



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



ESTUDO DE GESTÃO DAS ÁGUAS RESIDUAIS DAS CIDADES COSTEIRAS DE BENGUELA, LOBITO E BAÍA FARTA

C010C-ISSUWSSSD

LOBITO

Estudo de Impacte Ambiental e Social

Resumo Não Técnico

Versão Final

DEZEMBRO 2022

Prinz-Carl Anlage 25
67547 Worms / GERMANY

TELEF: (+49) 6241-9103-0
TELEM. (+49) 6241-9103-10

info@hydroplan.de





BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS	2
2.	IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO.....	4
3.	ANTECEDENTES DO PROJECTO	5
4.	CONSULTA E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	7
5.	DESCRIÇÃO DO PROJECTO	11
6.	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL.....	16
7.	IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS	22
8.	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	24
9.	PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL	49
10.	PLANO DE FORTALECIMENTO DAS CAPACIDADES INSTITUCIONAIS.....	51
11.	CONCLUSÕES.....	53

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 4.1 - Resumo e relevância das principais questões abordadas	8
Quadro 7.1 - Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes na fase de construção	25
Quadro 7.2 – Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes na fase de operação	42
Quadro 8.1 - Estimativa Orçamental do PGAS.....	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1 - Representação esquemática das infra-estruturas de drenagem previstas: Restinga, Compão, Académico e Comercial (Planta 1/3).....	12
Figura 4.2 - Representação esquemática das infra-estruturas de drenagem previstas. Bairro da Luz, Zona Alta e PDIC (Planta 2/3)	13
Figura 4.3 - Representação esquemática das infra-estruturas de drenagem previstas. Catumbela e PDIC (Planta 3/3)	13
Figura 4.4 - Localização da ETAR do Lobito e área de ampliação disponível	14
Figura 4.5 - Localização prevista das estações de transferência de lamas e da ETLF.....	15



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental e Social (EIAS), do Projecto de Gestão de Águas Residuais das Cidades Costeiras, referente ao município de Lobito, província de Benguela.

Este documento apresenta-se escrito de forma clara, sucinta e não técnica pretendendo efectuar uma síntese do Estudo de Impacte Ambiental e Social compreendendo a caracterização ambiental da área de inserção do projecto, bem como dos principais impactes ambientais identificados e medidas de minimização e recomendações propostas.

Os Estudos Ambientais e Sociais foram realizados no sentido da obtenção do Licenciamento Ambiental do projecto em apreço, cumprimento das legais vigentes em Angola e das Salvaguardas Ambientais e Sociais do Banco Africano de Desenvolvimento no que respeita à obrigatoriedade de implementação de um processo de AIA, o qual compreende necessariamente a realização de um Estudo de Impacte Ambiental e Social.

De acordo com o Decreto nº 117/20, de 22 de Abril que regulamenta a Avaliação de Impacte Ambiental e o Licenciamento Ambiental, a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é classificada como um dos principais instrumentos de Gestão Ambiental, sendo a sua execução obrigatória para acções que tenham implicações com o equilíbrio e harmonia ambiental e social, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida do homem.

A importância deste estudo resulta da necessidade de adoptar critérios que reduzam as oportunidades de degradação do meio ambiente, a minimização de incomodidade das populações e permitam o cumprimento da legislação em vigor.

Assim, no âmbito dos Estudos Ambientais realizados no sentido da obtenção do Licenciamento Ambiental do projecto em apreço, foi dado cumprimento aos seguintes objectivos:

- Análise e avaliação ambiental das componentes do projecto, de forma a contribuir para a selecção das suas soluções mais favoráveis em termos técnicos, económicos e ambientais;
- Caracterização, segundo os vários aspectos/descriptores ambientais, da região onde se encontram as várias componentes do Projecto tendo sido estabelecido um quadro diagnóstico ambiental que retrata a Situação Ambiental de Referência;
- Determinação e avaliação das condicionantes ambientais e os impactes potencialmente significativos associados a construção e exploração do Projecto em apreço.
- Análise de eventuais alterações necessárias introduzir no projecto, bem como formulação de medidas de controlo de impactes que contribuam para um projecto melhor concebido, optimizando os seus benefícios.



Estudo de Gestão das Águas Residuais das Cidades Costeiras de Benguela, Lobito e Baía Farta
Contract CO10C-ISSUWSSSD



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



No desenvolvimento do estudo atendeu-se ao definido na legislação angolana e nas salvaguardas do BAD, devidamente identificadas e detalhadas no capítulo 2 do EIAS, onde se descreve, de igual modo, o Quadro Institucional das entidades chave que operam no sector da Água e Saneamento, bem como do Ministério do Ambiente.



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



2. IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO

Como já foi referido, o presente projecto diz respeito à Gestão das Águas Residuais das Cidades Costeiras de Angola, referente às cidades de Lobito e Catumbela, província de Benguela.

A área de intervenção abrange, para além da cidade do Lobito, parte do município da Catumbela, nomeadamente a Comuna da Catumbela, pelo que a avaliação ambiental e social desenvolvida é estendida também a este município.

O proponente do Projecto é o Ministério de Energia e Águas (MINEA) – Direcção Nacional de Abastecimento de Água, através de financiamento do Banco Africano de Desenvolvimento.

A entidade responsável pelo licenciamento ambiental é o Ministério da Cultura, Turismo e Ambiente, através da sua Direcção Nacional de Prevenção e Avaliação de Impactes Ambientais.



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



3. ANTECEDENTES DO PROJECTO

Numa fase anterior ao Estudo de Impacte Ambiental e Social foi desenvolvido o Estudo Preliminar de Impacte Ambiental e Social (EPIAS) na fase de Estudo de Viabilidade, onde foram analisadas diferentes alternativas para o Projecto.

Na fase de Estudo de Viabilidade foram estudadas várias alternativas. A descrição das alternativas consideradas subdivide-se nas duas componentes drenagem e tratamento de águas residuais e saneamento a seco.

Na componente referente à drenagem e tratamento de águas residuais as infra-estruturas propostas incluem essencialmente rede de colectores de águas residuais, estações elevatórias (EE) e respectivas condutas, e estação de tratamento de águas residuais (ETAR).

Em termos de concepção do sistema de drenagem, foram analisadas as seguintes alternativas:

- **Alternativa 1A:** ligação da rede de drenagem proveniente do município da Catumbela à estação elevatória do bairro da Luz e posterior encaminhamento para a ETAR do Lobito;
- **Alternativa 1B:** difere da Alternativa 1A, por não contemplar o caudal da Restinga e parte do caudal do Compão. As zonas afectas à mudança passam de um sistema clássico de drenagem por colectores, para um sistema de recolha de lamas fecais;
- **Alternativa 2A:** esta alternativa integra duas ETAR (a ETAR existente do Lobito, a ampliar, e uma nova ETAR na Catumbela. As águas residuais da Vila da Catumbela e do PDIC passam a ser drenadas para a nova ETAR a ser construída junto do cemitério da Catumbela. Estas alterações terão influência nas características das EE e no diâmetro das tubagens de alguns colectores e condutas elevatórias, mas a localização dos principais órgãos, bem como o traçado da rede de drenagem, mantêm-se inalterados.
- **Alternativa 2B:** a solução é idêntica à solução apresentada na Alternativa 2A, com excepção das águas residuais da Restinga e de parte do bairro do Compão, que deixam de ser recolhidas por um sistema clássico de drenagem. Estas zonas passam a ser servidas por um sistema de recolha, transporte e tratamento de lamas fecais.

No que concerne ao tratamento de águas residuais foram estudadas duas alternativas de lagunagem, com ou sem macrófitas, por forma a aproveitar os activos na ETAR existente e por se considerar que este tipo de solução é o que melhor se adapta ao nível tecnológico e de formação dos operadores existentes em Angola; e uma alternativa de tratamento intensivo com um sistema de lamas activadas em regime de arejamento prolongado (solução exigente em termos de equipamentos e automação e com nível de complexidade operacional elevado).

Na componente de saneamento de lamas fecais (recolha, transporte e tratamento) as infra-estruturas



Estudo de Gestão das Águas Residuais das Cidades Costeiras de
Benguela, Lobito e Baía Farta
Contract CO10C-ISSUWSSSD



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



previstas incluem várias estações de transferência de lamas (ETL) e uma estação de tratamento de lamas fecais (ETLF).

Para a recolha de lamas fecais consideram-se as Alternativas A e B:

- Alternativa A: a Restinga será servida por rede de drenagem e não será abrangida pelo sistema de recolha;
- Alternativa B: as áreas não abrangidas por rede de colectores serão servidas por um sistema de recolha, transporte e tratamento das lamas fecais.

Ambas as Alternativas prevêem a construção do mesmo número de ETL, no mesmo local e uma ETLF junto à EN100, na proximidade da actual lixeira do Lobito.

Foi realizada uma análise detalhada dos principais impactes resultantes da implementação das alternativas em estudo, para os descritores ambientais e sociais analisados, referentes às actividades de construção e operação, como o objectivo de identificar as alternativas mais favoráveis do ponto de vista ambiental e social.

No Estudo de Viabilidade os parâmetros para a comparação das diferentes alternativas foram baseados em aspectos técnicos, financeiros, ambientais e socioeconómicos.

O Estudo de Impacte Ambiental e Social incide sobre a solução seleccionada, detalhada no capítulo 5 do presente documento, sendo a mais favorável do ponto de vista técnico, financeiro, ambiental e socioeconómico.



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



4. CONSULTA E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

A legislação angolana estabelece que, no âmbito de desenvolvimento dos projectos que possam ter impacte ambiental e social na vida local, devem ser realizados Estudos de Impacte Ambiental e Social (EIAS). No processo de desenvolvimento destes estudos, a participação das partes interessadas é considerada relevante e é legislada através do Decreto Executivo no 87/12, de 24 de Fevereiro.

Também o Banco Africano de Desenvolvimento (BAD), na sua Salvaguarda 1, define que devem ser realizadas, e fornecidas evidências, consultas significativas (ou seja, consultas livres, prévias e informadas) com todas as partes interessadas que possam ser afectadas directa ou indirectamente pelos impactes ambientais e sociais dos projectos.

No âmbito do presente estudo, foi desenvolvido e implementado o Plano de Comunicação e Participação (PCP), que acompanhou as várias fases do Projecto (Anexo I-1). O PCP é o instrumento que guia a equipa de consultoria no processo de envolvimento com as partes interessadas, incluindo as comunidades para que elas participem de forma consciente e organizada na concepção do projecto de infra-estruturas de saneamento da cidade de Benguela.

No âmbito do Estudo de Gestão das Águas Residuais na Cidade do Lobito a comunicação e participação das partes interessadas teve em vista:

- Permitir que toda a informação sobre o projecto seja transmitida às partes interessadas, de forma a que possa ser entendida por todos;
- Permitir que a informação recolhida corresponda à situação real existente na cidade, através de um processo de validação pelas partes interessadas;
- Permitir que as preocupações, dúvidas, opiniões, sugestões e necessidades das diferentes partes interessadas sejam conhecidas, esclarecidas e tomadas em consideração no desenho do projecto;
- Permitir que o processo de desenho do projecto seja acompanhado de forma sistemática e as correcções sejam feitas em cada fase e em tempo útil;
- Permitir a apropriação do projecto pelas autoridades locais;
- Permitir que o projecto adopte soluções viáveis para a situação local.

Os benefícios da consulta pública na fase inicial do projecto permitem que o público dê contributos e sugestões e dê a conhecer as suas preocupações que podem assim ser consideradas na concepção das soluções e no estudo de impacte ambiental. Assim previu-se que em cada fase do projecto fosse dada a oportunidade de participação às partes interessadas bem como proporcionado o seu envolvimento na procura da solução mais adequada, através de sessões de apresentação dos resultados de cada uma das fases.



Estudo de Gestão das Águas Residuais das Cidades Costeiras de
Benguela, Lobito e Baía Farta
Contract CO10C-ISSUWSSSD



Durante as duas primeiras fases (Fase I - Mobilização e Fase II - Recolha de dados e definição dos critérios de concepção) foram desenvolvidas 16 actividades com o objectivo de identificar as partes interessadas, recolher informação e dar a conhecer o projecto a todas as partes interessadas de forma a envolvê-las no desenvolvimento do estudo.

No decorrer da Fase III (Estudos de Viabilidade e Avaliação Ambiental e Social Preliminar) foi realizado um workshop institucional e seis sessões de consulta pública.

Os Relatórios das actividades desenvolvidas são apresentadas em anexo ao EIAS.

O quadro seguinte apresenta, de forma resumida, os principais aspectos levantados nas sessões de consultas pública realizadas, a avaliação da sua pertinência e as implicações práticas que têm para o estudo, incluindo acções de seguimento, onde se considera necessário.

Quadro 4.1 - Resumo e relevância das principais questões abordadas

Tópicos mais relevantes	Pertinência/ Implicações para o Projecto
Área de abrangência do projecto	
Vários intervenientes questionaram sobre os critérios de selecção das áreas abrangidas.	A DNA lançou um concurso público internacional para a resolução dos problemas de saneamento das cidades costeiras e a área de abrangência do projecto foi previamente definida nos termos de referência desse concurso. Após a visita de campo de arranque dos trabalhos, a área de abrangência do Município do Lobito foi ampliada, para além da definida nos termos de referência, por forma a incluir mais bairros periurbanos da zona alta. Na definição das soluções foram tidos em consideração todos os bairros incluídos na área de intervenção definida para o presente projecto.
Foi questionado se a zona 8 (Lobito) está incluída no projecto.	Sem implicações para o desenvolvimento das fases seguintes: na definição das soluções foram tidos em consideração todos os bairros incluídos na área de intervenção definida para o projecto, incluindo a zona 8 do Lobito.
Recolha de Lamas em bairros sem acessibilidade a veículos motorizados	
Foi afirmado que existem zonas em que nem um veículo motorizado de pequena dimensão consegue ter acesso e questionado como seria efectuada a recolha de lamas nestes casos.	A questão é pertinente, no entanto salienta-se que existem problemas decorrentes da falta de planeamento urbano que o projecto não vai solucionar. Não é no âmbito deste projecto que vai ser efectuada uma requalificação dos bairros. Contudo, poderá equacionar-se como alternativa uma solução do tipo condominial (com uma rede de drenagem condominial até uma fossa séptica colectiva num local que seja acessível a veículos motorizados para procederem à recolha de lamas). Teria utilidade o desenvolvimento de um Manual de Boas Práticas para a Execução de Redes Condominiais e Fossas Sépticas Colectivas. As zonas inacessíveis a qualquer tipo de viatura possuem uma dinâmica própria, sem arruamentos definidos, onde predomina a autoconstrução com edificações precárias que vão sendo reajustadas, ampliadas ou melhoradas à medida das necessidades dos agregados familiares e dos seus rendimentos disponíveis. Esta dinâmica provoca alterações frequentes nos caminhos entre as habitações. Face ao exposto não se considera adequado, nem exequível nos prazos definidos para o presente projecto, efectuar levantamentos topográficos e/ou cadastrais destas zonas informais e desenvolver projectos de execução das redes condominiais, na medida em que rapidamente ficariam desactualizados. Considera-se, no entanto, de grande utilidade a preparação de um documento com as principais linhas orientadoras e a definição de regras de boas práticas para a execução dos sistemas condominiais.



Tópicos mais relevantes	Pertinência/ Implicações para o Projecto
Participação, informação e Sensibilização das Comunidades	
<p>Foi questionado como o projecto assegurará a comunicação com os beneficiários, tendo sido sugerido a utilização da rádio como meio de difusão.</p>	<p>Durante o desenvolvimento do projecto estão previstas várias fases de consulta pública por forma a permitir que as populações manifestem a sua opinião e os seus contributos possam ser tidos em consideração no desenvolvimento do estudo.</p> <p>As pessoas interessadas podem consultar informação mais detalhada junto das administrações municipais e comunais. São preparados vários suportes, com linguagem simples e acessível, para divulgação dos conteúdos das diversas fases do projecto, como sejam: flyers (fase pré-pandemia); posters; página web com informação relevante e onde podem ser colocadas dúvidas, sugestões e comentários; formulário distribuído nas administrações comunais, como meio adicional para os cidadãos exporem por escrito os seus contributos; contacto telefónico e e-mail dedicados ao processo de consulta pública.</p> <p>Nas acções de divulgação e participação pública já realizadas, a equipa consultora recorreu também à rádio como meio de difusão preferencial. Em acções futuras, a divulgação nas rádios é uma das actividades previstas. Estão previstas também várias acções de sensibilização das comunidades.</p> <p>Por outro lado, no âmbito das medidas mitigadoras/ potenciadores apresentadas neste ESIA é proposto o “desenvolvimento e implementação de um Plano de Comunicação e Participação, incluindo actividades de sensibilização social” (MCG7 e MOG6); que os trabalhos de construção sejam acompanhados de um esquema de comunicação com as populações que permita a divulgação e recolha de informação, incluindo a criação e divulgação de uma linha telefónica e um endereço de e-mail destinados a receber pedidos de esclarecimentos, comentários e reclamações (MC 48); “formação e sensibilização das populações sobre a higiene e saneamento” (MO29); “formação e Sensibilização de agricultores, administração municipal e população” (MO30 e MO31).</p>
Investimento e Gestão dos equipamentos/ frota das infra-estruturas	
<p>Foi colocada a questão sobre que entidades irão gerir e explorar os equipamentos e as infra-estruturas após o término das obras.</p>	<p>A questão é pertinente, mas sem implicações para o desenvolvimento do Projecto nas fases seguintes.</p> <p>A equipa consultora referiu que a exploração do sistema convencional de águas residuais ficará a cargo da Empresa de Águas e Saneamento do Lobito (à semelhança do que acontece actualmente) enquanto, no caso do sistema de saneamento das lamas fecais, depende do modelo institucional que vier a ser adoptado, sendo esta questão definida pelas entidades responsáveis.</p>
<p>Foi questionado se as motas e camiões estarão incluídas no orçamento do projecto.</p>	<p>No âmbito do Estudo de Viabilidade, determinou-se a dimensão da frota necessária para o serviço de recolha de lamas fecais, tendo sido estimado um montante para a sua aquisição, bem como para as necessidades de substituição.</p> <p>A questão não tem consequências no desenvolvimento das fases futuras.</p>
Custos	
<p>Vários intervenientes colocaram a questão se o serviço de recolha de lamas será compartilhado pelos beneficiários. Foi ainda colocada a questão se os utentes poderiam optar pela modalidade de pagamento.</p>	<p>A questão é pertinente, mas não tem implicações para as fases subsequentes do projecto (<i>detail design</i>).</p> <p>À partida será cobrado um valor pelos serviços de recolha de lamas, por forma a garantir a sustentabilidade do projecto. No entanto, o montante e estrutura tarifária, eventuais modelos de subsídio para agregados familiares com menos recursos financeiros e a forma de pagamento está dependente do modelo institucional que vier a ser adoptado, o qual será definido pelas entidades responsáveis.</p>

Tópicos mais relevantes	Pertinência/ Implicações para o Projecto
Recrutamento de mão de obra local	
Vários intervenientes questionaram se o projecto prevê o recrutamento de jovens locais nas obras que serão realizadas	As fases de construção e operação constituirão oportunidades de criação de empregos com mão de obra local. No âmbito das medidas mitigadoras/ potenciadores apresentadas neste ESIA é proposto que no recrutamento de pessoal para os trabalhos de construção, seja privilegiado o recurso à mão de obra local, sempre que compatível com as necessidades de boa execução da obra (MC 55) e a "criação de competências locais para a manutenção das instalações e reparação" (MC 56). Por outro lado, na fase de operação é proposto que seja promovido acesso da população local aos postos de trabalho criados pelo projecto (MO 23) e capacitação de trabalhadores locais para a manutenção das instalações e reparação de equipamentos (MO 24)
Reutilização dos efluentes tratados	
Foi sugerido que os efluentes tratados sejam reutilizados para arborização do município, lavagem de carros (na vertente de empreendedorismo com a criação de postos de trabalho para os jovens) ou limpeza dos espaços públicos.	O processo de tratamento proposto para a ETAR do Lobito permite que as águas residuais tratadas usufruam qualidade suficiente para serem reutilizadas para rega, embora com algumas restrições, pois não deverão ser utilizadas para rega de alimentos que serão consumidos crus, mas podem ser utilizadas, por exemplo, para irrigação de árvores de fruto, árvores ornamentais, cereais e forragens. As linhas processuais propostas para todas as ETAR incluem sempre lagoas de maturação, que funcionam elas próprias, como reserva de água tratada. Na própria ETAR será feito o reaproveitamento de parte do efluente tratado para água de serviço (limpeza dos espaços internos, equipamentos, passeios, etc) e rega dos espaços verdes da instalação.
Águas Pluviais	
Vários intervenientes mencionaram a necessidade do Projecto incluir soluções de drenagem de águas pluviais.	A questão é pertinente e a equipa consultora entende a preocupação e a urgência na resolução dos problemas associados à deficiente drenagem das águas pluviais. Contudo, esta questão extravasa o âmbito dos trabalhos definidos no Caderno de Encargos da prestação de serviços adjudicada à equipa consultora. A DNA (entidade que lançou o concurso internacional referente a esta prestação de serviços) não tem responsabilidades na gestão das águas pluviais.

Em termos de avaliação do processo de consulta e participação pública pode concluir-se que o uso das novas tecnologias teve uma adesão muito limitada. A *webpage* criada para equipa do projecto recebeu cerca de 50 visitas. O email criado para a interacção com os intervenientes do projecto (para fazer perguntas, pedidos de esclarecimento e comentários) não recebeu nenhuma mensagem ao longo de um mês que tinha sido estabelecido para o efeito.

Por outro lado, as consultas comunitárias revelaram que as comunidades estão conscientes dos problemas de saneamento nas duas cidades e querem ver soluções adaptadas à situação local, com uma atenção especial nas questões de gestão dos serviços, tendo em conta as experiências passadas com projectos de saneamento na cidade.



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



5. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

No âmbito do presente RNT, apresenta-se a solução geral de saneamento recomendada, em resultado da avaliação das diferentes alternativas segundo aspectos técnicos, financeiros, ambientais e socioeconómicos. Esta solução integra um sistema de drenagem e tratamento de águas residuais convencional e recolha e tratamento das lamas fecais de fossas sépticas ou latrinas. O sistema de drenagem e tratamento de águas residuais permitirá servir os municípios de Lobito e Catumbela, nomeadamente os bairros da Restinga, Compão, Académico, Luz, Pólo de Desenvolvimento Industrial de Catumbela (PDIC) e Vila da Catumbela, bem como uma pequena parte das populações residentes nos bairros de São João e Bela Vista, em conjunto com os bairros Comercial, Caponte e Cajueiro, actualmente já servidos. Na restante área de intervenção foi estudada a solução de saneamento on-site, que integra fossas sépticas ou latrinas melhoradas individuais.

O horizonte de projecto é de 20 anos, tendo sido efectuado um levantamento exaustivo dos dados base actuais e projecções para os anos subsequentes relativamente à população residente, clientes servidos, caudais de águas residuais afluentes às infra-estruturas de drenagem e tratamento e caudais de lamas fecais a recolher e tratar em instalações dedicadas, para o período compreendido entre 2020 e 2040.

O Projecto terá capacidade para servir cerca de 90 000 habitantes - equivalente por rede de colectores e aproximadamente 819 000 habitantes - equivalente por serviço de recolha e tratamento de lamas.

Drenagem e Tratamento de Águas Residuais

A solução geral de saneamento preconizada contempla um sistema de drenagem e tratamento de águas residuais para servir os municípios de Lobito e Catumbela, nomeadamente os bairros de Compão, Académico, Luz, Pólo de Desenvolvimento Industrial de Catumbela (PDIC) e Vila da Catumbela, bem como uma pequena parte das populações residentes nos bairros de São João e Bela Vista, em conjunto com os bairros Comercial, Caponte e Cajueiro, actualmente já servidos.

O sistema de drenagem de águas residuais será constituído por um conjunto de colectores para drenar as águas residuais dos bairros da Restinga, Compão, Académico, Comercial, Luz, Zona Alta, PDIC e Catumbela, até à ETAR existente que se prevê ampliar. Tendo em conta a topografia existente, prevê-se, ainda, a construção de 14 sistemas elevatórios.

Nas figuras seguintes apresenta-se uma representação esquemática do traçado da rede de colectores, sistemas elevatórios e a localização da ETAR.



Figura 5.1 - Representação esquemática das infra-estruturas de drenagem previstas: Restinga, Compão, Académico e Comercial (Planta 1/3)

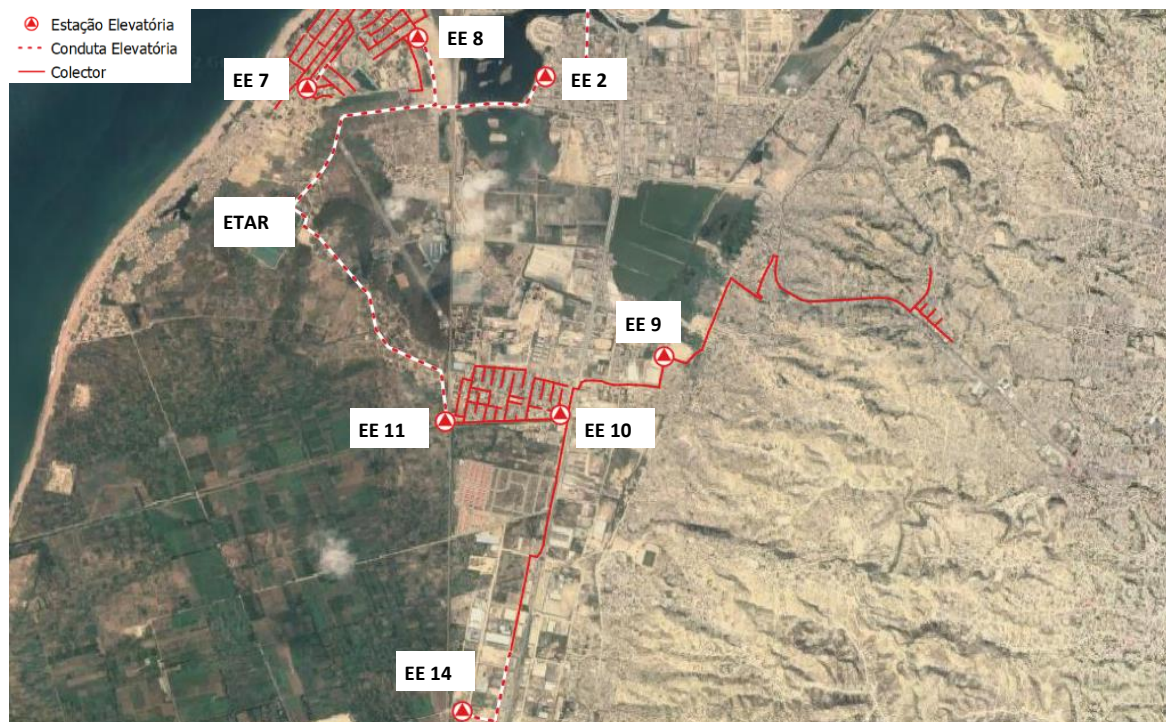


Figura 5.2 - Representação esquemática das infra-estruturas de drenagem previstas. Bairro da Luz, Zona Alta e PDIC (Planta 2/3)

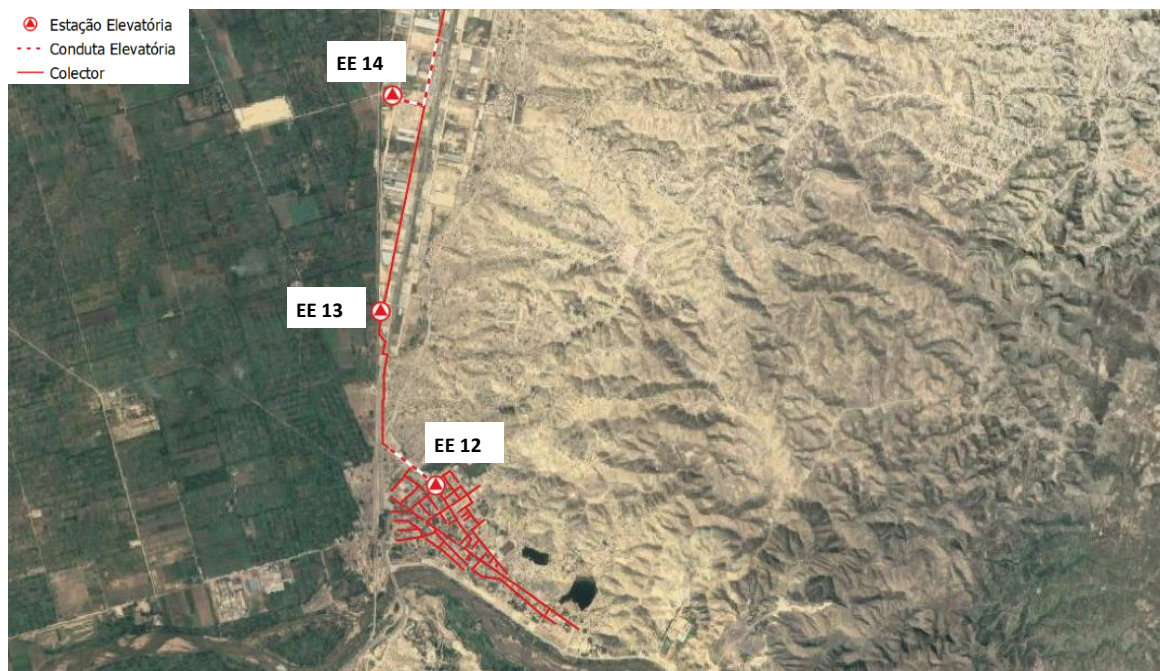


Figura 5.3 - Representação esquemática das infra-estruturas de drenagem previstas. Catumbela e PDIC (Planta 3/3)

Em termos de tratamento de águas residuais foi seleccionada uma alternativa intermunicipal, em que a ETAR do Lobito receberá os efluentes de parte da área urbana do município do Lobito (bairros da Restinga, Compão, Académico, Comercial, Luz, Zona Alta) e as águas residuais provenientes da vila da Catumbela, bem como o seu polo industrial (PDIC I).

Preconiza-se a ampliação da ETAR do Lobito existente, através do aproveitamento da área envolvente de reserva para este efeito. A figura seguinte pretende apresentar a localização da ETAR e a área de ampliação associada, de acordo com a informação disponibilizada pela entidade gestora.

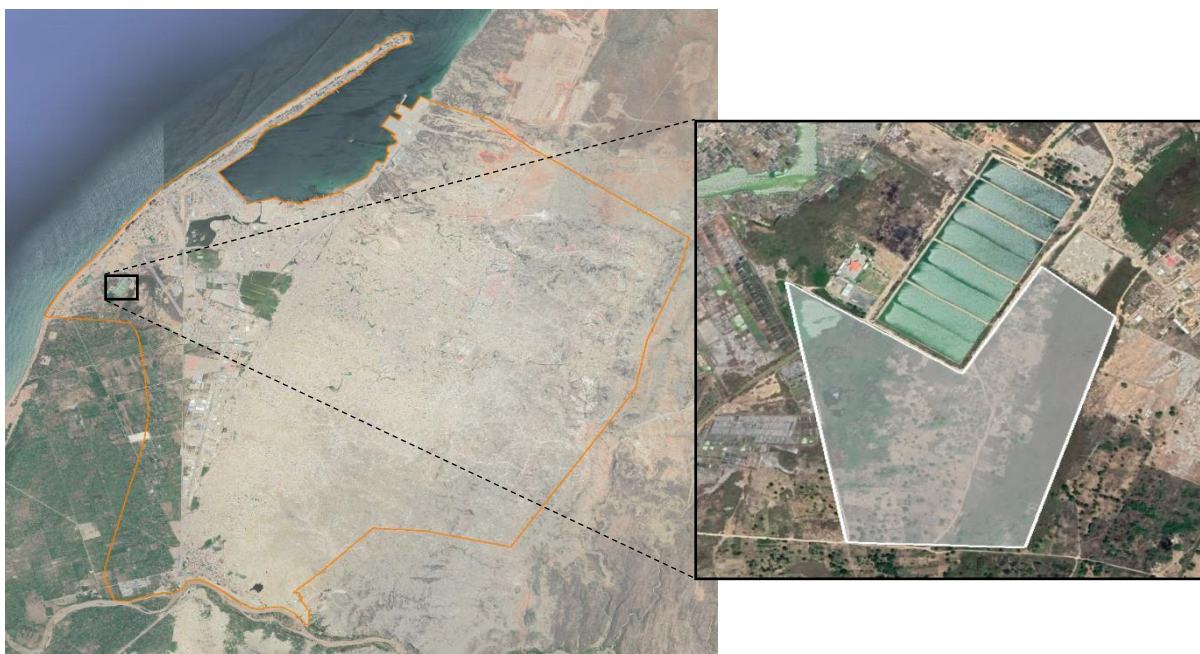


Figura 5.4 - Localização da ETAR do Lobito e área de ampliação disponível

Saneamento de Lamas Fecais (recolha e transporte)

Os aglomerados que não serão servidos por um sistema convencional de drenagem e tratamento de águas residuais, serão servidos por um sistema de recolha e tratamento de lamas fecais.

Nos bairros onde se verifica uma elevada densidade de ocupação, sem existência de arruamentos que permitam a entrada de um veículo pesado do tipo limpa-fossas para a limpeza das instalações sanitárias de cada agregado familiar, considera-se que a recolha das lamas fecais terá que ser efectuada com recurso a veículos de menores dimensões, que transportarão as mesmas até às Estações de Lamas (ETL.). As ETL serão instaladas nas periferias dos bairros, com acessibilidade a veículos pesados e localizadas de forma a que a distância entre as edificações e a ETL não seja superior a 1500 m. Os veículos pesados do tipo limpa-fossas transportarão as lamas depositadas nas ETL até à Estação de Tratamento de Lamas Fecais (ETLF).



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIREÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



Está prevista a construção de seis ETL e uma ETLF a cerca de 6,5 km a sudeste da ETL6, conforme se mostra na figura seguinte.



Figura 5.5 - Localização prevista das estações de transferência de lamas e da ETLF.



6. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL

A caracterização do estado actual do ambiente da área de estudo, que em seguida se apresenta, constitui uma referência sumária aos diferentes descritores ambientais, pormenorizados do Relatório Técnico do EIAS.

No que respeita ao **Clima**, o Lobito tem clima seco deserto. A temperatura média ronda os 28.6°C. Na região costeira do Lobito a precipitação média anual não excede 400 mm.

O regime do vento dominante é de Oeste (W) e do Noroeste (NW), com velocidade inferior a 6 nós, durante a estação seca (cacimbo). Na estação chuvosa o vento é do Oeste (W) e Sudoeste (SW), com velocidades de cerca de 7 nós. Segundo SMN (1965) as calmas são muito frequentes de Junho a Agosto.

Quanto às **Alterações Climáticas**, de acordo com Plano de Desenvolvimento da NA (2016), desde a campanha agrícola 2011/2012, Angola tem vivido escassez de água, marcadas por falta de precipitação, distribuição irregular da precipitação e período de seca, afectando principalmente as províncias na região sul e litoral do país, as quais incluem Benguela.

De um modo geral, a tendência a nível nacional aponta para um declínio da precipitação e aumento da temperatura.

A **Geologia** da área de intervenção é dominada pelos Aluviões, pelas formações Holocénico (areias, cascalhos, argilas e cascalhos aluvionares) e formações do Cenomaniano (grés, calcários).

Em termos de **Geomorfologia** a área de intervenção integra-se em duas grandes unidades geomorfológicas, das quais consta a Faixa Litoral, destacam-se na área de intervenção as arribas, praias e restinga do Lobito. A segunda é a Zona de transição, pois na zona leste da província de Benguela, incluída na cadeia marginal de montanhas, o relevo é mais ou menos movimentado, com altitudes que por vezes ultrapassam os 2000 metros.

Os **Solos** da área de intervenção, de acordo com a Carta Geral dos Solos de Angola, inserem-se numa região em que predominam as Rochas Cristalinas quartzíferas, solos Lito-Calsialicos e/ou Topo-Calsialicos, de Regiões sub-húmidas e Húmidas, solos Aluvionais Fluviais e Terreno rochoso.

Relativamente aos **Recursos Hídricos superficiais** a principal linha de água no Município do Lobito é o rio Catumbela.

Os **Sistemas Ecológicos** na área de intervenção integram:

- **Habitats Terrestres e Áreas Protegidas** - A área de intervenção é constituída essencialmente pela zona fitogeográfica designada por *Estepe de arbustos da faixa subdesértica*.
- **Habitats Marinhos e Áreas Protegidas** - a faixa marítima da área de intervenção integra-se no Grande Ecossistema Marinho da Corrente de Benguela, caracterizado por ser uma zona de elevada produção primária e abundante em recursos pesqueiros.



O PNOOC propõe, para a região do Lobito, o Parque Nacional Cubal da Hanha e para a região da Catumbela três áreas protegidas: o Parque Nacional Catumbela, a Reserva Ecológica da Catumbela e a Reserva Marinha da Foz da Catumbela.

A área de intervenção apresenta um **Uso do Solo** diversificado, compreendendo zonas residenciais, de fruição pública e de actividades comerciais/económicas e industriais/piscatórias.

Em termos de relevo a **Paisagem** da área de estudo apresenta duas zonas distintas, nomeadamente: aplanção litoral (entre os 0 e os 1000 m) e aplanção sub-planáltica (em média entre os 850 e os 1200 m). Considera-se que Unidade de Paisagem Intervencionada pode ser subdivida em:

- Peri-urbana, que integra zonas de ocupação mista não infra-estruturadas (bairros informais e comércio/actividades económicas de pequena escala);
- Urbana, dotada de infra-estruturas e na qual coexistem zonas residenciais, de comércio e equipamentos públicos (edifícios públicos);
- Industrial, que exhibe uma ocupação de cariz industrial, que no caso da área de intervenção é dominada pelas indústrias pesqueira, do sal e de reparação naval de média escala (salgas de peixe, salinicultura, porto pesqueiro, armazéns, estaleiros):

Para a **Qualidade da Água** não existem dados que permitam caracterizar a qualidade da água das águas superficiais, subterrâneas e do mar na área de intervenção.

No que respeita à **Qualidade do Ar** e **Odores** não existem registos que permitam a caracterização das áreas de influência do projecto face a este tipo de poluentes, verifica-se, no entanto, mau odor proveniente dos dejectos humanos feitos em terrenos livres por falta alternativas individuais ou comunitárias e, também devido a resíduos sólidos e efluentes depositados em locais impróprios.

Na cidade de Lobito e Catumbela, de um modo geral, as principais fontes de **Ruído** são o tráfego rodoviário: veículos automóveis, ligeiros e pesados, geradores e vendedores ambulantes de produtos diversos.

Relativamente à caracterização dos **Resíduos Sólidos** e líquidos é visível a deposição de resíduos nos bairros que constituem as cidades de Lobito e Catumbela, a deposição em locais não adequados pode resultar na contaminação dos solos, quer através do contacto directo, quer por infiltração de águas residuais que podem causar a contaminação das águas subterrâneas.

Quanto à **Caracterização da População**, Censo 2014 (INE, 2016a), não são categoricamente claros em relação à população que reside nas cidades de Lobito e Catumbela. Neste contexto, a população a ser considerada é a urbana dos dois municípios. Nessa base, são 357 950 habitantes em Lobito (52,1% mulheres e 47,9% homens) e 170 323 em Catumbela (52,3% são mulheres e 47,7% homens).



O tamanho médio dos agregados familiares nas cidades de Lobito e Catumbela é de 5 e 4,6 pessoas, respectivamente, de acordo com os dados do censo 2014 (INE, 2016a). O Lobito está ligeiramente acima da média provincial (4,6%). O inquérito aos agregados familiares sobre hábitos e práticas de higiene e saneamento realizado por amostragem em alguns bairros das cidades de Lobito e Catumbela indica que há uma grande disparidade entre bairros, havendo bairros onde a maior parte dos agregados têm mais de 6 pessoas. Em termos médios a dimensão do agregado familiar no universo dos inquiridos é cerca de 7,9 e 7,1 membros, respectivamente para as cidades do Lobito e Catumbela.

Para a **Caracterização dos Assentamentos Populacionais**, de acordo com os resultados do inquérito aos agregados corroboram as observações feitas no terreno e, de certa forma, os resultados do censo 2014. Com efeito, o inquérito constata que mais de 70% dos agregados familiares vivem em habitações construídas com material durável. Uma percentagem significativa das famílias na área de estudo ainda vive em casas tradicionais (18%) e apenas 10% vive em vivendas convencionais e apartamentos.

Relativamente aos **Indicadores Socioculturais** aponta-se o seguinte:

- **Educação** - A área urbana do município de Lobito apresenta uma taxa de 84,3% e a área urbana da Catumbela possui uma taxa de alfabetização de 73,4%.
- **Saúde** - não foram encontrados dados consolidados sobre o perfil epidemiológico da cidade. A informação recolhida através de entrevistas com as autoridades locais, indica que a malária constitui a principal doença e é endémica, com maior prevalência entre as crianças e mulheres grávidas.
- **Abastecimento de água** - O inquérito aos agregados familiares indica que cerca de 73% dos inquiridos considera que a água é de boa qualidade, 23% consideram ter uma qualidade razoável e apenas 4% consideraram que a água fornecida é de má qualidade. Grande parte dos agregados familiares inquiridos (cerca de 51% e 49%) fazem algum tratamento da água para beber, sendo a fervura o método mais comum.
- **Saneamento** - Em relação ao saneamento os dados do censo 2014 (INE, 2016a) indicam que 88% da população tem acesso a instalações seguras em Lobito. Já na Catumbela, os mesmos dados indicam que o acesso a instalações seguras é de 76%. No caso da Catumbela, esta percentagem está abaixo da taxa de cobertura do saneamento urbano em Angola, que é de 81%.
- **Práticas e comportamentos de higiene** - Em relação aos aspectos de higiene, os resultados do inquérito indicam que uma percentagem significativa dos agregados familiares não possui uma instalação para a lavagem das mãos perto da instalação sanitária.

No que respeita ao **Acesso à electricidade**, o fornecimento de energia eléctrica da rede pública ainda é muito deficiente na província de Benguela.

Relativamente à **Vulnerabilidade**, de acordo com estes dados (INE, 2016), em 2014, a prevalência de deficiência da população da província de Benguela era de 2,4%, correspondente a 52 891 pessoas com



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



deficiência, das quais 28 671 são do sexo masculino representando (54%) e 24 219 do sexo feminino o que representa (46%). Catumbela está entre os municípios com maior número de pessoas deficientes e Lobito entre os com menos.

Em relação à orfandade, os dados existentes indicam que em 2014, entre as 1 213 333 crianças com 0-17 anos de idade, 123 824 eram órfãs, o que corresponde a uma proporção de 10%. Entre os órfãos, 67% são, devido a perda de pai. Lobito e Catumbela estão entre os municípios com os mais elevados níveis de orfandade.

O português é a **língua** falada por mais de metade da população da província de Benguela, com maior predominância nas áreas urbanas. A outra língua predominante na província de Benguela é o Umbundo, maioritariamente falado na área rural, mas com um enraizamento significativo nas cidades, incluindo Lobito e Catumbela.

Em termos de **religião**, 69,6% da população professa a religião católica, 24,1% são protestantes e 4,3% não professam nenhuma religião. Assim, o Cristianismo é a corrente religiosa predominante na província de Benguela, congregando mais 97% de todos os que professam alguma fé religiosa.

De acordo com o Censo 2014 (INE, 2016) a taxa de emprego nos municípios de Lobito e Catumbela é de apenas 41,3% e 40%, respectivamente, as duas mais baixas da província. Concorre para esta situação a fraca actividade agrícola no município, que é de longe o sector que absorve a grande parte da população economicamente activa em Angola, como indicado anteriormente.

Refira-se que quanto às **Estruturas Formais e Informais de Poder e Autoridade**, as Administrações Municipais de Lobito e Catumbela, Governo Provincial de Benguela, as forças da lei e ordem e outras entidades do Estado autónomas como a procuradoria e os tribunais. Existem igualmente estruturas do poder tradicional a nível do município, nomeadamente os regedores, secretários de regedores, sobas, anciãos e conselheiros.

As cidades de Lobito e Catumbela têm uma **sociedade civil** com alguma pujança e que participa activamente nos processos de desenvolvimento local. Há um conjunto de organizações da sociedade civil em praticamente todas as áreas, desde as juvenis, empresariais, associações socioprofissionais, organizações religiosas, comunais, entre outras.

Quanto às **Questões de Género** a igualdade de género e a inclusão social dos grupos vulneráveis foram questões reconhecidas pelo MINEA, tendo sido desenvolvidos vários estudos e nesse sentido criou uma Estratégia de Género e Inclusão Social do Sector de Água e Saneamento de Angola e respectivo Plano de Acção, coordenados pela DNA para 2019 - 2022.

Os **meios de comunicação e informação** mais importantes nas cidades de Lobito e Catumbela são a rádio e a televisão, de acordo com informações prestadas pelas autoridades locais.

Relativamente ao **Património Cultural** no município do Lobito não existe património classificado, em vias de



classificação ou inventariados. Os elementos patrimoniais identificados na área de intervenção encontram-se localizados na vila sede da Catumbela, **existem actualmente três elementos patrimoniais**: Edifício da Administração Comunal da Catumbela, Edifício Challet Chiquito e Reduto de São Pedro de Catumbela.

No que respeita ao Ordenamento do Território foi identificada uma proposta de plano de ordenamento não publicada em Diário da República - o Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira - e o Plano Director Municipal de Lobito e Catumbela:

- **O Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira** preconiza para a área de intervenção várias tipologias de uso do solo no Mapa de Desígnios do Solo, entre as quais se destacam: Cidade Histórica para Conservação, Estrutura Urbana para Requalificação, Estrutura Urbana Nova, Estrutura Urbana Existente, Agricultura extensiva, Salinas, Hotelaria e Turismo Rural, Estrada Urbana e Via Pedonal.
- **O Plano Director Municipal do Lobito** identifica para a área de intervenção as seguintes classes de uso, na planta de ordenamento:
 - Espaço residencial (Espaço a consolidar, Espaço a renovar de Baixa Densidade, Espaço a estruturar, Espaço turístico residenciais)
 - Espaço de equipamento ou infra-estrutura estruturante (Equipamento existente, Porto do Lobito, Caminhos de Ferro de Benguela Aeroporto, Infra-estrutura existente)
 - Espaço de actividades económicas (Área empresarial: Industrial/Armazéns, Área Empresarial: Indústria Extractiva)
 - Espaço de actividades económicas (Área empresarial: Indústria e Armazéns, Comércio/Serviços e Hotelaria, Reserva)
 - Espaço de equipamento ou infra-estrutura estruturante (equipamento proposto, infra-estrutura prevista)
 - Espaço residencial (solo urbanizável, solo urbanizável programado) (Espaço residencial de baixa densidade (Tipo II), (Espaço residencial de média densidade)
 - Espaço de lazer e recreio (Espaço Verde de Lazer e Recreio (parque urbano))
 - Espaço de protecção especial (Salvaguarda Ambiental (Áreas Verdes de Enquadramento))
 - Espaço natural (Praias)
- **O Plano Director Municipal da Catumbela** identifica para a área de intervenção as seguintes classes de uso, na planta de ordenamento:
 - Estrutura ecológica (Lagoas)
 - Terrenos urbanos e urbanizados (Espaço residencial a consolidar)



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



- Espaço residenciais a reestruturar (Espaço residencial a reestruturar – Tipo I, Espaço residencial a reestruturar - Tipo II, Espaços de actividade económicas industriais, Espaços de equipamentos colectivos)
- Terrenos urbanizáveis (Espaço residencial previsto – Tipo I)
- Espaço de actividades económicas previstos (Espaços de actividade económica – Tipo II, Espaço verde de recreio e lazer (Parques Urbanos))
- Espaço de protecção especial (corredores ecológicos)
- Reserva Agrícola

Foram também identificadas as **Condicionantes ao uso do solo** como Áreas Naturais, Restinga, Áreas Protegidas Existentes e Previstas, Áreas de Risco de Erosão, Áreas de Risco de Inundação, Escarpamento Costeiro ou Fluvial, Reserva Agrícola, Recursos Naturais, Elementos Patrimoniais Classificados e Inventariados e Reservas Fundiárias.

Entre as **Servidões Administrativas** identificadas na área de intervenção, salientam-se as seguintes: Auto-estradas, estradas de quatro faixas e estradas, Provinciais, Estradas secundárias e municipais, Linhas férreas de interesse público e respectivas estações, Aeroportos, aeródromos e servidões aeronáuticas, Aeroporto do Lobito, Aeroporto Catumbela, Instalações militares e outras instalações de defesa e segurança do Estado, Servidões Portuárias, Porto do Lobito, Faixa de protecção confinante com as nascentes de água, poços e captações de água para consumo, Instalações e condutores de electricidade, água, telecomunicações, petróleo e gás, Sistema público de captação, adução e distribuição de água, Sistema de drenagem e tratamento de esgotos e Infra-estruturas eléctricas .

Relativamente à propriedade dos terrenos e necessidade de compensação ou reassentamento de população a equipa de projecto, teve essa preocupação, desde o início da concepção do projecto, tendo efectuado trabalho de campo de verificação com técnicos das Administrações Municipais, de forma a permitir identificar terrenos desocupados do Estado, sem a necessidade de aquisição de terra para a construção de infra-estruturas.

Foi também realizada uma análise da área de intervenção relativa às cidades de Lobito e Catumbela, com vista à determinação das principais condicionantes ambientais e sociais foi realizada com base no trabalho de campo (visitas aos locais de interesse ambiental, às áreas com risco naturais, aos bairros – para verificar as condições de assentamentos e habitações e entrevistas com informantes-chave – e inquéritos aos agregados familiares sobre conhecimentos, atitudes e práticas de higiene e saneamento e capacidade e vontade de pagar pelos serviços), recolha de informação junto das entidades institucionais, recolha e análise dos Planos Directores Municipais de Lobito e Catumbela e Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira, bem como de outros estudos.



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



7. IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Seguidamente, apresenta-se uma síntese dos principais impactes ambientais identificados como resultantes da fase de construção e exploração do Projecto, para os descritores ambientais e sociais analisados.

No que concerne aos terrenos previstos para a implantação das infra-estruturas do projecto e que sejam de propriedade privada, prevê-se que as autoridades locais encetem um processo de negociação que culminará com um conjunto de compensações como previsto na lei Angolana e nas salvaguardas do Banco Africano de Desenvolvimento. É o caso os terrenos onde serão implantadas as Estações Elevatórias (EE) 8 e 9 e a Estação de Transferência de Lamas Fecais (ETL) 3. Para maior transparência e justiça, as salvaguardas do BAD indicam que as entidades relevantes do governo mutuário devem desencadear um processo sistemático de consulta e envolvimento de todas as partes interessadas e afectadas o mais cedo possível, pelo menos no momento em que os primeiros planos do projecto são elaborados para que o desenho possa incluir todos os pontos de vista e sugestões das partes afectadas.

No caso em apreço, tratando-se de pequenas propriedades de domínio privado, deverão ser aplicadas as leis locais de aquisição de terra para uso de interesse público, nomeadamente a Lei de Terras (Lei nº 9/2004 de 9 de Novembro) e a Lei da Expropriação por Utilidade Pública (Lei 1/2021 de 7 de Janeiro), e salvaguardados todos os aspectos referentes à transacção fundiária voluntária como previsto nas salvaguardas do BAD, nomeadamente que as transacções fundiárias devem ser baseadas no mercado em que o vendedor não é obrigado a vender e o comprador não pode recorrer à expropriação ou outros procedimentos obrigatórios se as negociações falharem.

Outros dispositivos legais no ordenamento jurídico angolano deverão ser considerados, caso se mostre necessário e pertinente para a transparência e legalidade dos processos de negociação e compensação, nomeadamente o Decreto Presidencial no 117/2016 de 30 de Maio – Regulamentos sobre Operações de Reassentamento e a Resolução do Conselho de Ministros no 58/2007 de 30 de Julho que aprova o Regulamento Geral de Concessão de Terrenos.

Dado as EE8, EE9 e a ETL3 implicarem ocupação dos terrenos privados que estão actualmente desocupados, considera-se que não haverá perdas económicas, que ponham em causa a subsistência e consequentemente consideram-se os impactes negligenciáveis.

Sistema de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais

Relativamente à solução para o Sistema de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais, **na fase de construção**, esperam-se impactes negativos pouco significativos nos descritores **Clima e Alterações Climáticas, Sistemas Ecológicos, Geologia e Geomorfologia, Solos, Uso do Solo, Paisagem, Qualidade da Água, Qualidade do Ar, Ruído e Vibrações, Gestão dos Resíduos** e impactes positivos muito significativos no descritor **Sócio Economia**.



Estudo de Gestão das Águas Residuais das Cidades Costeiras de
Benguela, Lobito e Baía Farta
Contract CO10C-ISSUWSSSD



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



Na fase de operação, o Sistema de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais, tem impactes negativos pouco significativos nos descritores **Solos e Clima e Alterações Climáticas**, e impactes positivos muito significativos nos descritores **Clima e Alterações Climáticas, Sócio Economia, Sistemas Ecológicos e Qualidade da Água**, e, também são esperados impactes positivos significativos nos descritores **Solos, Qualidade da Água e Sócio Economia**.

Saneamento de Lamas Fecais (recolha e transporte)

Relativamente à solução para Recolha e Tratamento de Lamas Fecais, **na fase de construção**, esperam-se impactes negativos pouco significativos nos descritores **Clima e Alterações Climáticas, Solos, Sistemas Ecológicos, Uso do Solo, Paisagem, Qualidade da Água, Qualidade do Ar, Ruído e Vibrações, Gestão dos Resíduos, Geologia e Geomorfologia** e na **Sócio Economia**, e impactes positivos significativos no descritor **Sócio Economia**.

Na fase de operação, a Recolha e Tratamento de Lamas Fecais, esperam-se impactes negativos pouco significativos nos descritores **Paisagem, Ordenamento do Território, Sistemas Ecológicos, Qualidade do Ar, Clima e Alterações Climáticas e no Ruído e Vibrações**, e negativos significativos nos descritores **Solos, Uso do Solo e no Clima e Alterações Climáticas**. Também são esperados impactes positivos significativos nos descritores **Gestão dos Resíduos, Solos e Sócio Economia**, relativamente aos descritores **Clima e Alterações, Qualidade da Água, Gestão de Resíduos e Sócio Economia** esperam-se também impactes positivos muito significativos



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



8. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Apesar de em ambas as fases, terem sido identificados essencialmente impactes negativos pouco significativos sobre os descritores analisados, foram propostas medidas mitigadoras genéricas e específicas, cujo objectivo principal é garantir uma boa performance ambiental do Projecto em estudo, na fase de construção e de exploração. Nos quadros seguintes apresentam-se as medidas propostas para as duas fases referidas.

Quadro 8.1 - Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes na fase de construção

Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MGC 1	Realização e implementação do Plano de Gestão Ambiental e Social	Empreiteiro	Ver capítulo 13.12 do ESIA
MGC 2	Deve ser elaborado um Plano de monitorização relativamente aos descritores ambientais e sociais, que se considerar necessário, devendo o relatório ser enviado periodicamente à DNPAIA.	Empreiteiro	2 500 USD / relatório
MGC 3	Realização e implementação do Plano de Segurança e Saúde dos Trabalhadores	Empreiteiro	10.000 USD
MGC 4	Realização e implementação do Plano de Emergência e Contingência	Empreiteiro	10.000 USD
MGC 5	Realização e implementação de um Plano do Estaleiro.	Empreiteiro	8.000 USD
MGC 6	Implementação de um Mecanismo de Resolução de Reclamações.	Empreiteiro	1.500 USD / mês
MGC 7	Implementação do Plano de Comunicação e Participação, incluindo actividades de sensibilização social	Empreiteiro	4100 USD / mês
MC 1	Realizar a manutenção periódica dos veículos e máquinas pesadas para redução das emissões de fumos e gases.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro.
MC 2	Para a obtenção de inertes para obra deverá ser dada prioridade a explorações já existentes, evitando recorrer-se a novas explorações iniciadas para o Projecto.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro.
MC 3	No caso do recurso a explorações já existentes, deverá ser evidenciado o licenciamento das explorações, sendo interdita a pelo empreiteiro utilização de inertes provenientes de explorações não licenciadas.	Dono da obra	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro.
MC 3A	No caso de ser necessário recorrer a material de empréstimo para a consolidação de aterros ou preenchimentos de valas, o material deve ser proveniente de explorações licenciadas (em conformidade com a medida MC 3) e deve ser devidamente seleccionado de forma a garantir que está isento de pedras, matéria orgânica, sementes ou solos contaminados.). O Empreiteiro deverá fornecer, ao Dono de Obra ou à Fiscalização, amostras para análise do material de empréstimo, antes da sua aplicação em local definitivo, estando a sua aplicação condicionada à aprovação do Dono de Obra ou seu representante.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro.
MC 3B	A terra vegetal a aplicar na empreitada deverá estar isenta de, assim como de materiais prejudiciais (entulhos, solos contaminados, raízes, troncos, sementes, designadamente de espécies invasoras etc.). O Empreiteiro deverá fornecer, ao Dono de Obra ou à Fiscalização, amostras para análise da terra, antes da sua aplicação em local definitivo, estando a sua aplicação	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactos	Responsável	Estimativa de Custos
	condicionada à aprovação do Dono de Obra ou seu representante		pelo Empreiteiro.
MC 4	Na eventualidade de se prever o recurso a explorações a serem iniciadas propositadamente para o Projecto, terá de ser realizado o seu licenciamento, tal como previsto no Decreto-Lei 51 /2004, sendo necessário proceder ao respectivo processo de avaliação de impacto ambiental.	Empreiteiro, Dono da Obra	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro.
MC 5	Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes de escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro.
MC 6	Antes dos trabalhos de movimentação de terra, proceder a decapagem da terra viva e ao armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afectadas pela obra.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro.
MC 7	Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de acções sobre as mesmas áreas.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro.
MC 8	Caso haja necessidade de levar a depósito as terras sobrantes, a selecção dessas zonas de depósito deve-se excluir as seguintes áreas: <ul style="list-style-type: none"> • Área de domínio hídrico; • Áreas inundáveis; • Zonas de protecção de água subterrâneas (zonas de elevada infiltração); • Perímetros de protecção de captações; • Outras áreas com estatuto de protecção, nomeadamente no âmbito de conservação da natureza; • Outras áreas onde possam ser afectadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei; • Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; • Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; • Áreas de ocupação agrícola; • Áreas na proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; • Zonas de protecção de património. 	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 9	Deverá ser acautelada a estabilidade dos taludes e a sua protecção contra a erosão.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MC 10	Os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras devem ser realizados de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 11	Criar barreiras de vedação durante as actividades de construção, das EE para isolar a área de trabalho dos transeuntes, banhistas ou de outras actividades recreativas	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 12	A terra recolhida da zona afectada por derrame acidental deverá ser acondicionada em kits de contenção de derrames, que deverão ser encaminhados para destino final adequado.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 13	Os locais de armazenamento, abastecimento de combustíveis e nas zonas de geradores, no estaleiro, devem ser impermeabilizados e ser detentores de bacias de contenção e separação para conter possíveis derrames acidentais de combustíveis e lubrificantes.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 14	A decapagem da camada superficial do solo (terra vegetal) deve ser reutilizada no recobrimento das áreas intervencionadas. Esta camada deve ser removida e depositada em pargas, com altura máxima de 2 m e colocada em áreas próximo da área de onde foram removidas, assegurando que se trata de áreas planas, bem drenadas e protegidas da erosão hídrica.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 15	Na área da ETAR do Lobito a execução da escavação deve ser antecedida de decapagem da camada superficial do solo (terra vegetal) deve ser reutilizada no recobrimento das áreas intervencionadas. Esta camada deve ser removida e depositada em pargas, com altura máxima de 2 m e colocada em áreas próximo da área de onde foram removidas, assegurando que se trata de áreas planas, bem drenadas e protegidas da erosão hídrica.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 16	No caso de estradas com pavimento betuminoso, deverá proceder-se ao corte do pavimento numa faixa com largura que permita a boa e segura abertura das valas, recorrendo a uma serra de disco diamantada com dispositivo de regulação em profundidade e refrigeração a água, com o betuminoso compreendido entre os dois cortes a ser arrancado com um martelo pneumático ligeiro. Os troços provenientes da remoção do betuminoso deverão ser acondicionados (por exemplo em big bags) para condução a destino final apropriado.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MC 17	Usar sinalética para identificação da EE3 e EE5 localizada na praia da Restinga, para acautelar danificação acidental das referidas estações elevatórias.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 18	Devem ser equacionadas soluções, para que em caso de inundação não exista um agravamento deste fenómeno natural nos terrenos agrícolas na área envolvente da EE1	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 19	O armazenamento e manuseamento de óleos, lubrificantes ou outras substâncias passíveis de provocar a contaminação das águas superficiais ou subterrâneas e dos solos deverão ser realizadas em locais especialmente adaptados para o efeito, na salvaguarda dos valores ambientais e da saúde humana.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 20	No mínimo, caso seja necessário proceder ao manuseamento de óleos e combustíveis, devem ser previstas áreas impermeabilizadas e limitadas para conter qualquer derrame.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 21	As revisões e manutenção da maquinaria não deverão ser realizadas no local de trabalho, mas sim em oficinas devidamente preparadas.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 22	Nos casos em que haja que realizar intervenções na maquinaria no local de trabalho, deverão ser tomados cuidados necessários para prevenir a contaminação dos solos e águas e recolher os resíduos resultantes, os quais deverão ser subsequentemente encaminhados para reciclagem, tratamento ou eliminação.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 23	Recomenda-se sempre acautelar-se para que os óleos combustíveis usados nas operações de manutenção periódica dos equipamentos, sejam recolhidos e armazenados em recipientes adequados, de perfeita estanquicidade e devidamente acondicionados em bacias de retenção, para posterior transporte e envio ao destino final apropriado.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 24	As águas de lavagem de betoneiras e os resíduos de betão que possam ser produzidos pelas obras não deverão ser lançados nos solos, mas sim recolhidos para deposição controlada em locais onde não possam causar dano ambiental.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MC 25	Deve proceder-se à impermeabilização de plataformas de estaleiros para reduzir possível infiltração de poluentes.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 26	Conceber sistemas de drenagem de águas pluviais e de lavagens.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 27	Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afectados pelas obras de construção.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 28	Os estaleiros deverão contar com instalações sanitárias face ao número de trabalhadores.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 29	As águas residuais geradas nas instalações sanitárias e quaisquer outras águas residuais contaminadas geradas noutras áreas dos estaleiros deverão ser drenadas e, se necessário, sujeitas a tratamento adequado face ao tipo de contaminação que apresentem, previamente à sua descarga no meio receptor.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 30	No caso de estradas com pavimento betuminoso, deverá proceder-se ao corte do pavimento numa faixa com largura que permita a boa e segura abertura das valas, recorrendo a uma serra de disco diamantada com dispositivo de regulação em profundidade e refrigeração a água, com o betuminoso compreendido entre os dois cortes a ser arrancado com um martelo pneumático ligeiro. Os troços provenientes da remoção do betuminoso deverão ser acondicionados (por exemplo em big bags) para condução a destino final apropriado.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 31	No caso de destruição de alguma vegetação, deve fazer-se a sua reposição imediata através da plantação.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactos	Responsável	Estimativa de Custos
MC 32	As acções pontuais de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas as zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 33	Nas áreas onde será necessário remover vegetação (EE3, EE4, EE5, EE6, EE8, EE10, EE11, EE12, EE13 e EE14, ETLs, ETAR e ETLF) deve retirar-se o mínimo de vegetação possível, evitando atingir o número mínimo de árvores existentes no local.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 34	Caso sejam afectados caminhos, estes devem ser previamente restabelecidos	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 35	Os estaleiros e parques de materiais deverão localizar-se preferencialmente em locais infra-estruturados, de modo a evitar intervenções em áreas ainda não afectadas e de valor ecológico/natural elevado, não devendo localizar-se na proximidade imediata de habitações, escolas ou outros receptores sensíveis ou em áreas onde seja necessário proceder à destruição de vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 36	Deve-se privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais de obra.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 37	Após a instalação das infra-estruturas e a desocupação dos locais afectos aos estaleiros e parques de materiais, as áreas intervenionadas deverão ser prontamente recuperadas, de modo a repô-las no seu estado anterior, a não ser que estejam previstos e provados usos futuros que beneficiem da manutenção das condições existentes.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 38	A localização dos estaleiros deve evitar as seguintes áreas: áreas do domínio hídrico, áreas inundáveis, zonas de protecção a águas subterrâneas, áreas com interesse para a conservação da natureza, áreas agrícolas, locais sensíveis do ponto de vista geotécnico e locais sensíveis do ponto de vista paisagístico.	Empreiteiro, Dono da obra	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 39	Proceder à desactivação da área afecta aos trabalhos para execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósito de materiais, entre outros. Proceder à recuperação destes locais, assegurando	Empreiteiro, Dono da obra	A ser incluída nos documentos de



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
	a reposição das condições existentes antes do início da obra.		concurso do Empreiteiro
MC 40	Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizadas como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afectados ou destruídos.	Empreiteiro, Dono da obra	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 41	Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a receptores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas).	Empreiteiro, Dono da obra	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 42	Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infra-estruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afectadas no decurso da obra.	Empreiteiro, Dono da Obra	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 43	Respeitar o enquadramento paisagístico e arquitectónico das infra-estruturas previstas no projecto de integração paisagística.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 44	O planeamento dos trabalhos deverá compatibilizar os trabalhos que minimizem os movimentos de terras com a época das chuvas.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 45	Deverá ser evitada, como forma de prevenção a existência de valas abertas durante a época das chuvas.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 46	Para a prevenção de acidentes e minimização de incómodos, os caminhos e acessos interceptados pelas valas deverão ser objecto de restabelecimento provisório (com colocação de sinalização amovível) que assegurem a transitabilidade segura de pessoas e veículos.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 47	Divulgar o programa de execução da obra às populações interessadas, na área envolvente do projecto. A informação disponibilizada	Empreiteiro	A ser incluída nos



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
	deve incluir o objectivo, a natureza, a localização da obra, as principais acções a realizar, respectiva calendarização e eventuais afectações à população.		documentos de concurso do Empreiteiro
MC 48	Os trabalhos de construção devem ser acompanhados pela implementação de um esquema de comunicação com as populações, que assegure: <ul style="list-style-type: none"> • A realização de sessões públicas, antes do início dos trabalhos de construção e durante a construção; • A criação e divulgação de uma linha telefónica e um endereço de E-mail destinados a receber pedidos de esclarecimentos, comentários e reclamações; • A análise e seguimento dos contactos recebidos; • A prestação de informações actualizadas às populações sobre o andamento de trabalhos e suas implicações. 	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 49	O Plano de Comunicação e Participação deverá continuar a ser implementado.	Empreiteiro, Dono da Obra, Fiscalização Ambiental e Social	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 50	Todos os contactos por parte da população e acções que se possam seguir deverão ser registadas. Como princípio, nenhum pedido de informação ou reclamação poderá ser deixado sem resposta.	Fiscalização Ambiental e Social	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 51	Previamente a qualquer intervenção mais relevante e que possa implicar, por ex., perturbações da circulação automóvel nalgum local afectado pelas obras, as populações potencialmente afectadas deverão ser atempadamente informadas.	Empreiteiro, Dono de Obra, Fiscalização Ambiental e Social	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 52	Deve proceder-se à actualização e ao planeamento dos desvios ou outras interferências com infra-estruturas diversas.	Empreiteiro, Dono da Obra, Fiscalização Ambiental e Social	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 53	Sempre que haja a previsão de algum período de interrupção da funcionalidade de qualquer infra-estrutura, deverá ser garantida a coordenação com a entidade responsável por essa infra-estrutura, de modo a que as populações afectadas sejam previamente avisadas pelos meios mais adequados para garantir que tomem efectivamente conhecimento dessa indisponibilidade, bem como das medidas previstas para minimizar os transtornos daí decorrentes.	Empreiteiro, Dono da Obra, Fiscalização Ambiental e Social	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 54	Caso haja lugar à afectação de qualquer infra-estrutura, a reposição dessa infra-estrutura deverá ser feita de modo a repor, no	Empreiteiro, Dono da	Faz parte dos



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
	mínimo, as condições de serviços previamente existentes.	Obra, Fiscalização Ambiental e Social	trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 55	No recrutamento de pessoal para os trabalhos de construção, deverá ser privilegiado o recurso à mão de obra local, sempre que compatível com as necessidades de boa execução da obra.	Empreiteiro, Administração Municipal	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 56	Criação de competências locais para a manutenção das instalações e reparação.	Empreiteiro, Administração Municipal	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 57	Todos os equipamentos, máquinas e veículos afectos à obra dotados de motor de combustão, devem encontrar-se em boas condições de funcionamento, de modo a limitar a emissão indesejável de poluentes atmosféricos.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 58	Os materiais de construção das obras devem ser acondicionados e incluir uma cobertura, de modo a que se evite o arrastamento pelo vento dos materiais mais finos, como os inertes e outros materiais.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 59	É proibida a queima a céu aberto de qualquer tipo de resíduos urbanos, industriais e tóxicos ou perigosos, bem como de todo o tipo de material designado correntemente por sucata.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 60	Notificar as comunidades vizinhas das obras, da possibilidade de emissão de odores durante os trabalhos de escavação, remoção e substituição das condutas, reabilitação e construção das EE's, ETLs e ampliação da ETAR.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 61	Proceder à plantação de árvores nos limites da área da ETAR, para servirem de filtro a possíveis odores que venham a ocorrer durante a fase de ampliação e operação da ETAR.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MC 62	Sempre que haja lugar à circulação de máquinas e viaturas em caminhos não pavimentados ou à mobilização de terras e, em resultado, se levantem poeiras que possam importunar ou causar danos, deverá proceder-se à rega desses caminhos ou das frentes de trabalho para atenuar essas poeiras. Na realização dessa rega deverá ser privilegiada a utilização de água não potável.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 63	Implementação de medidas de redução de poeiras, como por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> • deverá proceder-se à aspersão regular e controlada, em dias secos e ventosos, dos caminhos não pavimentados de acesso ao estaleiro ou frentes de trabalho para atenuar as poeiras; • cobertura das caixas abertas das viaturas de transporte de terras. 	Empreiteiro, Fiscalização Ambiental e Social	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 64	Todos os equipamentos, máquinas e veículos afectos à obra dotados deverão encontrar-se em boas condições de funcionamento, de modo a limitar a emissão indesejável de ruído e vibrações.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 65	Os trabalhos de construção que possam gerar ruído só devem ocorrer fora do período normal de descanso nas imediações de áreas residenciais. Sempre que nas imediações dos locais onde se vão realizar os trabalhos ruidosos existam escolas ou outros receptores sensíveis ao ruído, o horário do trabalho deverá ser ajustado de modo a procurar-se minimizar os incómodos produzidos.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 66	Assegurar que são seleccionados os métodos construtivos, layout do estaleiro e os equipamentos que originem o menor ruído possível.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 67	Deve ser realizada a gestão da circulação de veículos pesados e ligeiros afectos à obra, de forma a reduzir o número de viagens.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 68	Aquisições de equipamento com insonorização, sempre que justificável	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 69	Instalação de elementos que geram ruído, sempre que possível, em locais fechados.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MC 70	Proceder à sensibilização ambiental dos trabalhadores, de forma a reduzir os resíduos gerados pelas obras e também promover a reutilização dos resíduos, sempre que possível.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 71	Providenciar casas de banho móveis para os trabalhadores a trabalhar na área urbana, de forma a encorajar comportamentos de higiene e exemplo para a comunidade dos trabalhadores afectos à obra		A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 72	Em conjunto com a administração municipal identificar locais apropriados para a deposição de resíduos, caso não existam empresas certificadas pela Agência Nacional de Resíduos para o efeito.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 73	No caso de arranque e reposição de pavimento betuminoso, os materiais que não puderem ser aproveitados deverão ser encaminhados para vazadouro.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 74	Os solos não contaminados provenientes de operações de escavação, deverão ser reutilizados para reenchimento de valas. Os eventuais quantitativos sobrantes que não possam ser reutilizados, constituem resíduos, e deverão ser encaminhados para destino final adequado, estando interdito o seu espalhamento indiscriminado em locais onde tal possa causar dano.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 75	No caso de se tratar de solos contaminados deverá prever-se a sua deposição em destino final apropriado, sem prejuízo da adopção de uma solução de tratamento.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 76	Os resíduos resultantes devem ser mantidos no estaleiro no mínimo tempo possível, não excedendo os 3 meses.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 77	Os resíduos produzidos deverão ser transportados por empresas certificadas pela Agência Nacional de Resíduos para o local de eliminação adequado.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MC 78	Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos da Obra, considerando todos os resíduos susceptíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a LAR, a definição de responsabilidade de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequado para os diferentes tipos de resíduos.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 79	Os resíduos classificados como perigosos pela LAR, nomeadamente óleos usados, lubrificantes, tintas e solventes, bem como resíduos contaminados por óleos e produtos químicos devem ser devidamente identificados, acondicionados e armazenados em local impermeabilizado e coberto, com bacia de retenção de derrames acidentais.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 80	Os resíduos produzidos deverão ser transportados por empresas certificadas pela Agência Nacional de Resíduos e enviados para destinos finais adequados.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 81	Os resíduos originados nas frentes de obra deverão ser colocados, separativamente em contentores apropriados, de modo a poderem ser removidos para o estaleiro em condições adequadas.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 82	Os estaleiros deverão ser dotados de condições técnicas adequadas para o armazenamento dos diversos tipos de resíduos enquanto aguardam o seu transporte para deposição final, reciclagem, tratamento ou eliminação.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 83	Os diferentes tipos de resíduos, que deverão ser devidamente assinalados, não deverão ser misturados e não deverão ser expostos a condições meteorológicas que possam provocar a sua degradação e dar origem à contaminação dos solos, águas ou ar.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 84	É proibida a queima a céu aberto de qualquer tipo de resíduo urbano, industrial, tóxico ou perigoso.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 85	O Empreiteiro deverá assegurar em todas as ocasiões a sinalização das áreas de trabalho, restringindo a circulação de pessoas, maquinaria e equipamentos aos acessos definidos e limitando as acções do processo de construção às áreas de intervenção, evitando assim a afectação de áreas não estritamente necessárias para a boa execução da obra.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
			Empreiteiro
MC 86	Os condicionamentos de tráfego automóvel e pedonal em estradas e arruamentos deverão incluir a sinalização e a vedação adequadas das zonas de trabalhos, as quais deverão ser instaladas atempadamente e mantidas nas devidas condições durante toda a duração dos trabalhos, havendo que assegurar uma adequada articulação com as Administrações Municipais e com a Polícia de Trânsito.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 87	Devem cumprir-se as regras de trânsito vigentes e da manutenção dos veículos nas devidas condições.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 88	A velocidade nas estradas onde se instalem as infra-estruturas deverá ser condicionada (limitada a 30km /h) nos troços em que se estejam a realizar as obras e enquanto estas perdurem.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 89	A remoção de depósitos de materiais e equipamentos nas principais vias da cidade e nos seus acessos, em resultado dos trabalhos de reabilitação da rede de condutas deve sempre que possível evitar a remoção nas horas de maior trânsito	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 90	Deve ser dada formação e sensibilização aos trabalhadores sobre a escavação manual segura dada pelo Instituto Nacional de Desminagem.	Empreiteiro/Instituto Nacional de Desminagem	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 91	Nenhuma escavação ou vala deverá ser deixada aberta durante a noite ou nos dias (fins de semana e feriados) em que os trabalhos estejam parados sem sinalização e protecção adequadas. Estas condições serão mais exigentes nas proximidades de áreas habitadas e, sobretudo, junto a escolas e outros locais em que haja maior circulação de pessoas.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 92	Caso se preveja a redução da circulação das viaturas, a uma única via de trânsito, servindo ambos os sentidos, será necessário prever a semaforização manual. Esta deverá funcionar durante todo o período em que a circulação se tenha que fazer numa única via de trânsito.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MC 93	Os acessos aos terrenos e edifícios existentes ao longo das valas devem ser mantidos, recorrendo se necessário a passarelas provisórias seguras, dotadas de guarda corpos e devidamente sinalizadas.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 94	A abertura de valas deve diminuir o tempo em que as valas estão abertas em frente de residências, comércio e receptores sensíveis, de forma a reduzir o tempo de incomodidade.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 95	Após concluídos os trabalhos de instalação dos colectores, as valas deverão ser fechadas e o pavimento deverá ser reposto com brevidade e com características idênticas de acabamento no mínimo iguais às pré-existentes, de forma a reduzir irregularidades que possam vir a causar risco de circulação rodoviária e pedonal.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 96	Recomenda-se que os trabalhos de abertura de valas não decorram durante a época das chuvas.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 97	Nos acessos ao estaleiro e frentes de obras deve ter sinalizada a entrada e saída de veículos pesados.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 98	As áreas de construção das infra-estruturas devem ser vedadas com tapumes e devidamente assinaladas com a indicação de interdição de circulação a pessoas estranhas ao serviço.	Empreiteiro	Faz parte dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro
MC 99	No início da obra, deverão ser efectuadas acções de formação e sensibilização dirigidas às equipas da empreitada, no sentido de melhorar o seu conhecimento sobre as actuações que deverão ter no sentido de prevenir ou minimizar os efeitos ambientais da sua actividade e melhorar a relação com as populações locais.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 100	As acções de formação e sensibilização deverão ser ministradas pelo empreiteiro com o apoio da Fiscalização Ambiental e Social, com as presenças e conteúdos devidamente registados.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactos	Responsável	Estimativa de Custos
MC 101	No decurso da obra e na sequência das actividades de seguimento e monitorização pode ser determinada a necessidade de acções de formação e sensibilização complementares, se se constatar que as acções anteriores não produziram os efeitos desejados.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 102	Adopção de medidas preventivas e correctivas, relativamente ao local de deposição de substâncias perigosas, nos estaleiros e também de condições de armazenamento e manuseamento dessas substâncias e na resposta a situações de emergência.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 103	Nos estaleiros deverão existir meios (humanos e materiais) de primeiros socorros adequados aos riscos em presença e ao número de trabalhadores envolvidos e o pessoal deverá estar ciente das acções a tomar em caso de emergência.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 104	Nos locais onde sejam armazenadas e/ou manuseadas substâncias perigosas deverão existir meios (produtos absorventes- areia e serradura-utensílios e recipientes para recolher os produtos derramados) que permitam rapidamente perante a ocorrência de um derrame, de modo a reduzir a quantidade de produto derramado e a extensão da área afectada. O pessoal em serviço nesses locais deverá dispor de formação específica sobre as acções a realizar em caso de derrame.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 105	Nos locais onde sejam armazenadas e/ou manuseadas substâncias inflamáveis deverão estar disponíveis meios de primeira intervenção em caso de incêndio (no mínimo extintores de classe adequada ao tipo de substância em causa) e o pessoal deverá dispor de formação específica para a sua utilização.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 106	Observação e validação das disposições das fichas de segurança dos produtos químicos em causa e uso dos equipamentos de protecção individual adequados, com realização de inspecções periódicas às instalações.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 107	Obrigatoriedade de utilização de equipamento de protecção individual.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MC 108	Assegurar que a capacidade de resposta rápida a situações de acidente ou emergência, mesmo caso ocorra fora do horário laboral, (no estaleiro ou nas frentes de trabalho).	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 109	Providenciar água potável aos trabalhadores nas frentes de obra, para garantir melhores condições de trabalho e também encorajar os comportamentos saudáveis e higiénicos	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 110	Os estaleiros deverão contar com instalações sanitárias face ao número de trabalhadores.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 111	Todos os trabalhadores devem assinar um Código de Conduta Individual.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 112	Deve ser dada formação e sensibilização aos trabalhadores para a observação das regras de boa conduta e convivência social, tendo principalmente em atenção a possibilidade de transmissão de doenças contagiosas.	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 113	Deve ser controlado o período normal de trabalho (as obras deverão ter lugar entre as 8:00 h e as 18:00 h, de segunda a sexta feira e das 8:00 h e as 12:00 h, ao sábado).	Empreiteiro	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 114	Deverá ser realizado o Acompanhamento ambiental e social e produzido um relatório mensal sobre impactes ambientais e sociais decorrentes da execução das obras.	Empreiteiro, Fiscalização Ambiental e Social	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactos	Responsável	Estimativa de Custos
MC 115	Cumprimento da legislação angolana nos contractos de empreitadas de obras públicas, em especial as relativas às condições de trabalho e salários, o trabalho infantil, relativos à não discriminação, segurança e saúde dos trabalhadores, etc. (Lei geral do trabalho Lei nº 75/15, de 15 de Junho e toda legislação em vigor)	Empreiteiro e Dono da obra	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 116	Formação e sensibilização das populações sobre a higiene e saneamento	Dono da obra, ONG, Empreiteiro	6.000 USD por apresentação de peça de teatro em 15 locais da cidade do Lobito
MC 117	Na eventualidade da descoberta de achados arqueológicos, os trabalhos deverão ser interrompidos e a descoberta deve ser notificada à autoridade responsável pelo património cultural (Instituto do Património Cultural) para definição de um plano de acção em conformidade. O responsável do empreiteiro no local zelarà no sentido de todos os achados serem recolhidos e registados e os trabalhos não serem retomados sem autorização por parte das autoridades (ver Anexo XIII- Procedimento de Achados Arqueológicos)	Empreiteiro, Dono da obra, Fiscalização	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 118	Recomenda-se que os trabalhos na frente de obras onde há património, onde há registro de património classificado, sejam do conhecimento e supervisionado pelas entidades locais de cultura (Instituto do Património Cultural)	Empreiteiro, Dono da obra, Fiscalização	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 119	Sensibilização dos trabalhadores sobre medidas de prevenção, protecção e conservação de elementos patrimoniais	Empreiteiro, Dono da obra, Fiscalização	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro
MC 120	Limpeza dos meios receptores das descargas de emergência após a conclusão das obras, previamente à entrada em funcionamento do sistema	Empreiteiro, Dono da obra, Fiscalização	A ser incluída nos documentos de concurso do Empreiteiro

Quadro 8.2 – Medidas Mitigadoras e Potenciadoras dos impactes na fase de operação

Código	Medidas de minimização e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MGO 1	Implementação do Plano de Gestão Ambiental e Social	Operador	Custos associados à operação
MGO 2	Deve ser elaborado um Plano de monitorização relativamente aos descritores ambientais e sociais, que se considerar necessário, devendo o relatório ser enviado periodicamente à DNPAIA.	Operador	Custos associados à operação
MGO 3	Implementação do Plano de Emergência e Contingência.	Operador	Custos associados à operação
MGO 4	Realização e implementação do Plano de Segurança e Saúde dos Trabalhadores	Operador	Custos associados à operação
MGO 5	Implementação de um Mecanismo de Resolução de Reclamações.	Operador	Custos associados à operação
MGO 6	Desenvolvimento e implementação de um Plano de Comunicação e Participação para a fase de operação, incluindo actividades de sensibilização social	Operador, Administração Municipal, Governo Provincial, Entidades governamentais, Entidade Reguladora do Sector	3.500 USD / mês
MGO 7	Implementação de Auditorias externas	Governo Provincial, Entidades governamentais, Entidade Reguladora do Sector	25.000 USD / ano



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas de minimização e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MO 1	Realizar a manutenção periódica dos veículos e máquinas pesadas para redução das emissões de fumos e gases de acordo com os limites da Organização Mundial da Saúde (OMS).	Operador	Custos associados à operação
MO 2	Fiscalização e controlo de situações com vista à minimização da intrusão de água pluvial nos sistemas de esgoto	Empreiteiro/ Dono de Obra/ Fiscalização/ Operador	Custos associados à operação
MO 3	As águas residuais deverão ser objecto de controlo de qualidade (químico e microbiológico) à saída da ETAR. Para tal será necessária a definição de um programa de amostragem e análises, a ser implementado de forma regular e continuada de todos os parâmetros definidos na licença de descarga emitida pelo INRH.	Entidade do Sector, Operador	24 000 USD / ano
MO 4	Caso o programa de controlo analítico definido pelas entidades responsáveis, não inclua a monitorização do parâmetro coliformes fecais, e se pretenda reutilizar o efluente tratado para a rega, deve ser definido um programa de monitorização deste parâmetro e definidos os procedimentos em função dos resultados obtidos (rega com ou sem restrições).		Custos associados à operação
MO 5	Afinação de motores e equipamentos que utilizam combustíveis fósseis. Adequada manutenção.	Operador	Custos associados à operação
MO 6	Caso se verifique a ocorrência de queixas e/ou reclamações por parte da população vizinha relativamente a odores emitidos pela ETAR, deve ser realizado um registo das mesmas e a definição de medidas e/ou estudos e analise a efectuar para avaliar a pertinência das reclamações e a incomodidade associada a esses odores.	Operador	Custos associados à operação
MO 7	Proceder à remoção com frequência dos gradados e areias depositados na obra-de-entrada, bem como proceder à limpeza das lagoas anaeróbias, de forma a que não haja uma acumulação excessiva de lamas no fundo das lagoas.	Operador	Custos associados à operação
MO 8	Proceder a uma adequada estabilização das lamas, de forma a diminuir a formação de odores.	Operador	Custos associados à operação
MO 9	Proceder à monitorização e controle de qualidade das lamas fecais	Operador	Custos associados à operação



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas de minimização e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MO 10	Medidas de mitigação a integrar os contractos de aquisições de equipamento com insonorização, sempre que justificável	Dono de Obra, Operador	Custos associados à operação
MO 11	Proceder-se à formação dos trabalhadores para o uso de EPI, caso estejam sujeitos a níveis de ruído elevados.	Operador	
MO 12	Garantir que o equipamento utilizado cumpre as normas legais de funcionamento no que respeita às emissões sonoras, procedendo à sua manutenção periódica.	Dono de Obra, Operador	Custos associados à operação
MO 13	Proceder a uma correcta gestão dos resíduos produzidos pelas infra-estruturas, com base num Plano de Gestão de Resíduos, assegurando que a sua produção e/ou nocividade serão prevenidos. Caso a sua produção seja inevitável, assegurar que são encaminhadas para valorização ou eliminação por operadores de gestão licenciados para o efeito.	Operador	Custos associados à operação
MO 14	Assegurar o correcto armazenamento temporário dos resíduos produzidos na ETAR, em local coberto e devidamente impermeabilizado, devendo ser prevista a contenção/retenção de eventuais derrames.	Operador	Custos associados à operação
MO 15	Recomenda-se sempre acautelar-se que para que os óleos combustíveis usados nas operações de manutenção periódica dos equipamentos, sejam recolhidos e armazenados em recipientes adequados, de perfeita estanquicidade e devidamente acondicionados em bacias de retenção, para posterior transporte e envio a destino final adequado.	Operador	Custos associados à operação
MO 16	A entidade que tiver a seu cargo a operação do sistema deverá dispor de um Plano de Contingência, no qual estejam sistematizadas as medidas e os protocolos de actuação que permitam uma pronta resposta a possíveis situações de emergência, de modo a mitigar os danos ambientais daí potencialmente decorrentes e a favorecer um restabelecimento tão rápido quanto possível dos serviços afectados, ou enquanto tal não seja possível, activar soluções temporárias.	Operador	Custos associados à operação
MO 17	Programação adequada da paragem da ETAR em situações de grandes manutenções e implementação de medidas adequadas, assegurando a optimização das condições de exploração da ETAR nestes períodos.	Operador	Custos associados à operação
MO 18	Definição dos procedimentos a implementar nas situações de paragem acidental de equipamentos, assegurando a optimização das condições de explorações da ETAR nestes períodos.	Operador	
MO 19	Assegurar o correcto armazenamento e manuseamento de eventuais produtos químicos utilizados na ETAR, através do seu armazenamento em tanques rodeados por bacias de retenção em betão, com capacidade igual ao volume armazenado, nos casos em que se afigure necessário.	Operador	



Estudo de Gestão das Águas Residuais das Cidades Costeiras de Benguela, Lobito e Baía Farta
Contract CO10C-ISSUWSSSD



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas de minimização e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MO 20	Realizar acções de formação ambiental para os trabalhadores, relativamente às acções susceptíveis de causar impactes na saúde, bem como às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no manuseamento das lamas fecais.	Operador	Custos associados à operação
MO 22	Manter em bom estado de conservação e manutenção as infra-estruturas e equipamentos.	Operador	Custos associados à operação
MO 23	Cumprimento da Lei Geral do Trabalho Lei nº7/15, de 15 de Junho a integrar nos contractos em especial as relativas às condições de trabalho e salários, trabalho forçado, o trabalho infantil, relativos à não discriminação, segurança e saúde dos trabalhadores, etc.	Operador, DGTrabalho	Custos associados à operação
MO 24	Promover o acesso da população local aos postos de trabalho criados pelo projecto.	Operador	Custos associados à operação
MO 25	Criação de capacitação de locais para a manutenção das instalações e reparação.	Operador	Custos associados à operação
MO 26	Sempre que seja necessário proceder a qualquer intervenção que possa interferir com circulação pedonal ou automóvel nas estradas ao longo das quais estão instaladas os colectores, deverá ser aplicada, com as devidas adaptações, a generalidade das medidas preconizadas para fase de construção	Operador	Custos associados à operação
MO 27	Implementação do Mecanismo de Reclamações	Operador	Custos associados à operação
MO 28	Analisar a possibilidade e criar condições para as comunidades participarem na monitorização do sistema da rede da cidade, através da informação de alguma anomalia verificada	Operador	Custos associados à operação
MO 29	Garantir aos grupos mais vulneráveis o acesso ao saneamento	Operador, Administração Municipal	



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas de minimização e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MO 30	Formação e sensibilização das populações sobre a higiene e saneamento.	Operador, Administração Municipal	6.000 USD por apresentação de peça de teatro em 15 locais da cidade do Lobito
MO 31	Formação e Sensibilização de agricultores e população, designadamente: -O consumo das culturas irrigadas não deve ser permitido antes de 15 dias após a irrigação; -Avaliar o risco de concentração de sódio e elementos fito-tóxicos e aplicar medidas apropriadas; - Seleccionar o sistema de irrigação apropriado e aplicar medidas preventivas contra entupimento.	Operador, Administração Municipal	7.500 USD / mês
MO 32	Formação e sensibilização de agricultores, administração municipal e população	Operador, Administração Municipal	Custos associados à operação
MO 33	Formação e sensibilização de agricultores e população	Operador, Administração Municipal	Custos associados à operação
MO 34	Efectuar manutenções rotineiras sobre as EE3 e EE5, para prevenir contaminação das areias de praia em casos de avarias repentinas.	Operador/Administração Municipal	Custos associados à operação
MO 35	Definição de procedimentos a implementar nas situações de mal funcionamento das EE (EE3 e EE5) e/ou danificação resultante de situações de inundações, ondas de tempestade, etc.	Operador/Administração Municipal	Custos associados à operação
MO 36	Verificar periodicamente o funcionamento dos circuitos de descargas de emergência e dos sistemas de alarme e detecção previstos para fazer face a situações anómalas	Operador/Administração Municipal	Custos associados à operação
MO 37	De forma a minimizar o risco de ocorrer uma situação de emergência ambiental, em caso de avaria no sistema, falha de energia, elevado caudal afluente, etc, implementar os procedimentos para situações de emergência (Quadros 5.11 e 5.12).	Operador/Administração Municipal	Custos associados à operação



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas de minimização e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
MO 38	Analisar periodicamente o efluente descarregado à saída da ETAR de acordo o estabelecido no Programa de Monitorização do Efluente Tratado	Operador/Administração Municipal	Custos associados à operação
MO 39	Programação adequada da paragem da ETAR em situações de grandes manutenções e actuação de acordo com o procedimento definido para situações de paragem (Quadros 5.11 e 5.12).	Operador/Administração Municipal	Custos associados à operação
MO 40	Limpeza dos meios receptores das descargas de emergência regularmente durante a sua operação	Operador/Administração Municipal	Custos associados à operação
MO 41	Potenciar a florestação da aplicação das lamas fecais higienizadas na ETLF.	Operador, Adm. Municipal	Custos associados à operação
MO 41A	Potenciar a formação e apoio de equipas interdisciplinares (investigadores, proprietários, industriais, comerciantes) para assistência a proprietários e associações na valorização e aproveitamento de novas zonas florestais	Adm. Municipal/ Governo Provincial	15 000 USD / mês
MO 41B	Promover a reflorestação de terrenos agrícolas e/ou de terrenos não agrícolas, implementando povoamentos florestais autóctones bem ordenados, com aplicação dos biossólidos da ETLF como correctivo/ fertilizante, para substituição de áreas agrícolas marginais e pouco produtivas, bem como áreas não agrícolas que estejam abandonadas ou em estado de degradação (abertura de candidaturas e programas).	Adm. Municipal/ Governo Provincial/ Estado	A definir em função das candidaturas e programas a lançar
MO 41C	Apoio técnico-científico aos proprietários que queiram reflorestar com espécies autóctones, potenciando a utilização dos biossólidos da ETLF como condicionante/ fertilizante de solos	Adm. Municipal/ Governo Provincial/ Estado	5 000 USD / mês
MO 41D	Estimular a formação de associações de gestão florestal, bem como de parcerias entre a comunidade científica e essas associações, para a avaliação e monitorização contínua do processo de reflorestação, com o apoio de investigadores e técnicos, numa óptica de intercâmbio e assessoria científica e experimental	Adm. Municipal/ Governo Provincial/ Estado	A definir em função dos programas a lançar
MO 41E	Potenciar e estimular a constituição de pequenos viveiros regionais, utilizando os biossólidos da ETLF como fertilizante, para produção de plantas autóctones, locais, assegurando a diversidade genética das diferentes espécies, com vista a respeitar os seus limites de	Adm. Municipal/ Governo Provincial	1 000 USD /ha



**BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO**

**REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS**



Código	Medidas de minimização e Potenciadoras dos impactes	Responsável	Estimativa de Custos
	exploração e tolerância		



Estudo de Gestão das Águas Residuais das Cidades Costeiras de Benguela, Lobito e Baía Farta
Contract CO10C-ISSUWSSSD



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



9. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL

O Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) foi elaborado para o Projecto que se encontra na fase de Projecto Preliminar. Caberá ao Empreiteiro que realizará as obras, elaborar, actualizar e adaptar à empreitada para a concretização do Projecto de Execução.

O Plano de Gestão Ambiental e Social reporta-se à fase de construção e operação das infra-estruturas, em função da avaliação dos impactes ambientais e sociais das medidas de mitigação e potenciação já identificadas, apresentando ainda uma proposta de Plano de Monitorização para vários descritores ambientais, com o intuito de auxiliar a compreensão do âmbito e dos requisitos ambientais e sociais que serão exigidos para infra-estrutura desta tipologia.

No Plano de Gestão Ambiental e Social são assim definidos os Programas de Monitorização que visam assegurar que as actividades das fases de construção e operação das infra-estruturas afectas à rede de drenagem, ETAR, ETLF, EE e ETL, sejam desenvolvidas em condições de segurança, evitando danos ambientais nas áreas de trabalho e na sua envolvente, estabelecendo acções para prevenir e reduzir os potenciais impactes identificados e promover medidas de controlo.

Os programas de monitorização definidos no PGAS incluem descritores ambientais e sociais:

- Plano do Estaleiro;
- Plano de Gestão Ambiental e Social (fase de construção e fase de operação), incluindo:
 - Programa de Monitorização da Qualidade da Água;
 - Programa de Monitorização do Efluente Tratado;
 - Programa de Monitorização da Qualidade do Ar;
 - Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro;
 - Programa de Gestão de Resíduos;
 - Programa de Monitorização da Biodiversidade;
 - Programa Social;
 - Plano de Segurança e Saúde;
- Mecanismo de Gestão de Reclamações e Conflitos;
- Plano de Comunicação e Participação, incluindo as actividades de sensibilização social.

No quadro seguinte apresenta-se a estimativa de custos para a implementação das acções previstas no Plano de Gestão Ambiental e Social. Nos custos estimados inclui-se a elaboração da documentação, as acções de gestão, a monitorização, os procedimentos de verificação e validação, capacitação e submissão dos relatórios às entidades competentes.

Quadro 9.1 - Estimativa Orçamental do PGAS

Programa	Encargos Anuais		
	Pré-Construção	Fase de Construção	Fase de Operação
Plano de Segurança e Saúde dos Trabalhadores		10 000 USD	10 000 USD
Plano de Emergência e Contingência		10 000 USD	20 000 USD
Plano do Estaleiro		8 000 USD	
Mecanismo de Resolução de Reclamações		18 000 USD	18 000 USD
Plano de Comunicação e Participação/ Sensibilização e Formação		49 200 USD	42 000 USD
Programa de Monitorização de Qualidade da Água	1 700 USD	9 800 USD	6 500 USD
Programa de Monitorização do Efluente Tratado			24 000 USD
Programa de Monitorização da Qualidade do Ar	2 500 USD	3 500 USD	3 000 USD
Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro	2 000 USD	4 500 USD	3 500 USD
Plano de Gestão de Resíduos		3 000 USD	7 800 USD
Programa de Monitorização de Biodiversidade		2 500 USD	2 500 USD
Auditorias Externas			25 000 USD
Total	6 200 USD	118 500 USD	137 300 USD

Estes programas, cujas directrizes gerais se apresentam detalhadamente no capítulo 13 do EIAS, deverão ser pormenorizados para a fase de construção pelo Empreiteiro e para a fase de operação pelo Dono de Obra.



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



10. PLANO DE FORTALECIMENTO DAS CAPACIDADES INSTITUCIONAIS

O fortalecimento da capacidade das instituições envolvidas na gestão do sistema de saneamento e das águas residuais, bem como das suas infra-estruturas e do ambiente envolvente, é fundamental para a garantia da sustentabilidade deste projecto.

A Empresa de Água e Saneamento de Lobito (EASL) são órgãos afecto a Direcção Nacional de Águas (DNA) – Ministério da Energia e Águas (MINEA), que faz a gestão das águas residuais a nível dos municípios de Lobito e Catumbela. Tem como objecto social, a prestação de serviços no sector de Águas, mais propriamente a produção, tratamento, adução, distribuição e comercialização de água potável, garantindo também as actividades atinentes ao saneamento básico.

Para a avaliação da capacidade institucional (técnica) existente nas principais instituições, e para responder as exigências técnicas do projecto, foram solicitados dados as principais instituições reguladoras afectas ao Ministério da Cultura, Turismo e Ambiente (MCTA) (Agência Nacional de Resíduos, ANR; Direcção Nacional de Prevenção e Avaliação de Impactes Ambientais, DNPAIA), a DNA e EASL. Até ao momento, de realização deste relatório a DNPAIA não deu nenhuma resposta à informação solicitada.

Para uma melhor gestão, transparência e efectividade do projecto propõe-se a criação de uma Comissão Técnica para o desenvolvimento do sector do saneamento. As principais responsabilidades desta comissão Institucional, serão:

- Supervisionar a implementação do processo de reforma,
- Avaliar propostas de mudança institucional,
- Divulgar informações sobre a reforma e melhorar a comunicação proactiva e preventiva entre todas as partes interessadas envolvidas, com o objectivo de minimizar interpretações erróneas sobre o projecto que podem levar a ineficiências e desvios dos objectivos pretendidos,
- Coordenar acções conjuntas na área da capacitação técnica;
- Coordenar acções conjuntas na área da educação e sensibilização para o sector do saneamento.

Considerando que para o sucesso na implementação do projecto é primordial que os técnicos das instituições públicas sejam capacitados e especializados neste sector, propõe-se que seja criado um ciclo anual de capacitação(certificação) técnica a nível multiministerial de training on job, para que os funcionários da Empresa de Abastecimento de Águas de Lobito, e de cariz mais teórico para capacitar em termos de ferramentas os técnicos das entidades com responsabilidades na gestão ambiental e social do sistema (EASL, DNA e ANR).



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



Sugere-se que as entidades intervenientes na implementação do projecto façam um convénio com instituições certificadas em sistemas de saneamento, gestão e tratamento de águas residuais e lamas fecais, de forma a:

- Elevar as competências técnicas dos seus quadros, garantir suporte técnico, e a conformidade com as normas internacionais e a sustentabilidade do projecto;
- Fortalecer a capacidade das instituições (EASL, DNA e ANR,) envolvidas na gestão, supervisão e monitorização das estações de tratamento de águas residuais, sistema público de saneamento, e suas infra-estruturas municipais, neste caso concreto do Lobito e Catumbela para a garantia da sustentabilidade do projecto.



11. CONCLUSÕES

Actualmente, apesar de existir uma ETAR no Lobito, grande parte das águas residuais dos municípios do Lobito e Catumbela localizados na faixa litoral da província de Benguela são descarregadas sem qualquer tipo de tratamento, existindo apenas a ETAR do Lobito para o tratamento de parte das águas residuais produzidas na cidade do Lobito. Os restantes efluentes são descarregados para poços rotos, fossas sépticas ou indirectamente para linhas de água ou solo, já que parte significativa da população faz defecação ao ar livre.

Neste contexto, a construção do sistema de drenagem de águas residuais será constituída por um conjunto de colectores para drenar as águas residuais dos bairros da Restinga, Compão, Académico, Comercial, Luz, Zona Alta, PDIC e Catumbela, até à ETAR do Lobito existente que se prevê ampliar.

Os aglomerados que não serão servidos por um sistema convencional de drenagem e tratamento de águas residuais, serão servidos por um sistema de recolha e tratamento de lamas fecais. As lamas serão transportadas e tratadas numa Estação de Tratamento de Lamas a contruir.

Os serviços de saneamento abrangerão também escolas, unidades de saúde, indústrias e instalações hoteleiras.

Com as novas infra-estruturas pretende-se contribuir para uma melhoria da qualidade de vida da população, condições de higiene e saúde e melhoria da qualidade das águas costeiras, já que o município do Lobito, com as suas praias na Restinga é um reconhecido destino turístico

Da análise efectuada neste RNT pode concluir-se que, do ponto de vista sócio-económico, a implementação do projecto contribuirá fortemente para a melhoria da qualidade de vida da população local, pois as infra-estruturas propostas permitirão uma melhoria significativa das condições de saneamento básico na região.

A alternativa seleccionada potenciará uma melhoria significativa da saúde pública, criação de postos de trabalho, formação profissional e criação de oportunidades de emprego, permitindo seguir as linhas estratégicas de desenvolvimento, com aposta no desenvolvimento das actividades ligadas ao sector das pescas e ao turismo balnear.

O projecto poderá também contribuir para reduzir os efeitos das alterações climáticas, através da reutilização das águas residuais tratadas e reutilização das lamas fecais estabilizadas na agricultura e, paralelamente, combater a pobreza.

Os impactes negativos resultantes da implementação das infra-estruturas fazem-se sentir principalmente durante a construção e que se forem correctamente aplicadas as medidas mitigadoras e os planos de monitorização indicados neste RNT, os impactes serão na sua maioria reduzidos. Por outro lado, os riscos ambientais identificados são classificados de baixo e moderado, devendo ser implementada uma gestão de riscos eficaz com a implementação das medidas de controlo.



BANCO AFRICANO
DE
DESENVOLVIMENTO

REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS



É de realçar ainda a falta de especialização de técnicos na área de saneamento, pelo que para uma implementação do Plano de Gestão Ambiental e Social eficaz, acompanhada de monitorização periódica, torna-se imperioso que seja efectuada a capacitação técnica dos funcionários das várias entidades intervenientes na área do saneamento.

