



**REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE**

**ADMINISTRAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE ÁGUA E  
SANEAMENTO**



**RELATÓRIO DE ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO**

**Resumo Não Técnico do Projecto de Reabilitação e  
Expansão do Sistema de Abastecimento de Água de  
Mocuba**

Crédito No. 5732-MZ

CONTRACTO No. 04/A3/Consult/ERRP/AIAS/2016

Julho, 2018



**GAUFF GmbH & Co. Engineering KG**

Avenida Zedequias Manganhela Nº 83, 6º Andar

Bairro Central Kampfumu

Tel.: +25821421627

E-Mail.: [gauff-mpt@gauff.net](mailto:gauff-mpt@gauff.net)

Internet. : [www.gauff.net](http://www.gauff.net)

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Objectivos do Documento de Discussão</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Justificativa do Projecto</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Objectivos do Estudo Ambiental Simplificado (EAS)</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Identificação do Proponente</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>APRESENTAÇÃO DO PROJECTO</b> .....	<b>3</b>
	Localização do Projecto .....	3
	Actividades do Projecto.....	4
<b>7</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b> .....	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Resumo dos potenciais impactos do projecto</b> .....	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>23</b>

## Lista de Tabelas

Tabela 1: Diâmetros e comprimentos projectados para a fase de emergência da renovação da rede de distribuição de água de Mocuba .....	15
Tabela 2: Resumo dos potenciais Impactos do projecto .....	17

## Lista de Figuras

Figura 1: Equadramento da área do projecto.....	3
Figura 2 – Infraestruturas de abastecimento de água existentes na cidade de Mocuba. .....	5
Figura 3. Infraestruturas planeadas para construir no âmbito da Fase I do Projecto ....	6
Figura 4 – Pormenores dos desenhos de projecto da nova Captação de Água Bruta...	8
Figura 5 – Layout de implantação da nova conduta adutora de água bruta .....	9
Figura 6 – Layout da Power Station projectada (incl. reservatórios ar comprimido) ....	10
Figura 7 – Planta de localização dos esporões (“River Groynes”) projectados para o rio Lugela.....	11
Figura 8 – Esquema representativo da secção do rio Lugela com os “Groynes” projectados (vista de jusante) .....	12
Figura 9: Esquema de funcionamento do sistema de dosagem do sulfato de alumínio .....	13
Figura 10. Rede de abastecimento de água projectada para a cidade de Mocuba .....	14

## 1 INTRODUÇÃO

A Administração de Infraestruturas de Água e Saneamento (AIAS), pretende reabilitar e expandir o Sistema de Abastecimento de Água do Município de Mocuba, na Província da Zambézia. A AIAS é uma instituição colectiva de direito público de âmbito nacional, dotada de personalidade jurídica e autonomia administrativa. Esta instituição é responsável pela gestão do património dos sistemas públicos secundários de abastecimento de água e aqueles que lhe forem alocados, e pelos sistemas públicos de drenagem de águas residuais e pluviais, promovendo a sua gestão, autónoma, eficiente e financeiramente viável, através da delegação à operadores privados ou outras entidades.

Para a realização do Estudo Ambiental Simplificado (EAS), a AIAS contratou a GAUFF como consultor ambiental. A GAUFF está encarregue de conduzir o processo de Avaliação do Impacto Ambiental (AIA) – tendo concluído e submetido a Instrução do Processo e os Termos de Referência (TdR). O presente EAS foi realizado com base nos TdR aprovados a 12 de Junho de 2018 pela Direcção Provincial de Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (DPTADER) da Zambézia nos termos do Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Decreto nº54/2015 de 31 de Dezembro).

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do Relatório do EAS do Projecto de Reabilitação e Expansão do Sistema de Abastecimento de Água de Mocuba e foi desenvolvido em conformidade com os Termos de Referência aprovados pelo DPTADER da Zambézia.

## 2 Objectivos do Documento

Pretende-se com este documento informar as Partes Interessadas e Afectadas (PI&As) sobre o projecto de Reabilitação e Expansão do Sistema de Abastecimento de Água de Mocuba na província da Zambézia, e servirá de base para o levantamento de preocupações, opiniões e comentários sobre qualquer assunto que as PI&As considerarem relevante a ser estudado no EAS.

## 3 Justificativa do Projecto

O Governo de Moçambique recebeu um financiamento da Associação Internacional de Desenvolvimento (IDA) para a implementação do *Projecto de Recuperação Resiliente de Emergência das Regiões Norte e Centro* e pretende aplicar uma parte deste financiamento

na Reabilitação do Sistema de Abastecimento de Água de Mocuba, destruído pelas cheias ocorridas em Janeiro de 2015.

O objetivo principal do Projeto de Recuperação Resiliente de Emergência para as regiões do Norte e Centro é reconstruir e reabilitar as infra-estruturas em áreas prioritárias que foram destruídas pelos desastres naturais por forma a assegurar a sua sustentabilidade e resiliência a longo prazo, tendo em conta que Moçambique é um país propenso a desastres naturais recorrentes.

Para o Município de Mocuba, pretende-se com o projecto de emergência **restaurar a capacidade do sistema de abastecimento de água existente por forma a produzir diariamente 1.700 m<sup>3</sup> de água**. Actualmente, o sistema abastece menos de 5% da população de Mocuba, sendo que grande parte da população recorre a poços e outras fontes de abastecimento de água inseguras.

A implementação deste projecto irá contribuir para o melhoramento das condições de vida da população do Município de Mocuba, uma vez que vai aumentar o número de pessoas que se beneficiam de água potável.

#### **4 Objectivos do Estudo Ambiental Simplificado (EAS)**

O EAS tem como objectivo avaliar os potenciais impactos no meio ambiente, no meio biofísico e socioeconómico, que poderão resultar da implementação do Projecto de Reabilitação e Expansão do Sistema de Abastecimento de Água de Mocuba (Fase de Emergência). O EAS tem também como objectivos:

1. Identificar medidas de mitigação apropriadas para os potenciais impactos negativos, bem como medidas para potencializar os impactos positivos, de modo a assegurar a viabilidade e sustentabilidade ambiental do projecto nas fases de construção, desmobilização e operação;
2. Elaborar o Plano de Gestão Ambiental (PGA) que atribui responsabilidades na implementação de medidas de mitigação e na monitoria

#### **5 Identificação do Proponente**

O Proponente do projecto é a Administração de Infra-estruturas de Água e Saneamento (AIAS), com sede em Maputo, Avenida Eduardo Mondlane, 1352, 4º andar.

A AIAS é pessoa colectiva de direito público de âmbito nacional, dotada de personalidade jurídica e autonomia administrativa criada pelo Decreto nº 19/2009 de 13 de Maio. É

responsável pela gestão do património dos sistemas públicos secundários de distribuição de água e aqueles que lhe forem alocados, e pelos sistemas públicos de drenagem de águas residuais e pluviais, promovendo a sua gestão operacional autónoma, eficiente e financeiramente viável, através da delegação a operadores privados ou outras entidades.

## **6 APRESENTAÇÃO DO PROJECTO**

### **Localização do Projecto**

O Projecto será implementado no Município de Mocuba, que se localiza na parte central da Província da Zambézia, no Distrito de Mocuba. O distrito de Mocuba tem uma superfície de 8.803 km<sup>2</sup> e tem como limites a norte com o distrito de Lugela, a noroeste com o distrito de Milange, a oeste com o distrito de Morrumbala, a sul com os distritos de Nicoadala e Namacurra, a leste com o distrito de Maganja da Costa e a nordeste com o distrito de Ile, conforme ilustra a Figura 1.

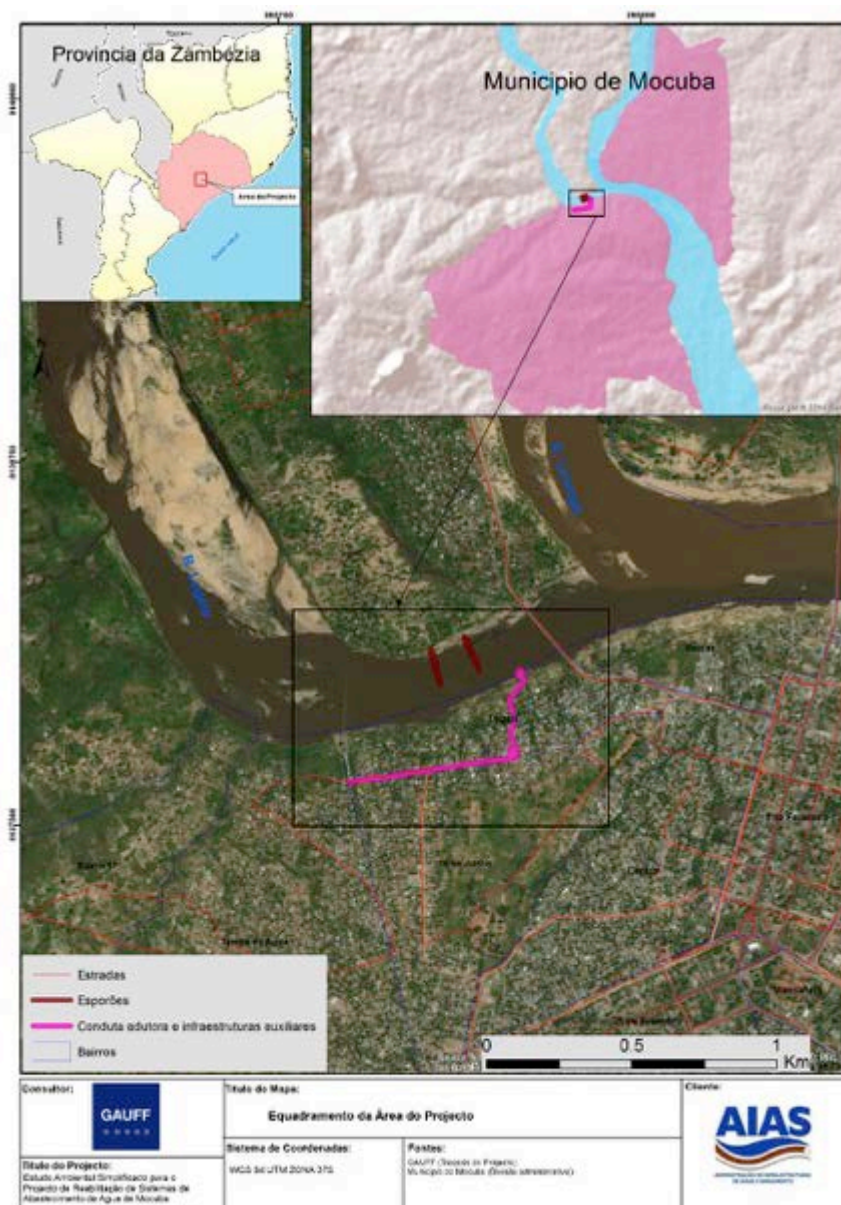


Figura 1: Equadramento da área do projecto

## Actividades do Projecto

O projecto compreende duas fases, nomeadamente:

1. **Fase 1:** Obras de emergência,
2. **Fase 2:** Obras de longo prazo de melhoramento e expansão das infra-estruturas de abastecimento de água.

Na Figura 2 abaixo estão representadas as infraestruturas actualmente existentes em Mocuba, pertencentes ao sistema de captação, adução, tratamento e abastecimento de água da cidade.

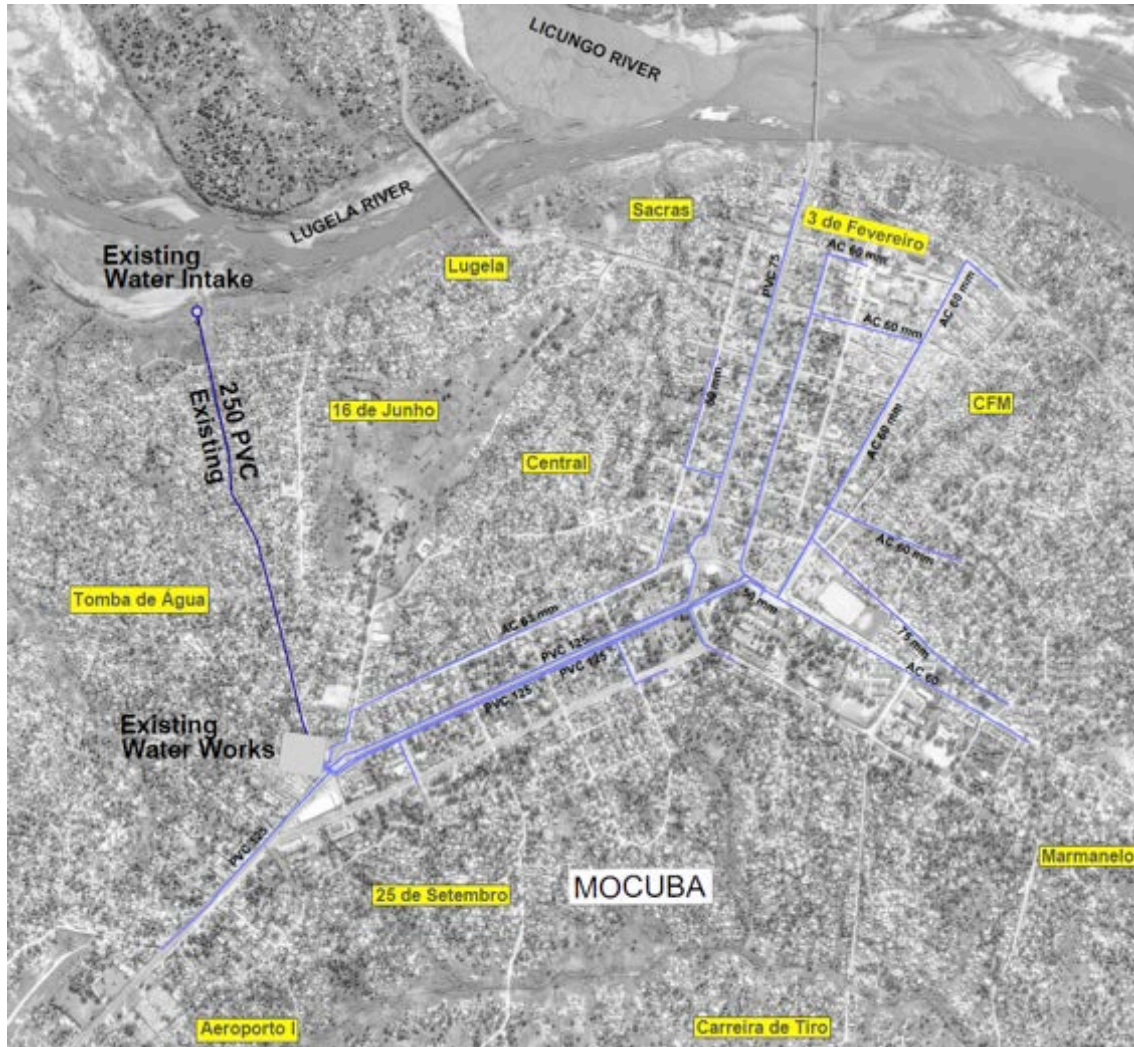


Figura 2 – Infraestruturas de abastecimento de água existentes na cidade de Mocuba

A Figura 3 apresenta as infraestruturas a serem construídas na Fase I do projecto.



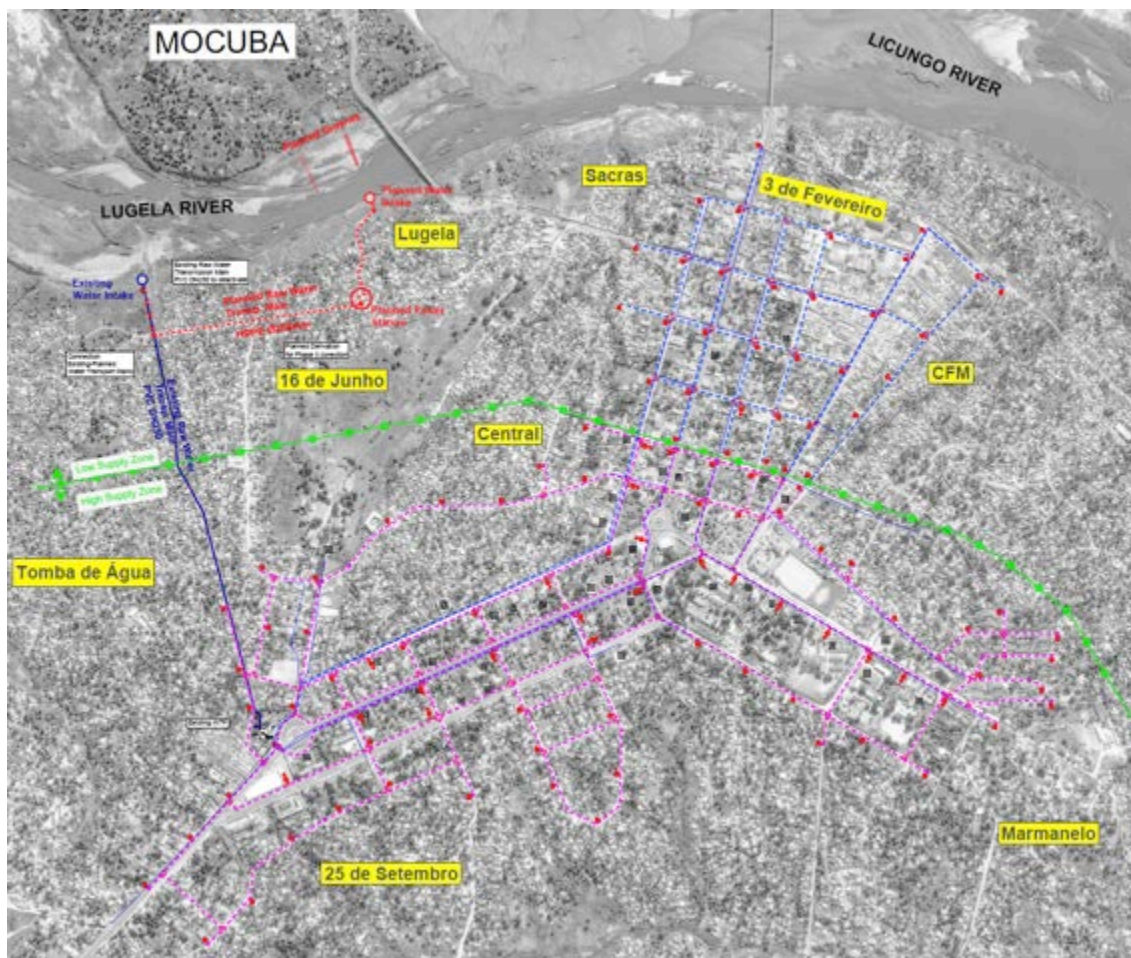


Figura 3. Infraestruturas planeadas para construir no âmbito da Fase I do Projecto

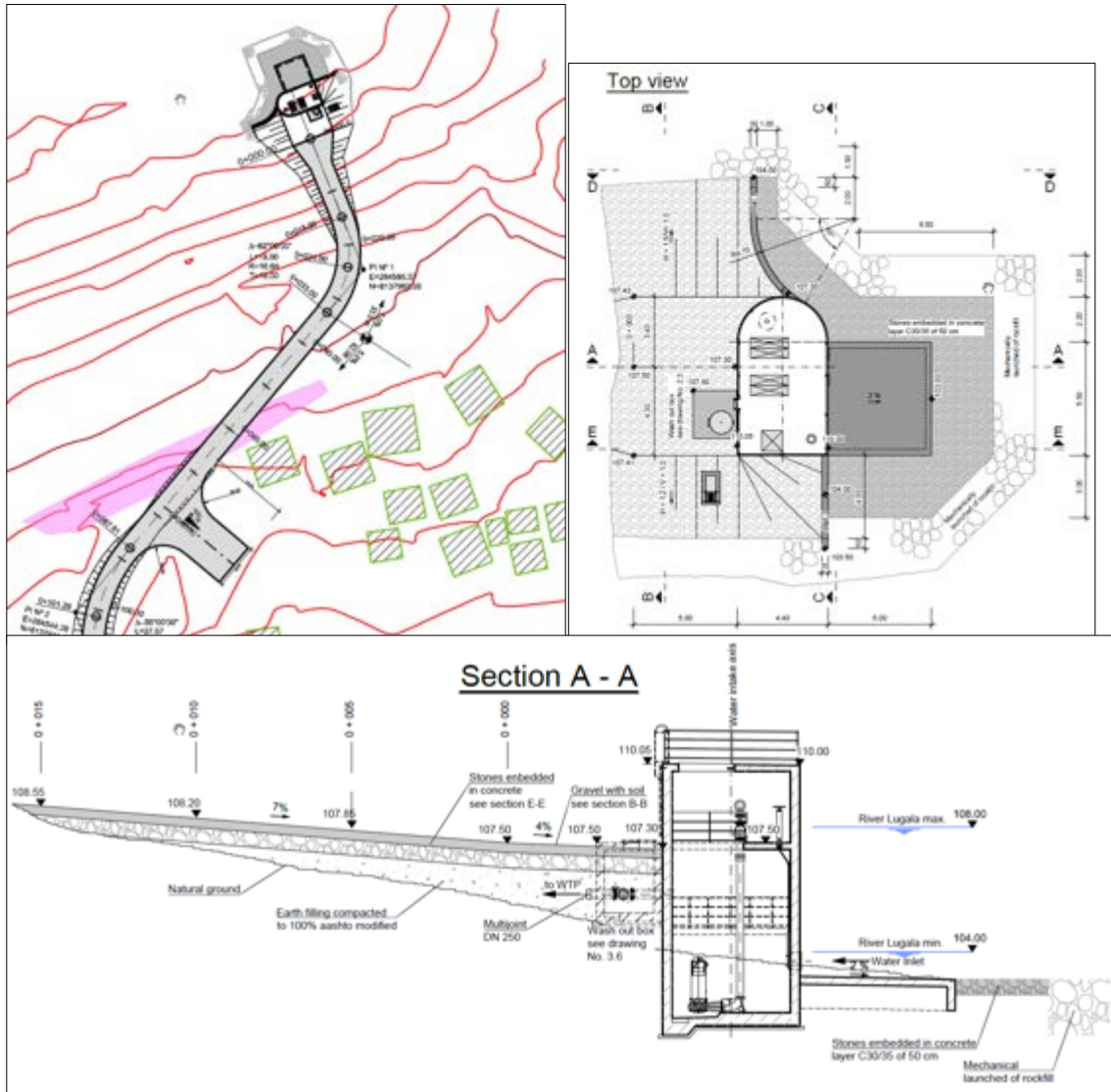
As actividades descritas neste EAS são referentes apenas às obras de emergência (Fase 1) que tem como objectivo construir uma captação de forma a captar o máximo possível de volume de água (devido ao desvio do rio), reduzir as fugas e as perdas na rede de abastecimento de água. Esta fase contempla as seguintes actividades:

**1ª Actividade: Construção de uma nova infraestrutura de captação da água no rio Lugela**

A nova captação de água bruta que alimentará o sistema de abastecimento de água da cidade de Mocuba será construída na margem direita do rio Lugela. Está projectada para uma zona a jusante da antiga captação e está projectada de modo a que a entrada de água fique permanentemente submersa – abaixo das cotas mínimas de água registadas no rio Lugela.

A infraestrutura será acessível a partir da sua parte superior, estando também projectada uma estrada de acesso à mesma. De qualquer modo, sabendo-se da possibilidade de ocorrência de níveis de cheia elevados – durante as cheias de 2015 o nível da água do rio Lugela atingiu a cota 118m – a nova captação foi projectada de modo a que possa ser totalmente submergida sem que o seu funcionamento seja afectado.

As aberturas para entrada de água serão localizadas no fluxo de água, o que significa que não há necessidade de um canal lateral. Serão instaladas duas electrobombas submersíveis em duas câmaras separadas para facilitar a limpeza sem necessidade de interrupção no funcionamento. Na estrutura da captação será igualmente instalada a necessária infraestrutura hidráulica, nomeadamente as tubagens, válvulas e acessórios. A nova captação, assim como os equipamentos a serem instalados, estarão projectados para que possam resistir a inundações. Durante cheias extremas o acesso normal á captação não será possível. No entanto, a operação da estrutura não será afectada.



**Figura 4 – Pormenores dos desenhos de projecto da nova Captação de Água Bruta**

**2ª Actividade Construção de uma nova adutora de água bruta**

Existe a necessidade de construção de uma nova conduta adutora de água bruta com 250 mm de diâmetro e um comprimento de aproximadamente de 903,8 m. Esta conduta irá permitir a elevação da água bruta captada no rio Lugela até á estação de tratamento de água (ETA), fazendo a ligação entre a nova infraestrutura de captação e a condutora adutora existente.

A nova conduta adutora será em PEAD PE100 e terá 250mm de diâmetro. Da totalidade do comprimento da conduta, cerca de 600,0 metros serão construídos em PEAD PN16, cerca

de 293,0 metros em PEAD PN10, sendo os restantes 10,8 metros edificados em Ferro Fundido (no interior do novo posto de transformação – “Power Station”)

Foi preconizada a utilização, nesta fase de emergência, de parte da conduta adutora em PVC DN250 existente. De qualquer modo, está também projectada uma caixa na qual uma derivação será instalada. Esta derivação permitirá que na Fase 2 do projecto o restante troço da conduta adutora seja instalado, ligando o troço agora projectado à Estação de Tratamento de Água (ETA).

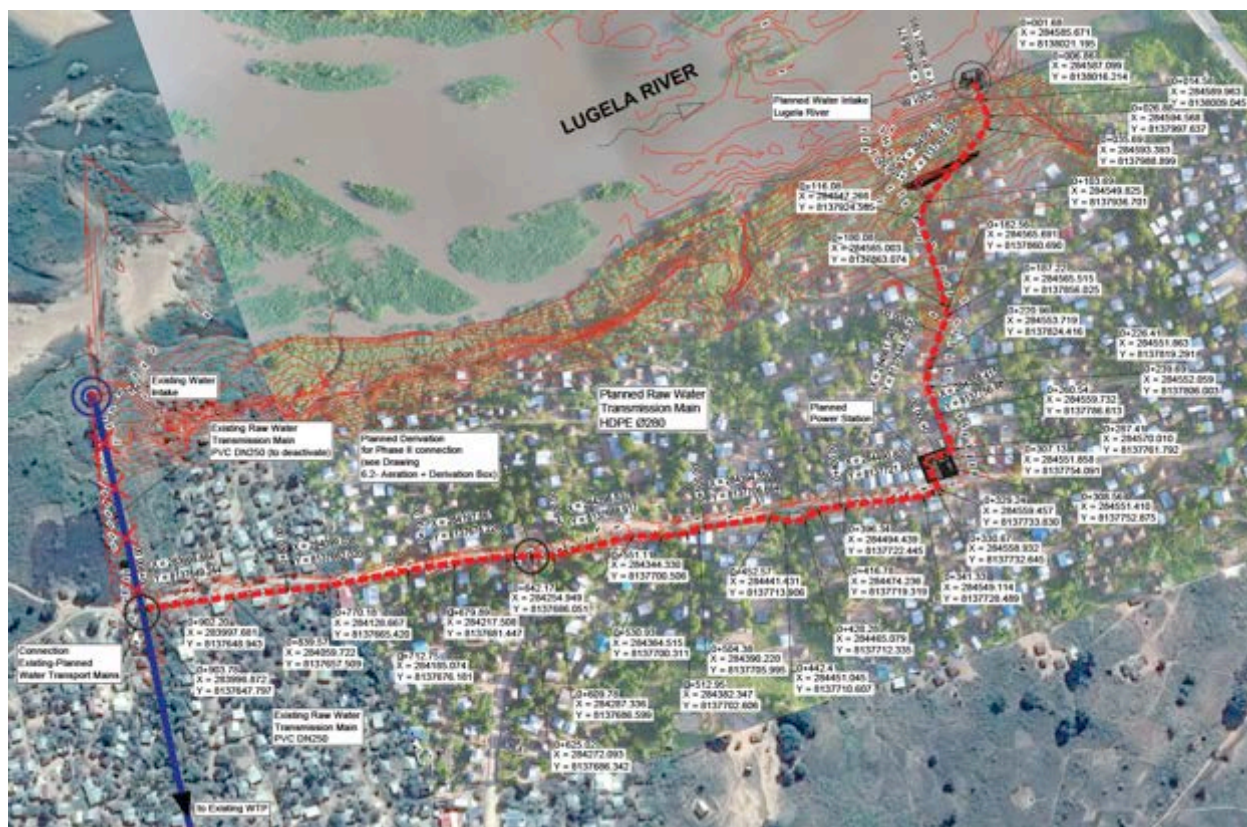


Figura 5 – Layout de implantação da nova conduta adutora de água bruta

### 3ª Actividade: Construção de um novo posto de transformação de energia eléctrica de 11kv (‘Power Station’)

Tendo em conta que o projecto inclui a instalação de equipamento electromecânico, como electrobombas e outros equipamento eléctricos, será necessário efectuar a ligação à rede eléctrica nacional existente nas imediações do local onde está prevista a instalação da nova infraestrutura de captação. Associados a construção do posto de transformação, estão previstos ainda dois transformadores para a conversão da tensão de alimentação de 33kV para 0,4 kV. Por motivos de segurança do funcionamento está previsto a colocação de um

gerador como reserva ou em caso de emergência, para situações de corte de energia eléctrica. Será uma unidade contentorizada a instalar no edifício de alimentação eléctrica. A instalação dos transformadores e dos quadros eléctricos associados será efectuada num edifício destinado unicamente a esse efeito, denominado edifício de alimentação eléctrica.

**4ª Actividade: Instalação de equipamentos contra o Golpe de Ariete**

Para protecção da instalação hidráulica contra as variações de pressão normalmente verificadas neste tipo de sistemas (denominadas Golpe de Aríete ou Choque Hidráulico), estão projectados dois reservatórios de ar comprimido com uma capacidade total de 3 m³ (capacidade unitária de 1.5 m³). Estes reservatórios serão instalados com ligação à nova conduta adutora de água bruta, referida acima, nas imediações do edifício de alimentação eléctrica.

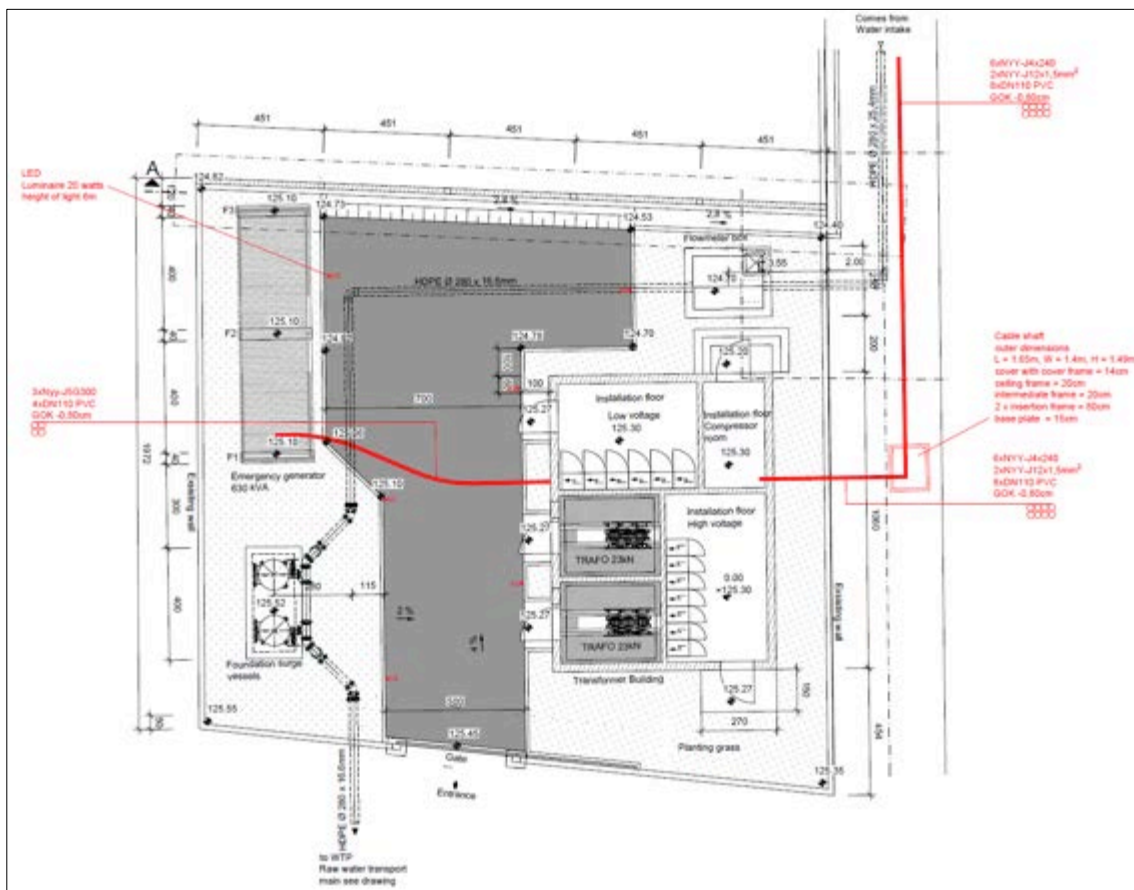


Figura 6 – Layout da Power Station projectada (incl. reservatórios ar comprimido)

**5ª Actividade: construção de esporões para regulação do leito do rio**

De modo a garantir o actual curso do rio Lugela no local previsto para a construção da futura infraestrutura de captação (prevenindo potenciais deslocações do leito do rio), dois (2)

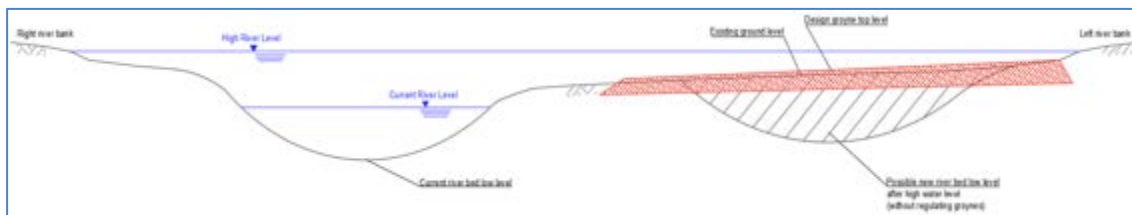
esporões de regulação serão construídos na margem oposta do rio (margem esquerda), um com 101,0 metros (Groyne 1) e o outro com 91,0 metros de comprimento (Groyne 2).

Os esporões serão construídos essencialmente à actual cota do leito do rio e garantirão que após caudais de cheia – durante os quais se verifica o alargamento da secção do rio – a zona mais baixa da secção do leito do rio permanece na sua localização actual (local com maior profundidade). Estas infraestruturas terão impactos praticamente nulos (ver modelação hidráulica, abaixo) no caudal do rio e nos normais fenómenos de erosão e de transporte de sedimentos a sua montante e jusante.



**Figura 7 – Planta de localização dos esporões (“River Groynes”) projectados para o rio Lugela**

Apesar de estar projectada a construção quase totalmente enterrada dos esporões (altura média acima do actual leito do rio não superior a 1,0m), de modo a verificar que estas novas infraestruturas não afectarão o normal comportamento hidráulico do rio foi efectuada uma modelação hidráulica da secção do rio onde os esporões estão projectados.



**Figura 8 – Esquema representativo da secção do rio Lugela com os “Groyne’s” projectados (vista de jusante)**

Para proceder à referida modelação utilizou-se o software HEC-RAS versão 5.0.5 de Junho de 2018. Trata-se de um software open-source, desenvolvido pelo Hydrologic Engineering Center (HEC) do U.S. Army Corps of Engineers que permite efectuar a análise de sistemas fluviais – River Analysis System (RAS).

### **6ª Actividade: Abertura de vias de acesso**

Para dar acesso ao local do projecto, está previsto o uso de vias de acesso existentes. Contudo, de modo a garantir as necessárias actividades de operação/manutenção será construído um pequeno acesso em terra batida com um comprimento de aproximadamente 290 m.

O desenvolvimento do eixo deste novo acesso será aproximadamente coincidente com o desenvolvimento do eixo da conduta adutora projectada. O traçado final do novo acesso foi acordado localmente – em Mocuba – em conjunto com todos os agentes envolvidos: consultor, cliente (AIAS) e proprietários dos terrenos a atravessar.

### **7ª Actividade: Obras de reabilitação na Estação de Tratamento de Água (ETA)**

As intervenções vão consistir na instalação de um novo sistema de armazenamento e dosagem automática de coagulante e em pequenas intervenções acessórias (pinturas, remediação de falhas nas paredes dos tanques, ec.). O coagulante a ser utilizado será o sulfato de alumínio, actualmente já utilizado na ETA de Mocuba.

Está prevista a instalação de três reservatórios de 1000 litros em PEAD, incluindo misturadores instalados no seu interior. Junto aos reservatórios serão instaladas 3 bombas doseadoras com capacidade de dosagem unitária de 20 litros/hora – a instalação de todo este equipamento será efectuada num edifício já existente na ETA.

Para transportar a solução do sulfato de alumínio para o ponto de dosagem está prevista a instalação de um tubo enterrado em PEAD Ø1" (DN25) com aproximadamente 65 metros de comprimento. Está igualmente prevista a instalação de um misturador estático DN250 (com um ponto de dosagem integrado) que deverá ser instalado na conduta de água bruta, na caixa de entrada da adutora de água bruta na ETA.

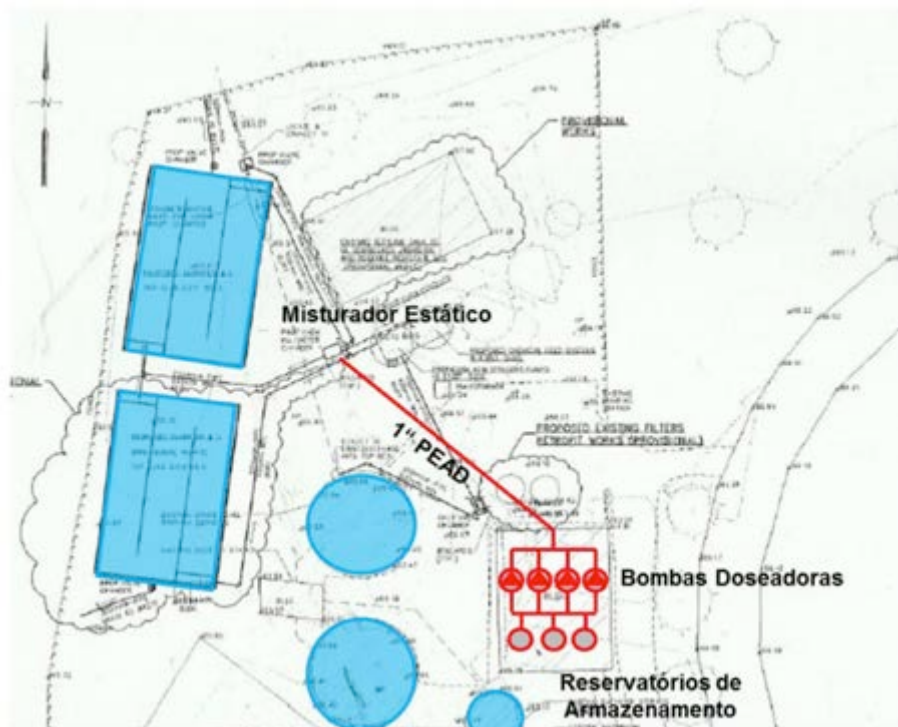


Figura 9: Esquema de funcionamento do sistema de dosagem do sulfato de alumínio

### 8ª Actividade: Intervenções na conduta adutora de água bruta existente

Apesar do estado geral de conservação da conduta adutora de água bruta existente ser aceitável, verificou-se que em certas zonas do seu traçado a conduta se encontra à superfície do terreno, exposta a potenciais riscos de danificação.

Assim, e de modo a garantir que o bom funcionamento desta infraestrutura se mantém, pequenas intervenções foram preconizadas: i) arranjo/vedação de pequenas fugas verificadas e ii) cobrimento em betão de troços actualmente à superfície.

Deste modo será possível manter a adutora existente em funcionamento até que a Fase II do projecto seja concluída e o troço final da nova adutora seja instalado.



**9ª Actividade: Renovação de uma parte da rede de abastecimento de água potável**

O projecto inclui ainda a renovação da rede de abastecimento de água potável existente. Está prevista a substituição da totalidade da rede de abastecimento existente na cidade de Mocuba, bem como a sua expansão parcial, na presente fase de emergência. Estão previstas tubagens em PEAD com diâmetros entre os Ø90mm e os Ø400mm, incluindo todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento. Está ainda prevista a construção de 500 ligações domésticas “tradicionais”, 870 ligações com “torneira no exterior da habitação” e 15 fontanários.

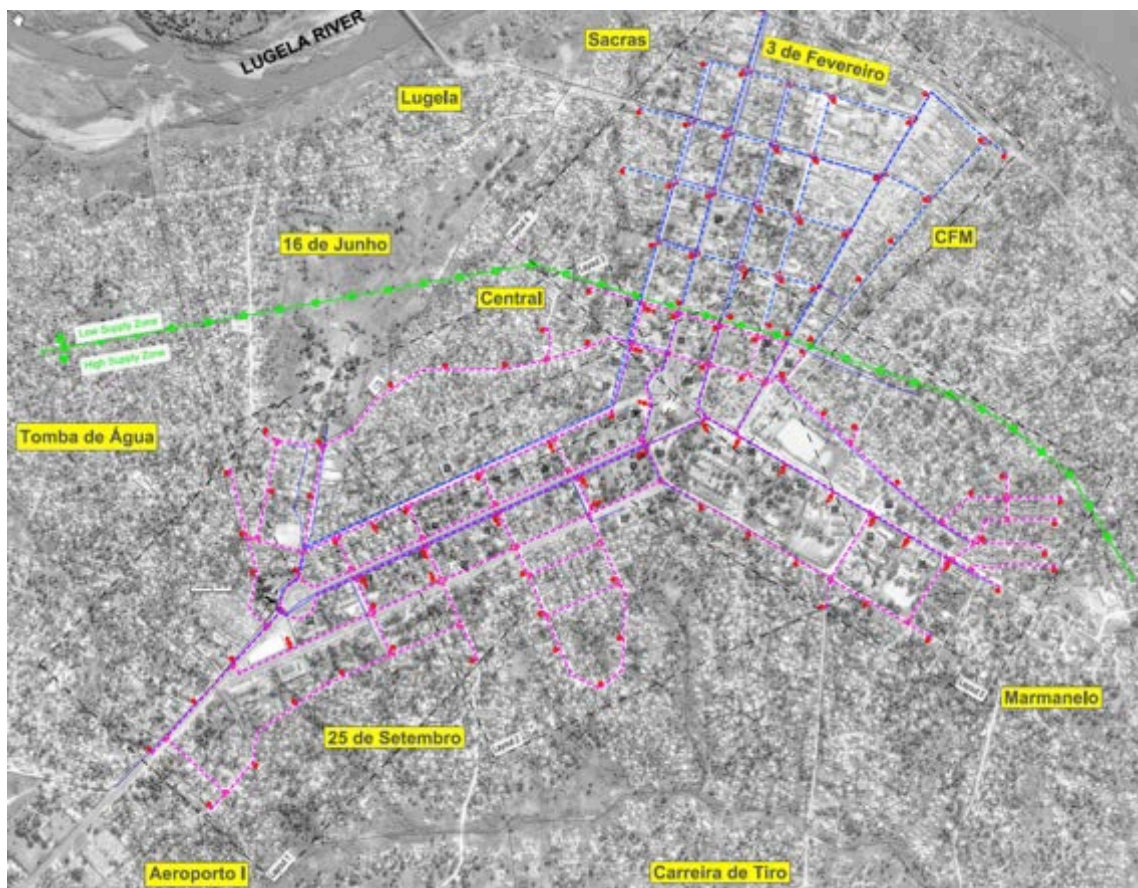


Figura 10. Rede de abastecimento de água projectada para a cidade de Mocuba

**Tabela 1:** Diâmetros e comprimentos projectados para a fase de emergência da renovação da rede de distribuição de água de Mocuba

<b>Diâmetro Externo (mm)</b>	<b>Comprimento (m)</b>
90	8.945
110	3.700
125	797
160	6,03
200	538
250	2.585
315	1. 652
400	1.573
<b>Total</b>	<b>25.820</b>

### **Actividades complementares**

O projecto prevê a implementação das seguintes actividades complementares:

- 1 Instalação de uma ensecadeira temporária;
- 2 Construção de fundações e restante estrutura em betão armado,
- 3 Instalação de equipamento hidráulico;
- 4 Instalação de equipamento mecânico;
- 5 Instalação de equipamento eléctrico;

Edificação de um estaleiro de obra, armazenamento de materiais e acampamento para os trabalhadores da obra.

## **6 Análise das Alternativas do projecto**

Foram estudadas duas alternativas a localização das infraestruturas do projecto e as análises tiveram como base critérios socioeconómicos e técnicos.

Em termos socioeconómico, a análise tomou em consideração a existência de infraestruturas (habitações e outras) ao longo dos traçados propostos, a existência de áreas agrícolas e custos de reassentamento. A análise técnica considerou a flexibilidade da

movimentação e operação do equipamento ao longo do traçado, os custos e impactos das actividades, os acessos e a resiliência da alternativa.

Para evitar reassentamentos e construir infraestruturas resistentes à inundações, que é um dos objectivos do projecto, foi seleccionada a alternativa apresentada no mapa da Figura abaixo.

## 7 RESULTADOS ESPERADOS

O Relatório final do Estudo Ambiental Simplificado (REAS) será elaborado depois de incorporados os comentários das partes interessadas e afectadas pelo projecto. Este documento irá identificar os potenciais impactos positivos e negativos que o projecto terá no meio ambiente (tanto biofísico quanto sócio-económico) e medidas necessárias para prevenir, minimizar ou mitigar os impactos negativos assim como medidas que permitam potenciar os impactos positivos. O REAS incluirá ainda um Plano de Gestão Ambiental que descreverá em detalhe as medidas de mitigação que deverão ser implementadas para mitigar os impactos negativos sobre a qualidade da água, ruído, ar atmosférico, protecção contra a erosão, protecção de biodiversidade, os seus custos e as responsabilidades para a implementação das medidas de mitigação.

O Relatório de EAS será depois submetido ao MITADER para aprovação e licenciamento para a actividade.

## 8 Resumo dos potenciais impactos do projecto

Tabela 2: Resumo dos potenciais Impactos do projecto

Impactos Ambientais na Fase de Construção	
Impactos Biofísicos	
Impacto	Medidas de mitigação/melhoramento
Remoção da Vegetação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação e mapeamento de ecossistemas protegidos e sua protecção através de acções do projecto de modo a garantir que o empreiteiro cumpra com o recomendado no PGA;</li> <li>• Restringir a remoção de vegetação apenas as áreas estritamente necessárias para a implementação do projecto nomeadamente, construção das infra-estruturas: conduta adutora, acampamentos, estaleiros, esporões e vias de acesso;</li> <li>• As áreas desmatadas ou degradadas durante a execução das obras, não ocupadas devem ser regularizadas e re-vegetadas logo que as obras terminarem.</li> </ul>
Contaminação das águas superficiais e subterrâneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O abastecimento e lubrificação de máquinas e veículos do projecto deverá obrigatoriamente ser realizada no Estaleiro Geral. Será proibido o abastecimento de combustível e lubrificação de máquinas e veículos nos locais da obra;</li> <li>• Para casos específicos onde o abastecimento e lubrificação das máquinas e veículos seja realizado na frente de obra, todas as medidas de mitigação contra derrames devem ser implementadas (impermeabilização do local com recurso a lonas, uso de bacias/bandejas de contenção;</li> <li>• As oficinas deverão ser equipadas com um espaço impermeabilizado para a lavagem e</li> </ul>

	<p>lubrificação de veículos, com uma rampa para elevação dos veículos e um sistema de separação de águas e óleos/grachas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O armazenamento dos materiais perigosos, produtos químicos, combustíveis, óleos e lubrificantes deverá ser efectuado em áreas cobertas, pavimentadas e afastado das linhas de água e dos canais de drenagem, as respectivas fichas e informação dos matérias e procedimentos de seu manuseamento deverão ser afixadas no local;</li> <li>• Garantir que todos os produtos químicos e perigosos tenham uma bacia de contenção com capacidade adequada de retenção em caso de derrames;</li> <li>• Estabelecer um ponto de colecta de amostras para a monitorização dos efluentes que passam do sistema de separação de água e óleos/grachas, onde serão periodicamente controlados os principais parâmetros de qualidade da água.</li> </ul>
<b>Impactos Socioeconómicos</b>	
<b>Impacto</b>	<b>Medidas de mitigação/melhoramento</b>
Criação de postos de trabalho temporários	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve ser dada prioridade a contratação de mão de obra local;</li> <li>• o processo de recrutamento deve envolver as autoridades locais;</li> <li>• O processo deve ser transparente;</li> <li>• As oportunidades de emprego devem ser igualmente distribuídas entre homens e mulheres (equilíbrio de género);</li> </ul>
Dinamização da economia local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sempre que possível, o proponente, bem como as empresas por si subcontratadas (p.e. Empreiteiros), devem dar prioridade ao estabelecimento de contratos de fornecimentos e serviços a empresas nacionais e locais;</li> </ul>

Possibilidade de criação de pequenos negócios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na medida do possível, o Empreiteiro deve assegurar que a compra de mantimentos para abastecer os acampamentos dos trabalhadores seja efectuada localmente, favorecendo economicamente as populações que poderão vir a ser directamente afectadas pela actividade;</li> </ul>
Perda de culturas, áreas de cultivo e árvores de fruto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devem ser implementadas as medidas previstas no Plano de Compensação</li> <li>• O Proponente, através das estruturas locais (tradicional) da comunidade e do governo, deverá organizar encontros com as comunidades locais das áreas que possam vir a ser afectadas, a fim de explicar a necessidade do uso, temporário ou permanente, da terra bem como informá-las das medidas de mitigação a serem tomadas;</li> <li>• Na medida do possível, deverá ser possibilitada a utilização das culturas em campo até à colheita;</li> <li>• O proponente deve garantir que todo o processo de compensação seja devidamente monitorizado e auditado, de forma a assegurar a reposição dos direitos das partes afectadas.</li> </ul>
Perda de infraestruturas auxiliares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devem ser implementadas as medidas previstas no Plano de Compensação</li> <li>• O Proponente, através das estruturas locais (tradicional) da comunidade e do governo, deverá organizar encontros com as comunidades locais das áreas que possam vir a ser afectadas, a fim de explicar a necessidade do uso, temporário ou permanente, da terra bem como informá-las das medidas de mitigação a serem tomadas</li> <li>• O proponente deve garantir que todo o processo de compensação seja devidamente monitorizado e auditado, de forma a assegurar a reposição dos direitos das partes afectadas</li> </ul>
Perturbação na circulação de viaturas e de pessoas durante as obras de melhoria da	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caso seja necessário, o empreiteiro deverá, em estreita coordenação com as estruturas administrativas locais, proceder à abertura de caminhos alternativos temporários;</li> </ul>

via de acesso	A abertura destes caminhos alternativos deverá tomar em conta os potenciais impactos ambientais. Deverão igualmente ser construídas passagens seguras sobre as trincheiras que possam ser abertas, de modo a minimizar os incómodos das obras para a população local.
Impactos de Saúde e Segurança	
Impacto	Medidas de Mitigação
Impacto sobre a saúde dos trabalhadores devido ao manuseamento de produtos químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os trabalhadores em contacto com os produtos químicos, ou responsáveis pelo armazenamento, devem ser formados sobre os procedimentos de armazenamento, manuseamento e disposição dos produtos químicos,</li> <li>• Uso de equipamento de protecção pessoal. O uso de equipamento de protecção pessoal como luvas, máscaras de protecção, óculos de protecção e botas deve ser obrigatório para os trabalhadores que estejam a trabalhar com produtos químicos,</li> <li>• Sinais de segurança devem ser colocados em área de armazenamento de produtos químicos</li> <li>• Nas imediações do local de armazenagem de produto químicos e durante o seu manuseamento, devem ser estritamente proibido comer, beber ou fumar</li> </ul>
Ocorrência de doenças devido as inadequadas condições de saneamento nos acampamentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O Empreiteiro deve disponibilizar sanitários e áreas com chuveiro para os trabalhadores. Estas áreas devem ser cobertas, fechadas, bem ventiladas e com privacidade. Devem possuir pelo menos lavatório, sanitas e áreas próprias para chuveiro,</li> <li>• Estas instalações devem ser mantidas em boas condições de higiene e devem estar bem equipados. O empreiteiro deve assegurar que não ocorram quaisquer tipos de fugas de águas (especialmente águas negras) no processo de descarga e limpeza e que os conteúdos sejam</li> </ul>

	<p>removidos do local da obra. É estritamente proibido descarregar ou enterrar excrementos dos sanitários para o ambiente;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A higiene pessoal dos trabalhadores fora dos chuveiros nos balneários, bem como urinar e/ou defecar fora das casas de banho deve ser estritamente proibido.</li> </ul>
Riscos de segurança associados a instalações eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O trabalho com instalações eléctricas deve ser executado por pessoas devidamente habilitadas para o efeito;</li> <li>• Todo o trabalho com instalações eléctricas deve ser inspeccionado por uma pessoa devidamente habilitada para o efeito.</li> </ul>
Proliferação de malária no seio dos trabalhadores envolvidos nas obras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devem ser estabelecidas medidas de prevenção de malária, incluindo o controle da proliferação de mosquitos nos acampamentos e estaleiros e junto às margens do rio. Os trabalhadores devem ser consciencializados sobre as formas de prevenção da doença, o estabelecimento de medidas de protecção (p.e. disponibilização de repelentes, insecticidas, uniformes de trabalho que cubram áreas do corpo expostas a picadas de mosquitos como braços e pernas, instalação de redes nas janelas dos escritórios e outros edifícios nos acampamentos e estaleiros);</li> <li>• Sabendo-se que a malária pode manifestar-se através de uma diversidade de sintomas, os trabalhadores que não se encontrem em bom estado de saúde deverão ser imediatamente conduzidos a uma unidade sanitária para diagnóstico e, se necessário, posterior tratamento;</li> </ul> <p>Tanto quanto possível, as obras deverão ser executadas no período seco;</p>
<b>Impactos na Fase de Operação</b>	
<b>Impactos Biofísicos</b>	
<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigação</b>



Perturbação e afugentamento da fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>O Proponente deve garantir que todo equipamento e maquinaria a ser usada no processo de exploração beneficie de manutenção regular de modo a não produzir ruído ou vibrações acima do normal (de acordo com as especificações de fabricante);</li> </ul>
<b>Impactos Socioeconómicos na Fase de Operação</b>	
<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigação</b>
Melhoria no abastecimento de água em Mocuba	<ul style="list-style-type: none"> <li>A potenciação dos efeitos positivos deste impacto passarão pelo aumento da rede de distribuição do Município garantindo deste modo que maior número de pessoas se beneficie de água potável.</li> </ul>
Redução na ocorrência de doenças de origem hídrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>O Proponente deve, através do Plano de Saneamento, garantir que as campanhas de sensibilização de boas práticas de higiene colectiva e individual implementadas pela direcção provincial de saúde continuem de modo a reduzir a ocorrência desta doença</li> </ul>
Melhoria na via de acesso que será usada pelo projecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>O melhoramento da via de acesso no âmbito do projecto deve ser integrado nos planos de ordenamento territorial do Município de Mocuba e a sua implementação deve ser feita em coordenação com as autoridades administrativas locais (Governo provincial e Município) e devem estar sujeitas a uma utilização e manutenção adequadas.</li> </ul>

## 9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente Estudo Ambiental Simplificado avaliou os potenciais impactos positivos e negativos do projecto e identificou medidas de minimização dos impactos negativos e medidas de potenciação dos impactos positivos. Os impactos foram analisados para as fases de construção, operação e desactivação do projecto.

O projecto não constatou situações que possam ditar a não execução do projecto. Este projecto tem potencial de criar impactos sociais significativos com a melhoria no fornecimento de água no Município de Mocuba que poderá ter como consequência a redução de ocorrência de doenças de origem hídrica.

O projecto poderá ser implementado sem causar efeitos prejudiciais ao ambiente desde que sejam integralmente implementadas as medidas de mitigação indicadas no Plano de Gestão Ambiental e no Plano de Compensação.