléctrica de Nacala à futura subestação de Nacala-a-Velha.

O transporte de gás entre o Porto de Nacala e a Central Termoeléctrica de Nacala, numa extensão de aproximadamente 12 km, será realizado através dum *pipeline* (gasoduto). Este gasoduto terá uma pressão de projecto de 50 bar e uma pressão máxima de operação de 40 bar.







Prevê-se que a tubagem a instalar seja de aço carbono e deve ser enterrada com revestimento. A tubagem instalada à vista deve ser protegida contra agentes atmosféricos mediante pintura. Quando a instalação do gasoduto for concluída, este será submetido a ensaio de resistência mecânica e estanqueicidade, devendo a tubagem ser sinalizada em todo o seu percurso (Kuikila & NORENERGY, s.d.).

A linha de transmissão de energia, que ligará a Central Termoeléctrica de Nacala à futura subestação de Nacala-a-Velha, divide-se em dois trechos, segundo o tipo de intervenção:

- Implementação de uma nova linha de transmissão (alta tensão), entre a Central Termoeléctrica e a linha de transmissão já existente (cerca de 1 km de extensão);
- Duplicação da linha de transmissão (alta tensão) já existente, ligada à subestação de Nacala-a-Velha (cerca de 11 km de extensão).

Como <u>actividade associada</u>, considera-se a construção de infraestruturas para recepção, armazenamento e tratamento (regaseificação) de gás natural, proveniente do transporte por via marítima, no Porto de Nacala.







#### 4.2. Alternativas consideradas

O desenvolvimento do projecto considerou localizações alternativas, nomeadamente em relação à localização do gasoduto e da própria Central Termoeléctrica.

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







Esta página foi deixada intencionalmente em branco







# 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 geomorfologia;
- Topografia e solos;
- Recursos Hídricos;
- Ecologia (fauna e flora);
- Qualidade do ambiente;
- Uso do solo;
- 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

		Temperatura (°C)			
Estação	Período	Máxima média Mínima média		Média mensal	Instituição responsável
		mensal	mensal	Wicaia mensai	. coponica ven
Lumbo	1951-1984	27,2°C	21,8°C	24,8°C	INAM
Na ca la-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.

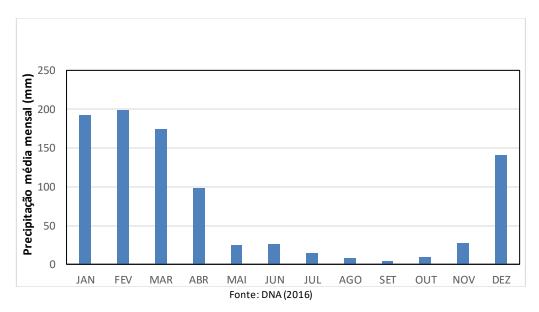


Figura 3 – Precipitação pluviométrica média mensal registada no período de 1968-1993 na estação meteorológico P-166







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.

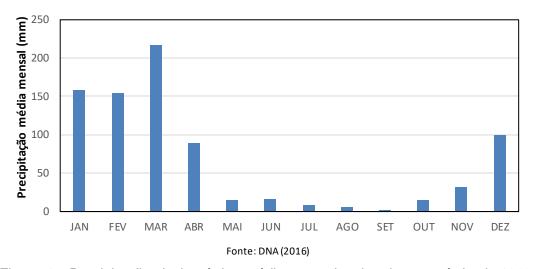


Figura 4 – Precipitação pluviométrica média mensal registada no período de 1968-1993 na estação meteorológico P-575

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 5,70km/h (às 9h) - 10,52km/h (às 15h) em Janeiro/Fevereiro, e máximos entre 8,81km/h (às 21h) e 18,90km/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, tratase 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.

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.

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.







#### 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 km²), 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 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.



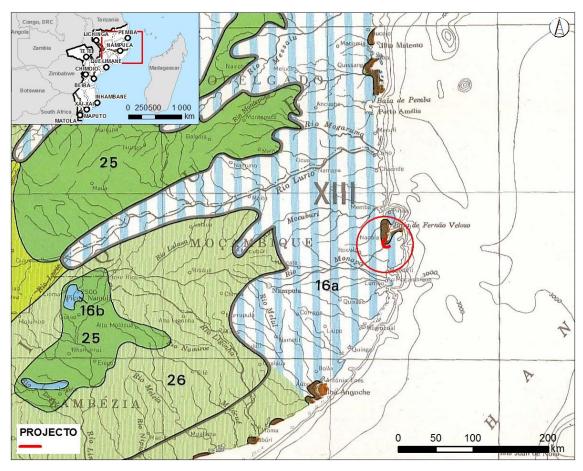




### 5.5. Ecologia

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), comummente utilizada como referência para o enquadramento macro-geográfico, verifica-se que a área do projecto se insere na <u>Fitocória XIII – "mosaico regional Zanzibar-Inhambane"</u>, 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 5 – 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 1°N) e o estuário do rio Limpopo (limite Sul, latitude 25°S). 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, 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 distribuise em mosaico com matos; caracteriza-se por baixa diversidade específica;
- <u>Matagal de flora perene e semi-perene</u>: 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);
- <u>Prados</u>: habitat dominado exclusivamente por vegetação herbácea, tipicamente devido a constrangimentos edáficos;
- <u>Prados secundários</u>: 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);
- <u>Mangal</u>: 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 na envolvente da área do projecto e as estradas de acesso rodoviário ao local de implementação da Central 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 serão as habitações e/ou infraestruturas, como escolas ou centros de saúde, localizados na envolvente da futura Central.







### 5.7. Uso do solo

Na área de influência directa da central verificam-se habitats naturais, como matagal e prados secundários, e habitats seminaturais. Predomina ainda a presença de alguns elementos humanos, onde é possível diferenciar diferentes usos do solo: urbanizado, industrial, rural, entre outros.

Relativamente ao ordenamento do território, apenas existe informação de que o Plano Provincial de Desenvolvimento Territorial de Nampula foi lançado em 2013, contudo não se encontra ainda disponível.







#### 5.8. 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-se 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.

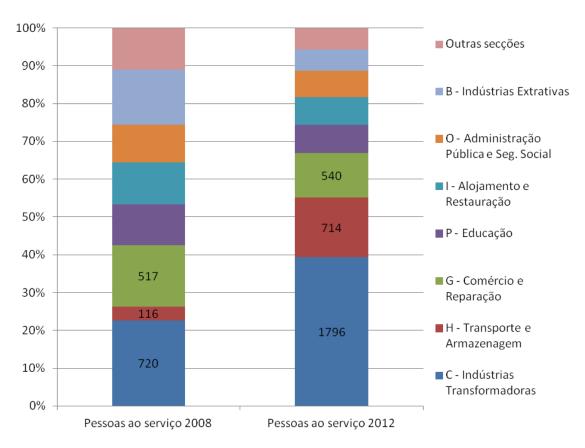
Nacala-Porto apresenta um emprego formal com um franco crescimento de 2008 para 2012 (Figura 6). Neste último ano, a indústria transformadora era o sector mais empregador, com quase duas mil pessoas empregadas. O transporte e armazenagem também empregavam uma parte significativa de pessoas. Esta importância traduz o carácter de cidade portuária que Nacala apresenta.







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



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

Figura 6 – 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 (Figura 7). As condições naturais do porto antevêem um crescimento muito significativo do seu tráfego, o que poderá ajudar a desenvolver de forma muito importante o território de Nacala-Porto.







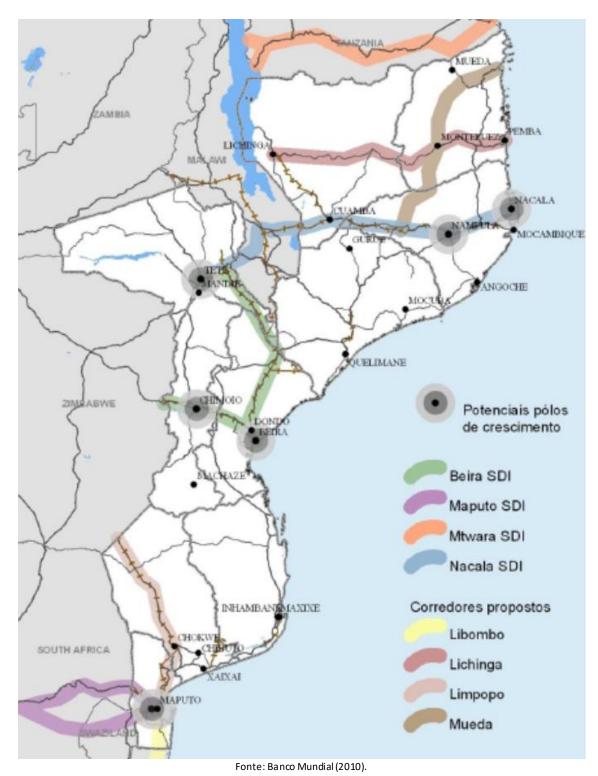


Figura 7 – Corredores de desenvolvimento e pólos de crescimento de Moçambique









- 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

Figura 8 – Mapa de infra-estruturas do porto de Nacala em Nacala-Porto







Esta página foi deixada intencionalmente em branco







# 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 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:
  - º "Presença de Espécies Criticamente em Perigo (CP) e/ou Em Perigo (EP), englobando habitat necessário para sustentar ≤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;
  - o "Presença de uma gama de Espécies Endémicas/Restritas, nomeadamente habitat conhecido por sustentar ≥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);
  - o "Presença de Espécies Migratórias/congregratórias, integrando habitat conhecido por sustentar, de forma cíclica ou de outra forma regular, ≥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 maneio discreta para essas espécies;







 "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 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;
  - o 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 (Central Termoeléctrica, gasoduto com cerca de 12 km de extensão, linha de transmissão com cerca de 12 km (1 + 11) de extensão, entre outras infraestruturas associadas).
- Operação impactos decorrentes de actividades previstas para a fase de operação, nomeadamente:
  - Operação e manutenção da Central Termoeléctrica de Nacala;
  - Operação e manutenção do gasoduto e da linha de transmissão.

Com a aplicação desta metodologia, 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 efectivada 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 "EIA do Projecto de Construção da Central de Recepção, Armazenagem e Regaseificação de LNG no Porto de Nacala", 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

- <u>Geração de emprego</u>: 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;
- <u>Dinamização da economia local e melhoria do nível de vida</u>: 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

- Aumento da disponibilidade de energia eléctrica: uma vez que o acesso a
  energia eléctrica distribuída pela rede pública atinge apenas cerca de 30% da
  população moçambicana, a energia eléctrica produzida pela Central
  Termoeléctrica e injectada na rede geral da Electricidade de Moçambique,
  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 substituição das principais fontes de energia utilizadas (carvão vegetal e lenha) por energia eléctrica (cuja energia primária será gás natural), além dos benefícios ambientais directos que proporciona redução da desflorestação, por exemplo também será 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 de emissões fugitivas relacionadas com a operação da Central Termoeléctrica;
- <u>Diminuição da exposição das populações locais a emissões de poluentes</u>
   <u>atmosféricos e emissões sonoras</u>: 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 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;
- <u>Descaracterização dos biótopos presentes</u>: 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;
- <u>Alteração fisiográfica</u>: 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:
- <u>Alterações das características dos solos</u>: 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;







- 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;
- <u>Condicionamento do tráfego rodoviário</u>: o estabelecimento e funcionamento de frentes de obra na estrada adjacente à área do projecto poderão levar à limitação temporária de acessos rodoviários, com efeitos previsíveis sobre a actividade socioeconómica local.

#### Fase de operação

- Aumento dos riscos de contaminação dos solos e da água: a operação da Central Termoelétrica poderá aumentar o risco de contaminação dos solos e da água, em caso de derrame, fuga ou acidente. Estas substâncias contaminantes 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: a alteração do uso da área, passando a ser uma área de indústria, constituirá uma nova fonte de perturbação, sobretudo sobre o ruído gerado;
- <u>Impermeabilização de solos</u>: as acções de preparação dos terrenos e pavimentação do terreno levam a uma impermeabilização dos solos, o que se traduz num impacto negativo ao nível dos recursos hídricos subterrâneos devido à redução da área de recarga;
- <u>Limitação das condições de drenagem e escoamento hídrico</u>: com o estabelecimento pontual de novas zonas de aterro pode potenciar localmente 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;
- Afectação da qualidade do ar e do ambiente sonoro: aumento de emissões atmosféricas e sonoras decorrentes do funcionamento da Central.







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

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

Nesta fase, a supressão desta fonte de distribuição de energia só não terá impactos negativos caso se tenham implementado projectos previstos de outras Centrais Termoeléctricas na região Norte de Moçambique, nomeadamente através da construção de novas instalações em Nacala, mas também em Nampula, Pemba, Lichinga e Tete.







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:

- 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.

#### 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.







## 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 <u>fase de construção</u>, mas também durante a <u>fase de operação</u>. Os potenciais **impactos negativos** identificados como mais relevantes na presente etapa de avaliação serão sentidos na <u>fase de construção</u>, 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). Na <u>fase de operação</u> 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 da actividade industrial.

De referir que a "Central de Recepção, Armazenagem e Regaseificação de LNG no Porto de Nacala" 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 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 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.







# 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 [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]







# Anexo - Mapa de implantação do projecto







Esta página foi deixada intencionalmente em branco

