

FUNAE – Fundo de Energia, FP

**Estudo Ambiental Simplificado do Posto de
Abastecimento de Combustível de Luenha
(Changara) na Província de Tete – Lote II**

Relatório Principal

Junho – 2023

EAS_t22066/02

ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

POSTO DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL DE LUENHA (CHANGARA) NA PROVÍNCIA DE TETE – Lote II

RELATÓRIO PRINCIPAL

ÍNDICE

1.	Introdução	I
1.1.	Nota Introdutória	1
1.2.	Enquadramento e objectivos do projecto	2
1.3.	Identificação do proponente	3
1.4.	Identificação do Consultor e da Equipa Responsável pelo EAS	4
1.5.	Âmbito e objectivos do processo de AIA	5
1.6.	Metodologia geral do estudo	7
2.	Enquadramento legal da actividade	11
3.	Descrição do projecto	19
3.1.	Localização do projecto	19
3.2.	Descrição geral do projecto	20
3.3.	Alternativas	22
3.4.	Áreas de influência do projecto	23
3.5.	Fases do projecto	24
4.	Situação ambiental de referência	27
4.1.	Clima e Alterações climáticas	28
4.2.	Geologia e Geomorfologia	30
4.3.	Solos	33

4.4.	Qualidade do Ambiente	35
4.5.	Recursos Hídricos Superficiais	38
4.6.	Ecologia	39
4.7.	Socioeconomia	41
5.	Identificação e avaliação de impactos	61
5.1.	Fases de Construção e de Operação	64
5.1.1.	Clima e Alterações climáticas	64
5.1.2.	Geologia e Geomorfologia	65
5.1.3.	Solos	66
5.1.4.	Qualidade do ar	68
5.1.5.	Ruído	69
5.1.6.	Recursos Hídricos Superficiais	70
5.1.7.	Ecologia	72
5.1.8.	Socioeconomia	73
5.2.	Fase de Desativação	77
6.	Medidas de mitigação e/ou de potenciação	79
6.1.	Introdução	79
6.2.	Medidas gerais	80
6.3.	Clima e Alterações climáticas	84
6.4.	Geologia e Geomorfologia	84
6.5.	Solos	85
6.6.	Qualidade do Ambiente	85
6.7.	Recursos Hídricos Superficiais	86
6.8.	Ecologia	86
6.9.	Socioeconomia	87

7. Síntese de impactos	93
8. Conclusões e recomendações	99
9. Referências bibliográficas	101
ANEXO I – COMUNICADO DE DECISÃO SOBRE OS TdR	105
ANEXO II – PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL	107

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização geográfica do projecto	19
Figura 2 – Vista para a zona de implantação do projecto.....	20
Figura 3 – Vista para Posto de Abastecimento de Combustíveis instalado pela FUNAE e com características similares às do presente projecto.....	21
Figura 4- Precipitação e temperatura média mensal de Changara	29
Figura 5- Carta geomorfológica de Moçambique (extracto), à escala 1:2 000 000.....	33
Figura 6- Solos do distrito de Changara	35
Figura 7 – Localização do posto de combustível relativamente à área urbana	37
Figura 8- Tipo de vegetação existente no local de estudo.....	40
Figura 9- Tipos de habitações na área do projecto.....	46
Figura 10- Painel solar usado em estabelecimento comercial	48
Figura 11- Escola Primária Completa de Dzunga.....	50
Figura 12- Centro de saúde de Dzunga	51
Figura 13- Centro de saúde de Dzunga (casa mãe-espera).....	51
Figura 14- Plantação de milho-Luenha	55
Figura 15- Comércio informal na área do projecto.....	57
Figura 16- Comércio informal de combustível.....	57
Figura 17- Barracas de comercialização de produtos alimentares	58
Figura 18- Proximidade a cursos de água na envolvente directa do projecto.....	71

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Equipe técnica responsável pelo Estudo Ambiental Simplificado.....	4
Quadro 2 – Quadro legal aplicável ao projecto	11
Quadro 3- Localização geográfica e contexto administrativo do projecto.....	42
Quadro 4- Indicadores demográficos na área de influência.....	44
Quadro 5 - Taxa de Prevalência de HIV/SIDA no distrito de Changara	52
Quadro 6 - Ordem e Tranquilidade Pública na Província de Tete e Distrito de Changara.....	53
Quadro 7 – Critérios de avaliação dos impactos socioambientais	62
Quadro 8 – Simbologia da matriz-síntese	93
Quadro 9- Impactos identificados nas fases de construção e operação do projecto de construção do PAC	94

ABREVIATURAS

EAS	Estudo de Impacto Ambiental Simplificado
RNT	Resumo Não Técnico
JICA	Agência de Cooperação Internacional do Japão (<i>Japan International Cooperation Agency</i>)
ANE	Administração Nacional de Estradas
MITADER	Ministério de Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPDA	Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito
DPTADER	Direcção Provincial da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural
TdR	Termos de Referência
ARA Norte	Administração Regional de Águas do Norte
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
PI&As	Partes Interessadas & Afectadas
ONG	Organização não-governamental
PGA	Plano de Gestão Ambiental
AID	Área de Influência Directa
All	Área de Influência Directa
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
INAM	Instituto Nacional de Meteorologia
RPP	Relatório de Participação Pública
ANAC	Administração Nacional das Áreas de Conservação
SADC	Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (<i>Southern African Development Community</i>)
HIV/SIDA	Vírus da Imunodeficiência Humana (<i>Human Immunodeficiency Virus</i>) / Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
COV	Compostos Orgânicos Voláteis
ITS	Infecção Sexualmente Transmissível
PSS	Plano de Saúde e Segurança
EPI	Equipamento de protecção individual
DST	Doença Sexualmente Transmissível
PEA	Plano de Emergência Ambiental
OMS	Organização Mundial de Saúde
DUAT	Direito de uso e aproveitamento da terra
IMASIDA	Inquérito de Indicadores de Imunização, Malária e HIV/SIDA
SAA	Sistemas de Abastecimento de Água
INE	Instituto Nacional de Estatísticas
VLEA	Valor limite de exposição ambiental

1. INTRODUÇÃO

1.1. NOTA INTRODUTÓRIA

O presente documento constitui o Relatório Principal do Estudo Ambiental Simplificado (EAS) do **Posto de Abastecimento de Combustível de Luenha**, distrito de Changara, Província de Tete (Lote II).

Este Relatório de Estudo Ambiental Simplificado (REAS) tem como finalidade avaliar os impactes do projecto e propor as necessárias medidas de minimização para garantir o uso e gestão sustentável das componentes biofísicas, sociais e ambientais da área de implementação do projecto, assim como do meio envolvente.

O REAS foi realizado em conformidade com os Termos de Referência (TdR) propostos pelo Consultor e aprovados pelo Serviço Provincial do Ambiente de Tete a 30 de Março de 2023 (comunidade de decisão sobre os TdR no Anexo I).

O presente documento (Relatório Principal) inclui um capítulo introdutório (capítulo 1), o enquadramento legal da actividade (capítulo 2), a descrição do projecto (capítulo 3), a caracterização da situação ambiental de referência de um conjunto de descritores considerados de maior relevância (capítulo 4), a identificação e avaliação de impactos (capítulo 5), as medidas de mitigação de impactos negativos e/ou potenciação de impactos positivos (capítulo 6), a síntese de impactos, conclusões e recomendações (capítulo 7) e, por fim, as referências bibliográficas utilizadas para a elaboração do trabalho (capítulo 8).

1.2. ENQUADRAMENTO E OBJECTIVOS DO PROJECTO

O Governo de Moçambique, através do Plano de Acção para a Redução da Pobreza Absoluta (PARPA), especifica uma abordagem sectorial alargada de desenvolvimento económico e social, no sentido de alívio à pobreza no país.

Por sua vez, o Fundo de Energia, FP., na implementação do Programa Estratégico de Incentivo Geográfico para o Desenvolvimento socioeconómico incrementando o acesso aos combustíveis, por parte da população rural, desenvolveu projectos de **Construção de Postos de Combustíveis** nas zonas rurais do país.

O projecto a desenvolver consiste na construção de um posto de abastecimento de combustível (PAC) como forma de expandir o acesso à população ao combustível líquido na **localidade de Dzunga**.

1.3. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O Posto de Abastecimento de Combustível em Luenha (Changara) é proposto pelo FUNAE – Fundo de Energia, FP.

O FUNAE é uma instituição pública moçambicana criada, ao abrigo do Decreto no 24/97, de 22 de Julho, com as alterações introduzidas pelo Decreto 101/2020, de 12 de Novembro, com o objectivo de financiar e implementar projectos de energia de modo a aumentar o seu acesso nas zonas rurais.



Os contactos do proponente são:

FUNAE – Fundo de Energia, FP

Rua da Imprensa, 256, 6º andar, Porta 610 – 618

Caixa Postal 2289

Maputo, Moçambique

1.4. IDENTIFICAÇÃO DO CONSULTOR E DA EQUIPA RESPONSÁVEL PELO EAS

O Estudo Ambiental Simplificado (EAS) foi elaborado pelo consórcio de empresas **NEMUS ÁFRICA / NEMUS – Gestão e Requalificação Ambiental, Lda.** credenciadas pelo MITADER como consultoras ambientais (nos termos do n.º 1, do Artigo 23, do Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro).

Os contactos do consórcio são os seguintes:

NEMUS ÁFRICA / NEMUS – Gestão e Requalificação Ambiental

Rua da Tchamba, n.º 231, 2º Andar Direito,

Bairro da Sommerschield

Maputo – Moçambique

T: (+258) 84 363 2187

E-mail: nemus@nemus.pt

A equipa responsável pelo estudo é uma equipa multidisciplinar composta pelos técnicos elencados no quadro seguinte.

Quadro 1- Equipe técnica responsável pelo Estudo Ambiental Simplificado

Técnico	Formação académica
Pedro Bettencourt	Geólogo. Doutor em Sistemas de Gestão Sustentáveis; Especialista ambiental; Doutoramento em Geologia Marinha (tese não editada, grau suspenso); Mestre em Oceanografia. Especialista em Ambiente e Desenvolvimento do Território
Neto Sequeira	Sociólogo; Mestre em Sociologia Económica e das Organizações; Bacharelato em Ciências Sociais
Ana Otília Dias	Socio-economista
Ângela Nhatsave	Bióloga
Chádia Tankar	Engenheira do Ambiente
Cláudia Fulgêncio	Engenheira do Ambiente. Especialista em Avaliação de Impacto Ambiental

Técnico	Formação académica
Ricardo Fonseca	Engenheiro do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente
Filipe Gomes	Biólogo
Gisela Sousa	Bióloga
João Fernandes	Engenheiro do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente; Especialista em SIG

1.5. ÂMBITO E OBJECTIVOS DO PROCESSO DE AIA

O processo de Avaliação do Impacto Ambiental (AIA) em Moçambique é regulamentado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, que cria normas para a Instrução do Processo, o Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) e o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) Completo e Simplificado (EAS), definindo os procedimentos e a abrangência de cada uma destas componentes do processo de AIA.

A construção do posto de abastecimento de combustível enquadra-se na Categoria “B”, requerendo, por isso, a realização de um Estudo Ambiental Simplificado (EAS).

De acordo com o Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, após a atribuição desta categorização, devem ser submetidos os Termos de Referência (TdR) para apreciação e aprovação pela entidade licenciadora (neste caso, o Serviço Provincial do Ambiente - SPA de Tete). Estes TdR permitirão orientar o processo de elaboração do EAS.

Assim, os Termos de Referência (TdR) foram submetidos no dia 9 de Março de 2023 no Serviço Provincial do Ambiente de Tete, tendo sido aprovados no dia 30 de Março de 2023.

O Estudo Ambiental Simplificado tem como **objectivo geral** analisar a **potencial interferência do projecto no ambiente biofísico e socioeconómico**, tanto no seu local de implementação, como na sua área de influência envolvente.

Os **objectivos específicos** do Estudo Ambiental Simplificado são os seguintes:

- **Identificar e avaliar os principais impactos ambientais potenciais** (negativos e positivos) das actividades das fases de construção e operação do posto de combustível nas suas áreas de influência directa e indirecta, tendo em conta as actividades previstas para cada uma destas fases;
- **Identificar medidas de mitigação, de gestão ambiental e de monitorização ambiental** que:
 - permitam **minimizar os potenciais impactos negativos do projecto**, de modo a assegurar que este possa ser implementado com o mínimo de interferência negativa sobre as áreas territoriais de intervenção directa e o meio ambiente circundante;
 - possam conduzir à **maximização dos potenciais impactos positivos do projecto**, incluindo sinergias que possam existir com projectos já estabelecidos na área ou previstos, com o fim de incrementar os benefícios do empreendimento aos níveis social e económico.

O **âmbito do Estudo Ambiental Simplificado** inclui todas as acções/componentes da responsabilidade do projectista/construtor e proponente, necessárias à implantação e funcionamento geral do projecto em avaliação, e que determinam ou podem vir a determinar impactos ambientais (cf. Capítulo 3).

As matérias estudadas no âmbito do Estudo Ambiental Simplificado têm por objectivo centrar a abordagem nas questões ambientais mais significativas, contribuindo para a racionalização do tempo e dos recursos envolvidos na sua elaboração, na sua apreciação técnica e na tomada de decisão. Foram para o efeito definidos os seguintes Estudos de base nos domínios de maior interesse para a avaliação do projecto proposto:

- Clima e alterações climáticas;
- Qualidade do ambiente (qualidade do ar e ambiente sonoro)
- Geologia e geomorfologia;
- Solos;
- Ecologia;
- Recursos hídricos superficiais;
- Socioeconomia.

O âmbito geográfico do EAS abrange as áreas de influência directa e indirecta do projecto (caracterizadas na secção 3.3.1. *Definição da área a afectar*), genericamente circunscritas às localidades e aldeias próximas da área de influência do projecto.

1.6. METODOLOGIA GERAL DO ESTUDO

A metodologia geral utilizada no Estudo Ambiental Simplificado (EAS) tem como base o regulamento sobre o processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro), assim como a Directiva Geral sobre a Elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (Despacho Ministerial n.º 129/2006, de 19 de Julho).

Complementarmente à legislação nacional, sempre que justificável, a análise das componentes ambientais do EAS tiveram em consideração padrões aceites a nível internacional.

O Estudo Ambiental Simplificado foi desenvolvido através das seguintes etapas:

- Planeamento de actividades;
- Estudos de base (trabalhos de gabinete e de campo);
- Participação pública;
- Compilação do Relatório Principal.

A seguir encontram-se descritas as actividades correspondentes a cada uma destas componentes.

1.6.1. PLANEAMENTO DE ACTIVIDADES

De modo a entender as especificidades do projecto e a esclarecer questões sobre o mesmo foram realizadas **reuniões entre o consultor e o proponente**, bem como **reuniões internas da equipa do estudo**, de forma a planear os trabalhos de escritório e de campo, assim como as consultas públicas.

1.6.2. ESTUDOS DE BASE

Foi realizada uma **análise detalhada do projecto**, análise que incluiu uma revisão bibliográfica sobre o projecto e sobre a área de implementação, nomeadamente através da análise de mapas, fotografias, referências documentais, estudos similares e fontes de informação de entidades. A informação obtida no gabinete permitiu a caracterização da situação de referência, tendo sido ainda **complementada com levantamentos de campo**.

Os trabalhos de campo consistiram na recolha de informação sobre as condições *in situ* dos meios físico, biótico e socioeconómico e no contacto com as partes afectadas e/ou interessadas.

Foram ainda feitos **contactos com as autoridades locais e com os líderes comunitários** para divulgação do projecto e esclarecimentos sobre a área de intervenção e de influência das actividades do projecto.

O trabalho de campo possibilitou aos especialistas da equipa técnica do Estudo Ambiental Simplificado um contacto directo com o meio de inserção do projecto e uma aproximação a instituições, autoridades formais e informais, grupos sociais com interesses específicos e pessoas individuais, para a recolha de dados e opiniões e expectativas relativamente ao projecto.

Com base na informação recolhida no terreno em Changara, a equipa multidisciplinar do Estudo Ambiental Simplificado, para além de consolidar a informação sobre a área de estudo que tinha sido anteriormente obtida, através de referências documentais, procedeu à identificação e ao detalhamento dos impactos potenciais do projecto, quer de natureza positiva, quer de natureza negativa.

1.6.3. PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

No âmbito do Estudo Ambiental Simplificado, o processo de participação pública tem como intuito **ouvir as opiniões das Partes Interessadas & Afectadas (PI&As) sobre questões-chave do projecto** (nomeadamente sobre as expectativas, os anseios e as sensibilidades locais, assim como fornecer esclarecimentos sobre o projecto e o estudo de impacto ambiental e avaliação dos seus impactos positivos e negativos (assim como das medidas de mitigação propostas).

A consulta pública é exigida pelo Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental em Moçambique (Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro), sendo obrigatória para todas as actividades classificadas como categoria B, em consonância com as determinações do Diploma Ministerial n.º 130/2006.

Neste âmbito, a principal forma de envolvimento do público será através de **uma reunião presencial que terá lugar no Posto Administrativo de Luenha**.

A reunião pública será notificada através de convites formais, anúncio em jornais e divulgação através dos líderes comunitários da área onde se insere o projecto.

Será realizado um encontro/reunião com as principais Partes Interessadas & Afectadas identificadas (por exemplo, autoridades e entidades relacionadas ao sector de estradas, transportes e comunicações, conservação da natureza, ONG

e comunidades/população, entre outras).

Todos os **comentários recebidos serão registados e apresentados no Relatório de Participação Pública.**

1.6.4. COMPILAÇÃO DO RELATÓRIO PRINCIPAL DO EAS

A preparação do Estudo Ambiental Simplificado (EAS) envolve a compilação e a análise de todos os dados e informações recolhidas, incluindo na sua composição a seguinte informação:

- O **Resumo Não Técnico (RNT)**, com as principais questões abordadas no estudo, as suas conclusões e recomendações;
- A **localização e descrição do projecto**;
- O **enquadramento legal do projecto** e as suas áreas de influência directa e indirecta;
- O **diagnóstico ambiental e socioeconómico** com a caracterização da situação de referência;
- A **identificação e avaliação dos impactos ambientais** e a proposta das respectivas **medidas de mitigação** (dos impactos negativos) e/ou de **potenciação** (dos impactos positivos);
- O **Plano de Gestão Ambiental (PGA)**, com o conjunto de medidas de gestão ambiental necessárias a assegurar a implementação das medidas de mitigação dos impactos;
- O **Relatório de participação pública**;
- As **conclusões e as recomendações do EAS**, baseadas nas constatações dos estudos ambientais e sociais.

2. ENQUADRAMENTO LEGAL DA ACTIVIDADE

Nos termos da legislação ambiental de Moçambique, sintetizada nesta secção de acordo com o número 3, alínea c) do Artigo 12 do Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, o projecto proposto deve ser submetido a Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) para que se possa dar início às fases de construção e, posteriormente de operação do mesmo.

Adicionalmente, deve ser cumprida pelos promotores do projecto (incluindo os seus construtores e operadores) toda a legislação sectorial relevante, bem como as melhores práticas ambientais relevantes para a actividade em questão.

O quadro legal aplicável à actividade proposta, assim como ao processo de AIA, incluem alguns diplomas da legislação moçambicana e ainda normas e práticas adequadas aceites a nível internacional (cf. quadro seguinte).

Para além da legislação nacional, Moçambique assinou e ratificou diversos tratados e convenções internacionais nos domínios do ambiente que contribuem para a gestão do ambiente e a conservação da biodiversidade e dos recursos naturais.

Quadro 2 – Quadro legal aplicável ao projecto

Título	Lei/Decreto
Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental	Decreto no 54/2015 de 31 de Dezembro
Directiva Geral para EIA	Diploma Ministerial n.º. 129/2006, de 19 de Julho
Directiva Geral para a Participação Pública no processo de AIA	Diploma Ministerial n.º. 130/2006, de 9 de Julho
Lei do Ambiente	Lei n.º. 20/97, de 1 de Outubro
Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental	Decreto n.º. 25/2011, de 15 de Junho

Título	Lei/Decreto
Regulamento sobre Inspeções Ambientais	Decreto nº. 11/2006, de 15 de Julho
Lei de Petróleos	Lei nº. 21/2014, de 18 de Agosto
Regulamento sobre Produtos Petrolíferos	Decreto nº. 89/2019 de 18 de Novembro
Regulamento das Operações Petrolíferas	Decreto nº. 24/2004 de 20 de Agosto
Regulamento Ambiental para Operações Petrolíferas	Decreto nº. 56/2010 de 22 de Novembro
Regulamento de Construção, Exploração e Segurança dos Postos de Abastecimento de Combustíveis Líquidos	Diploma Ministerial nº. 176/2014 de 22 de Outubro
Regulamento das Actividades de Produção, importação, Recepção, Armazenamento, Manuseamento, Distribuição, Comercialização, Transporte, Exportação e Reexportação de Produtos Petrolíferos	Decreto nº 45/2012, de 28 de Dezembro
Regulamento sobre Produtos Petrolíferos	Decreto nº. 89/2019 de 18 de Novembro
Regulamento de Construção, Exploração e Segurança dos Postos de Abastecimento de Combustíveis Líquidos	Diploma Ministerial nº. 176/2014 de 22 de Outubro
Lei de Terras	Lei nº. 19/97, de 1 de Outubro
Regulamento da Lei de Terras	Decreto nº. 1/2003, de 18 de Fevereiro
Lei de Ordenamento Territorial	Lei nº. 19/2007, de 18 de Julho
Regulamento da Lei de Ordenamento do Território	Decreto nº. 23/2008, de 1 de Junho
Lei sobre o Património Cultural	Lei nº 10/88, de 22 de Dezembro
Regulamento sobre a Gestão de Resíduos	Decreto nº. 94/2014, de 31 de Dezembro

Título	Lei/Decreto
Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos	Decreto nº. 83/2014, de 31 de Dezembro
Regulamento sobre os Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissões de Efluentes	Decreto nº. 18/2004, de 2 de Junho, alterado pelo Decreto nº. 67/2010, de 31 de Dezembro
Lei do Trabalho	Lei nº. 23/2007 de 1 de Agosto
Regulamento do Trabalho Mineiro e Petrolífero	Decreto nº. 13/2015, de 03 de Julho
Lei de Florestas e Fauna Bravia	Decreto nº. 10/1999, de 7 de Julho
Lei de protecção, conservação e uso sustentável da diversidade biológica	Lei nº.5/2017, de 11 de Maio
Lei de Águas	Lei nº. 16/1991 de 3 de Agosto
Política de Águas	Decreto nº. 46/2007, de 30 de Outubro
Regulamento sobre a Qualidade de Água para Consumo Humano	Diploma Ministerial nº. 18/2004, de 15 de Setembro

Seguidamente descrevem-se os principais diplomas legais aplicáveis.

Lei do Ambiente Moçambique (Lei nº 20/97 de 1 de Outubro)

A lei supracitada tem como principal objectivo definir as bases legais para o uso e gestão correcta do meio ambiente de modo a garantir o desenvolvimento sustentável do País. Esta é aplicável em todas as actividades, tanto públicas como privadas, que possam de forma directa ou indirecta afectar o meio ambiente (físico, biótico, socioeconómico e macro-ecossistémico).

A legislação do ambiente é orientada pelos seguintes princípios:

- A utilização e gestão racionais dos componentes ambientais, com vista à promoção da melhoria da qualidade de vida dos cidadãos e à manutenção da biodiversidade e dos ecossistemas;
- O reconhecimento e valorização das tradições e do saber das comunidades locais que contribuam para a conservação e preservação dos recursos naturais e do ambiente;
- O princípio da precaução, com base no qual a gestão do ambiente deverá priorizar o estabelecimento de sistemas de prevenção de actos lesivos ao ambiente, de modo a evitar a ocorrência de impactos ambientais negativos significativos ou irreversíveis, independentemente da existência de certeza científica sobre a ocorrência de tais impactos;
- A importância da ampla participação pública;
- O princípio do poluidor-pagador, com base no qual quem polui ou de qualquer outra forma degrada o ambiente, tem sempre a obrigação de reparar ou compensar os danos daí decorrentes.

Regulamenta o Processo de “Avaliação do Impacto Ambiental” (Decreto nº 54/2015, de 31 de Dezembro)

Este decreto tem como principal objectivo estabelecer as normas sobre o processo de Avaliação do Impacto Ambiental (AIA). Aplica-se a todas as actividades públicas ou privadas que directa ou indirectamente possam influir no ambiente, as quais devem estar devidamente autorizadas para o exercício da actividade pretendida, e munidas do certificado comprovativo da viabilidade da mesma, ou seja, da licença ambiental emitida pelo Ministério da Terra e Ambiente (MTA).

No âmbito do Processo de Avaliação Ambiental são estabelecidas quatro categorias de projectos:

- **Categoria A+:** onde as actividades estão sujeitas a realização de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e revisão por supervisores especialistas independentes com experiência comprovada;
- **Categoria A:** actividades sujeitas a realização de um EIA;
- **Categoria B** (presente projecto): projectos/actividades que não afectam significativamente os seres vivos nem áreas ambientalmente sensíveis, estando sujeitos a Estudo Ambiental Simplificado (EAS);
- **Categoria C:** onde as actividades estão sujeitas a apresentação de procedimentos de boas práticas de gestão ambiental a serem elaborados pelo proponente do projecto.

Directiva Geral para a Participação Pública no processo de AIA (Diploma Ministerial nº. 130/2006, de 19 de Julho)

Conforme a directiva supracitada, o processo de Avaliação de Impacto Ambiental inclui a participação de todas as Partes Interessadas e Afectadas (PI&A), incluindo entidades governamentais e não-governamentais que desenvolvem ou queiram desenvolver actividades na área em que se enquadra determinado projecto.

O processo de participação pública tem assim como principal objectivo assegurar que as PI&A's sejam informadas sobre o projecto e tenham oportunidade de expor as suas preocupações e expectativas e fazer recomendações durante todo o processo de avaliação de impacto ambiental.

Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissões de Efluentes (Decreto nº 18/2004, de 2 de Junho e Decreto nº. 67/2010, de 31 de Dezembro)

O objectivo do presente diploma é garantir o controlo e a fiscalização da qualidade do ambiente, bem como o controlo e manutenção dos níveis admissíveis de concentração de poluentes nos componentes ambientais, sendo aplicável a todas actividades públicas ou privadas que directa ou indirectamente possam influir no ambiente.

Neste diploma são estabelecidos os parâmetros para a manutenção da qualidade do ar de modo que não provoque impactos significativos para a saúde pública, os valores limites de emissão para fontes móveis, incluindo veículos pesados e ligeiros, referidos no seu Anexo II.

Este também, proíbe o depósito no solo de substâncias nocivas (fora dos limites estabelecidos), que possam levar a degradação deste bem como o exercício de actividades que possam contribuir/resultar para a degradação dos solos.

Havendo necessidade de proceder à revisão e actualização dos padrões de qualidade ambiental e à revisão das taxas e multas aplicáveis, ao abrigo do disposto no artigo 33 da Lei do Ambiente, conjugado com o artigo 6 do Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho, o Conselho de Ministros, aprovou o regulamento supracitado.

Este regulamento tem como objectivo definir os parâmetros para a avaliação da qualidade do ar, água e solos, bem como os limites para emissões de ruído.

Regulamento sobre a Gestão de Resíduos perigosos (Decreto nº 83/2014 de 31 de Dezembro)

Este diploma tem como objectivo estabelecer regras para a produção e gestão de resíduos perigosos no território nacional e aplica-se a todas as pessoas jurídicas, singulares ou colectivas, públicas ou privadas, envolvidas na gestão de resíduos perigosos.

O Anexo III do diploma contém as Características dos Resíduos e Substâncias Perigosas, o Anexo IV contém as directrizes para a Identificação de Resíduos Perigosos, e o Anexo VII, o processo relativo à Gestão de Resíduos Perigosos.

Lei do Trabalho (Lei no 3/2007, de 01 de Agosto)

Esta Lei define os princípios gerais e estabelece o regime jurídico aplicável às relações individuais e colectivas de trabalho subordinado, prestado por conta alheia e mediante remuneração.

Na lei são realçados os regulamentos de Higiene e Segurança, e a necessidade de estabelecimento de códigos de boa conduta relativos ao mesmo tema e a obrigação de assistência médica no local de trabalho para os trabalhadores.

Regulamento de Construção, Exploração e Segurança dos Postos de Abastecimento de Combustíveis Líquidos (Diploma Ministerial n.º 176/2014 de 22 de Outubro)

Este diploma estabelece as condições a que devem obedecer a construção, exploração e segurança de postos de abastecimento de combustíveis, com excepção de postos de abastecimento de combustíveis gasosos. Os artigos 5, 6 e 7 expõem assuntos relacionados com a localização, implantação e construção dos postos de abastecimentos, respectivamente.

Regulamento sobre os Produtos Petrolíferos (Decreto n.º 89/2019)

Este regulamento define o regime que regula as actividades de produção, importação, recepção, armazenagem, manuseamento, distribuição, comercialização, transporte dos produtos petrolíferos no território nacional. O regulamento aplica-se:

- Às pessoas singulares ou colectivas, bem como às instituições de direito público que realizem uma ou mais das actividades anteriormente;
- Ao licenciamento e supervisão de actividades e instalações relacionadas com a recepção e transporte de petróleo bruto por tubagem ou de outras matérias-primas destinadas à produção de produtos petrolíferos, bem como a armazenagem e transporte de petróleo bruto, incluindo a produção local.

Legislação de Carácter Internacional

A elaboração do EAS do projecto observa os diversos tratados e convenções internacionais rectificadas por Moçambique, os quais contribuem para a gestão do ambiente e da conservação dos recursos naturais:

- Convenção (emenda) de Gaborone, 2013;
- Convenção de Estocolmo, 2004 (Resolução n.º. 56/2004);
- Convenção sobre Diversidade Biológica, 1994 (Resolução n.º. 2/94);
- Convenção sobre Mudanças Climáticas, 1994 (Resolução n.º. 1/1994);
- Convenção de Viena sobre Protecção da Camada de Ozono, 1993 (Resolução n.º. 8/1993); e
- Convenção de Argel, 1981 (Resolução n.º. 18/1981).

3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

3.1. LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

O local de implantação do projecto situa-se na localidade de Dzunga, Posto Administrativo de Luenha, distrito de Changara, província de Tete, no Centro do País.

A área proposta para implantação do posto de abastecimento de combustível encontra-se na N8, próximo da fronteira com o Zimbabwe, via com tráfego de viaturas de transporte de mercadorias e bens, tornando a localização óptima em termos de viabilidade económica.

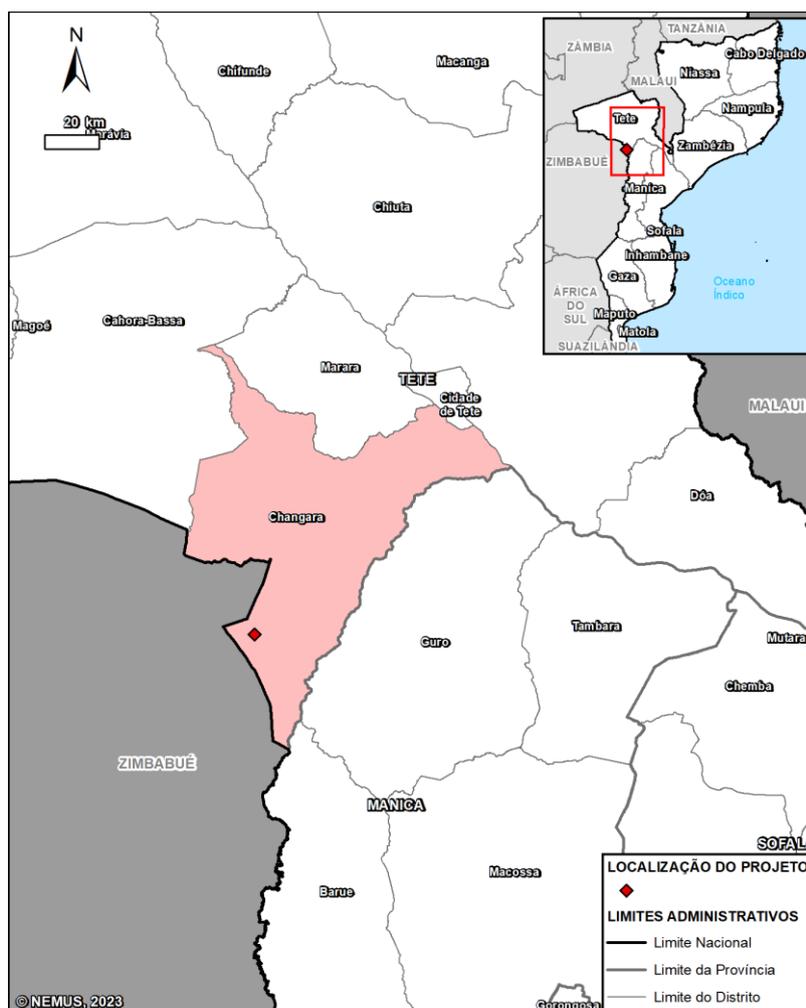


Figura 1 – Localização geográfica do projecto



Figura 2 – Vista para a zona de implantação do projecto

3.2. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJECTO

O posto de abastecimento de combustível (PAC) conta com os seguintes edifícios e espaços:

- **Edifício principal**, numa área de 30,25 m², constituído por loja de conveniências, gabinete da gerência e duas Instalações sanitárias, sendo uma para clientes e outra para os trabalhadores do posto de abastecimento;
- **Casa de Baterias**, a qual abrigará as baterias acumuladoras, com uma área de 8,41m²;
- **Área Pavimentada (Pavê)** distribuída numa área de cerca de 2 782,05 m². Esta zona compreende a zona de circulação de pessoas e de viaturas de pequeno, meio e grande porte para o abastecimento de combustíveis líquidos e descarga dos mesmos junto às bocas dos depósitos. Na zona das bocas de enchimentos dos depósitos está prevista uma base solo-cimento;
- **Área Verde** com uma área de 198,00 m², preenchidos por relva e plantas ornamentais.

O PAC terá uma vedação nos alçados laterais e posteriores com acesso único pelo alçado frontal.

Caso necessário, está previsto a execução de trabalhos de correcção da erosão (drenos, valetes e caixas de inspecção) no terreno circundante ao PAC, bem como no mesmo.



Fonte: <https://funae.co.mz/areas-de-atuacao/> (Abril, 2023)

Figura 3 – Vista para Posto de Abastecimento de Combustíveis instalado pela FUNAE e com características similares às do presente projecto

Para além dos componentes citados acima, o PAC conta também com as seguintes instalações:

- 1 Tanque subterrâneo de 10 m³ para o armazenamento de gasóleo;
- 1 Tanque subterrâneo de 10 m³ para o armazenamento de petróleo de iluminação;
- 1 Tanque subterrâneo de 10 m³ para o armazenamento de gasolina sem chumbo;
- Infra-estruturas eléctricas, as quais compreendem a parte mecânica e eléctrica (quadros eléctricos, instalações de iluminação, iluminação normal, iluminação de emergência/ sinalizações de saída, iluminação

exterior e publicidade, instalação de força motriz e tomadas, sistema de protecção de pessoas, abastecimento de energia eléctrica e terras de protecção);

- Alpendre Principal 7,0 x 8,0 m (bomba dupla de abastecimento de gasóleo e gasolina);
- Alpendre Menor 2,5 x 2,5 m (bomba simples de abastecimento de petróleo de iluminação).
- Tubos de protecção pára-choques junto às ilhas de modo a proteger as bombas de abastecimento;
- Estrutura metálica vertical de suporte de depósito de 5.000L de água;
- Vedação com uma altura total de 1,50 m.

Para garantir a segurança dentro do PAC será colocada sinalização vertical e horizontal para o controlo da circulação de viaturas, nas entradas e saídas, permitindo maior conforto dos utentes e trabalhadores.

Adicionalmente, poderão ser efectuados trabalhos de correcção da erosão (instalação de drenos, valetas e caixas de inspecção), no terreno circundante ao PAC, bem como no interior do mesmo, dependendo da avaliação a ser feita durante a construção da obra.

3.3.ALTERNATIVAS

O projecto não inclui alternativas de implantação ou localização. No entanto, em termos metodológicos impõe-se considerar como alternativa a ausência de intervenção (alternativa zero), correspondendo à evolução da situação de referência sem implementação do projecto.

3.4. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO

Para a definição das áreas de influência do projecto tomou-se em consideração as características das suas actividades, bem como a análise e delimitação das componentes ambientais e sociais que poderão ser potencialmente afectadas pelas actividades de construção e operação do mesmo.

A área de influência consiste num conjunto de locais susceptíveis de sofrer impactos directos e indirectos decorrentes da construção e operação do projecto.

Dentre as diversas questões que foram consideradas para a demarcação das áreas de influência do projecto, destacam-se a área onde serão realizadas as obras de construção, os efeitos económicos da actividade, os locais de geração de impactos e seus vectores constituintes.

Assim sendo, foram definidas duas áreas de influência, nomeadamente a Área de Influência Directa (**AID**) e a Área de Influência Indirecta (**AII**).

A **Área de Influência Directa (AID)** constitui a área de impactos directos no ambiente natural (poluição e distúrbios sobre a vegetação natural) e socioeconómico (ocupação de terras, saúde e segurança). A **AID** para o projecto em análise corresponde à **área a ocupar pelo posto de abastecimento de combustível acrescido de um raio de 50 m em redor deste**.

A **Área de Influência Indirecta (AII)** é a área de influência mais abrangente, onde as actividades propostas se farão sentir, não de forma directa, mas sim através dos seus efeitos secundários. Neste contexto, inclui-se na AII o Posto Administrativo de Luenha.

3.5. FASES DO PROJECTO

3.5.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção do projecto serão desencadeadas as seguintes actividades:

- **Mobilização de trabalhadores** de construção civil e **contratação de bens e serviços**;
- Implantação e operação do **estaleiro** e de outras **estruturas de apoio à obra**;
- Mobilização de **materiais e equipamentos**;
- **Circulação de trabalhadores, maquinaria e equipamento de obra**;
- **Desbravamento**: abrangendo o corte de arbustos, remoção de árvores, raízes e cepos, remoção de pedregulhos e remoção de solo vegetal;
- **Obras de construção civil**, compreendendo escavações, concretagem e alvenaria;
- **Trabalhos mecânicos**: instalação de tanques subterrâneos;
- **Desmobilização** das obras com remoção de materiais residuais de construção, das instalações e equipamentos.

Os **efluentes líquidos** esperados nesta fase do projecto correspondem a efluentes residuais provenientes do estaleiro, nomeadamente águas de lavagem de máquinas e das instalações sanitárias.

Estes efluentes podem constituir, no seu conjunto, uma fonte de matéria orgânica e de sólidos suspensos. Deste modo todos os efluentes gerados deverão ser correctamente tratados previamente à sua descarga no meio físico (fossa séptica ou outros sistemas de tratamento).

Relativamente aos **resíduos**, o projecto será fonte de produção de resíduos, desde os domésticos e de construção. Os resíduos deverão ser armazenados

em locais adequados e separados por tipologia de resíduos e, posteriormente, deverão ser enviados para deposição em locais apropriados, através de veículos pertencentes a empresas licenciadas para o efeito. Sempre que possível deverá ser feita a valorização dos mesmos, através da reutilização nas actividades de construção, ou fora da mesma.

As **emissões** previsíveis na fase de construção são resultantes da emissão de poeiras e de gases de combustão dos motores de veículos e maquinaria afectada à obra, nomeadamente camiões, veículos ligeiros de apoio, gruas, geradores, entre outros.

3.5.2. FASE DE OPERAÇÃO

A principal actividade durante a fase de operação será a **comercialização de combustíveis líquidos** (gasolina e gasóleo) para o abastecimento de veículos automóveis e motorizados.

Outras actividades complementares incluirão a comercialização de diversos produtos (alimentares, cosméticos, lubrificantes, etc.) na loja de conveniência e a assistência rápida a veículos para a troca de lubrificantes e enchimento de pneus com ar.

Para garantir o melhor desenvolvimento da actividade comercial está prevista, durante esta fase, a realização de manutenções periódicas dos equipamentos e das instalações por equipas especializadas, contratadas para o efeito.

3.5.3. FASE DE DESACTIVAÇÃO

Não está prevista a desactivação do projecto em causa, não havendo quaisquer actividades definidas para esta fase. Porém, caso haja necessidade de se proceder à desactivação, a área será recuperada, de modo a não gerar impactos ambientais adicionais, e a repor, tanto quanto possível, as características do local.

No presente Estudo Ambiental Simplificado não se apresenta uma análise aprofundada de impactos para a fase de desactivação devido à incerteza que estaria associada a esta avaliação, face ao longo período que decorrerá até a mesma ser efectivada e às alterações que deverão, entretanto, ocorrer no território. No entanto, para a generalidade dos descritores avaliados, os impactos na fase desactivação serão de natureza idêntica aos da fase de construção.

4. SITUAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA

No presente capítulo apresenta-se a caracterização da situação de referência na área de influência do projecto, dando resposta ao ponto 3, alínea d) do Artigo 12º do Decreto n.º 54/2015.

Esta caracterização consiste, em termos metodológicos, à descrição das condições de cada descritor ambiental e social à data imediatamente anterior à da implementação do projecto.

Foram estudados os seguintes descritores biofísicos e socioeconómicos, que foram seleccionados em função do tipo de projecto e da região em que se insere, conforme definido nos Termos de Referência (TdR):

- Clima e alterações climáticas
- Geologia e geomorfologia
- Solos;
- Qualidade do ambiente (qualidade do ar e ruído);
- Ecologia;
- Recursos hídricos superficiais;
- Socioeconomia.

4.1. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

O distrito de Changara é caracterizado pela predominância do **clima seco de estepe**, com um **regime climático de duas estações**: a chuvosa e a seca.

Segundo a classificação do clima de Thornthwaite, que tem como principal factor a evapotranspiração, cerca de 46% do Distrito de Changara é abrangido pelo clima Subhúmido ou subárido, 41% pelo clima Árido, 12% pelo clima Húmido/Subhúmido e 1 % pelo clima Semiárido.

Segundo os dados da estação meteorológica de Songo, estima-se que a temperatura média anual seja de 25°C. Outubro é o mês mais quente do ano, chegando a atingir uma temperatura média de 27,9°C, entretanto, em Julho observa-se uma temperatura mais baixa de todo o ano (20,4°C).

A precipitação media anual é estimada em cerca de 602 mm, onde 99,5% ocorre entre os meses de Novembro a Abril. O mês de Janeiro é o mais chuvoso, com a precipitação média mensal de 170 mm. Os meses de Maio a Outubro são mais secos, com precipitação média mensal inferior a 3 mm.

A evapotranspiração é muito elevada, quando comparada com a precipitação, atingindo uma média anual de 1 626 mm. O facto da evapotranspiração (causada pelas elevadas temperaturas) ser maior no distrito, provoca deficiência de água, prejudicando assim, o desenvolvimento das culturas.

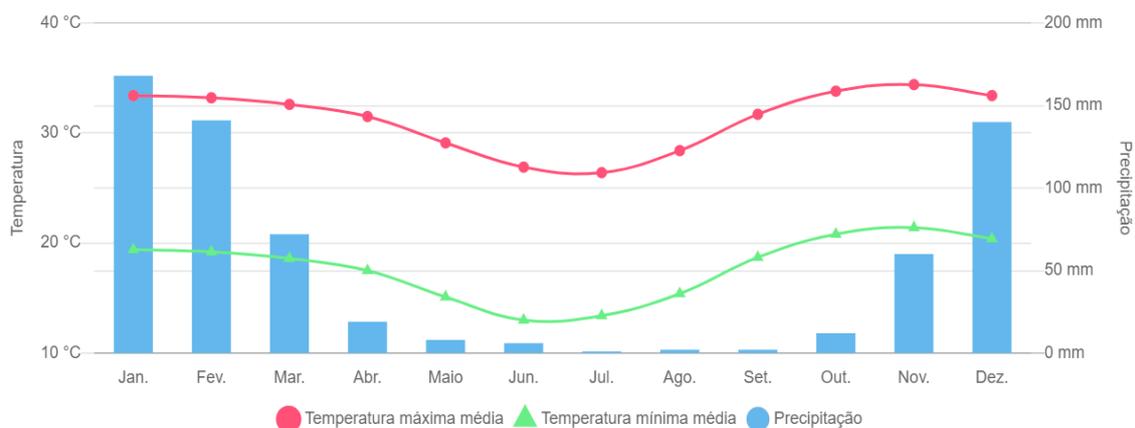


Figura 4- Precipitação e temperatura média mensal de Changara

Moçambique é considerado um país vulnerável aos eventos climáticos, dentre eles, as cheias, ciclones e secas, devido a sua localização a jusante de nove rios internacionais, de zonas áridas e semiáridas, bem como por possuir uma extensa zona costeira que sofre a influência de ciclones tropicais e de perdas e ganhos excessivos de humidade (República de Moçambique – Plano Anual de Contingência, 2019).

No período 2000-2019 Moçambique foi um dos países a nível mundial mais afectado por impactos de **eventos meteorológicos extremos, tendo ocupado o 4º lugar, entre 180 países, no Índice Global de Risco Climático** (Abrantes, 2021). Em 2019, a passagem do ciclone Idai e do ciclone Kenneth fez com que Moçambique nesse ano alcançasse o 1º lugar no Índice Global de Risco Climático (Abrantes, 2021; Siteo, 2023).

A **provincia de Tete tem sido alvo de várias tempestades tropicais**, tais como cheias, ciclones e secas. Em Changara tem se verificado com maior frequência a ocorrência de secas e desertificação resultante da escassez de chuvas, redução dos caudais dos rios, queimadas descontroladas, desflorestação, sobrepastoreiro e erosão.

A localização geográfica de Moçambique, com o seu longo litoral e extensa planície abaixo do nível do mar, torna-o altamente **vulnerável às alterações climáticas** (Siteo, 2023), o que implica um eventual aumento da frequência e magnitude dos eventos climáticos extremos.

De acordo com a Estratégia Nacional de Mudanças Climáticas (Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental, 2012), que cita as projecções do INGC de 2009, em Moçambique prevê-se que até 2075 ocorra aumento da temperatura média do ar entre 1,8°C a 3,2°C, redução da precipitação entre 2% a 9%, aumento da radiação solar entre 2% a 3% e aumento da evapotranspiração entre 9% a 13%.

4.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

As principais unidades geológicas que constituem o território Moçambicano pertencem ao Complexo de Base Pré-câmbrico (57% da área do país), seguido das formações meso-cenozoicas (35%), formações sedimentares do Karoo (5%) e rochas intrusivas e extrusivas pós-Karoo (3%).

O distrito de Changara abrange **formações geológicas, quer do Pré-Câmbrico, quer do Fanerozóico.**

Relativamente ao Précâmbrico, cerca de 44% da área do Distrito, ocorrem formações geológicas das seguintes eras:

- Arcaico (> 3000 Milhões de anos (M.a.) - 2600 M.a.), que inclui o Complexo de Mudzi
- Paleoproterozóico (2600 M.a. - 1600 M.a), que integram o Grupo de Rushinga
- Neoproterozóico (1600 M.a. - 600 M.a.) / Pre-Moçambicano (1600 M.a. - 1100 M.a.), que integra o complexo de Masoso

No caso do Fanerozóico, cerca de 56% da área do Distrito, ocorrem formações geológicas das seguintes eras:

- Cenozóico e respectivo período Quaternário,
- Mesozóico, que inclui o período Cretácico e Jurássico
- Paleozóico que integra o Permiano com passagem para o Triássico (Mesozóico)

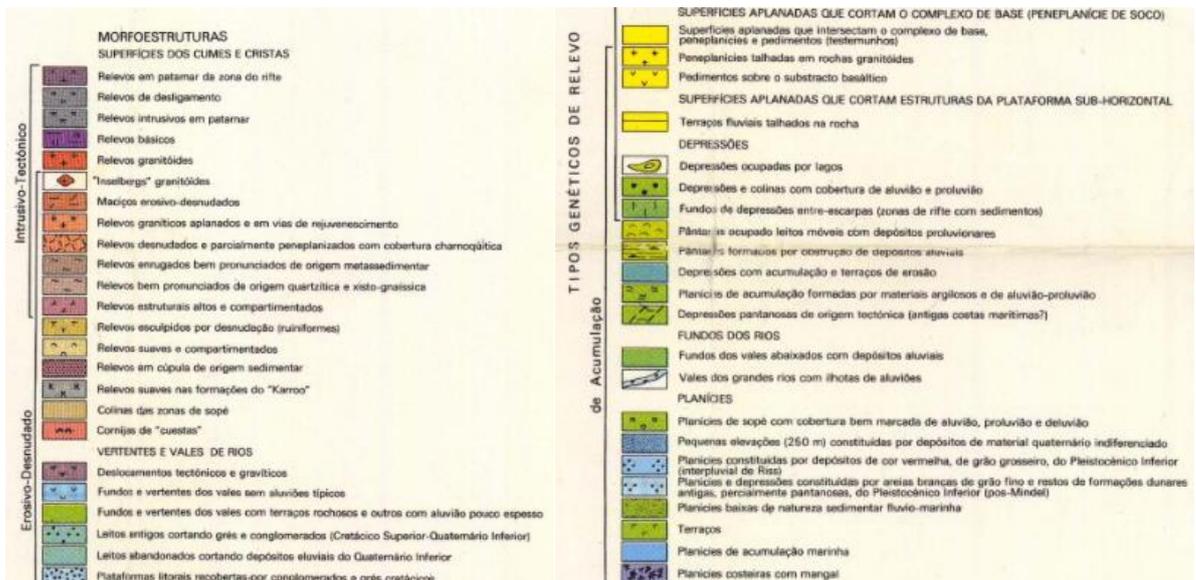
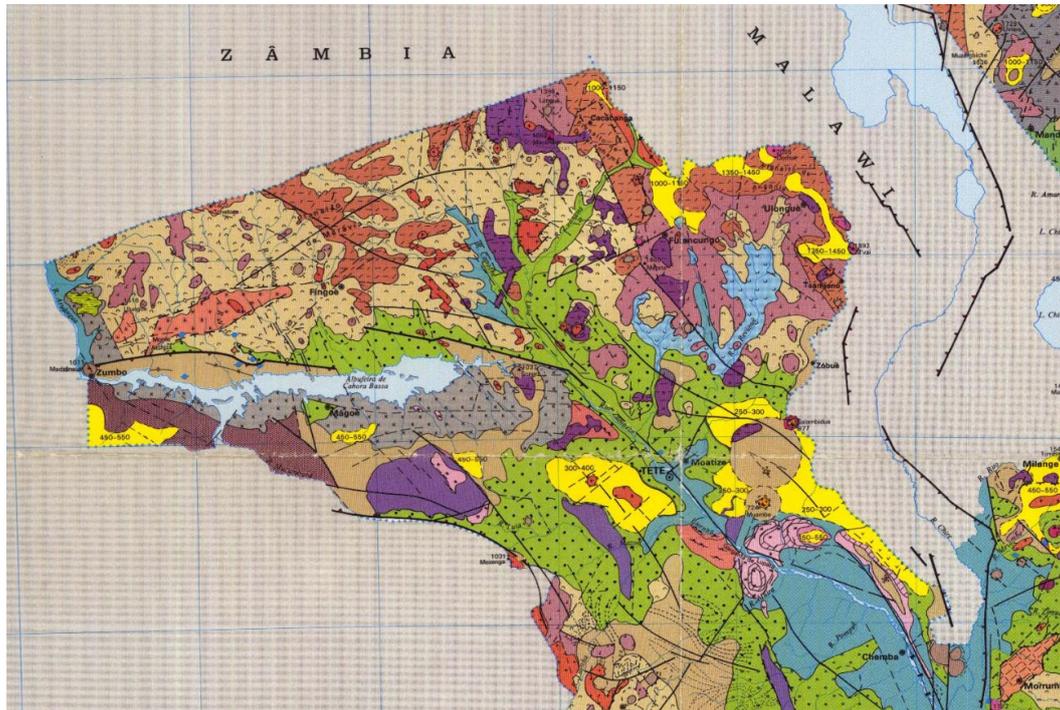
Relativamente a geomorfologia, a província de Tete é composta pelas seguintes **morfoestruturas principais** (Ministério dos Recursos Minerais, 1983):

- Superfícies dos cumes e cristas;
- Vertentes e vales de rios;
- Depressões;
- Superfícies aplanadas que cortam o complexo de base (Peneplanície de Soco);
- Vulcões e cobertura de lavas.

A morfologia dominante é constituída pelas superfícies dos cumes e cristas, principalmente de tipo genético erosivo-desnudado, que se manifestam por:

- Relevos suaves e compartimentados (principalmente na metade norte da província);
- Maciços erosivos-desnudados (principalmente na metade norte da província);
- Relevos graníticos aplanados e em vias de rejuvenescimento (principalmente na metade norte da província);
- Relevos estruturais altos e compartimentados (norte da província);
- Relevos suaves nas formações dos “Karoo” (a sul da albufeira de Cahora Bassa);
- Relevos em cúpula de origem sedimentar (a sul da albufeira de Cahora Bassa);
- Colinas das zonas de sopé (sul da província);
- Cornijas de “cuestas” (sul da província).

Na região em que se insere o projecto, as principais unidades morfoestruturais estão relacionadas com rochas intrusivas e a actividade tectónica, destacando-se os relevos granitóides, os relevos estruturais altos e compartimentados e os relevos de natureza quartzítica e xisto-grauváquica.



Fonte: Ministério dos Recursos Minerais (1983). Círculo a preto identifica a região de Tete

Figura 5- Carta geomorfológica de Moçambique (extracto), à escala 1:2 000 000

4.3. SOLOS

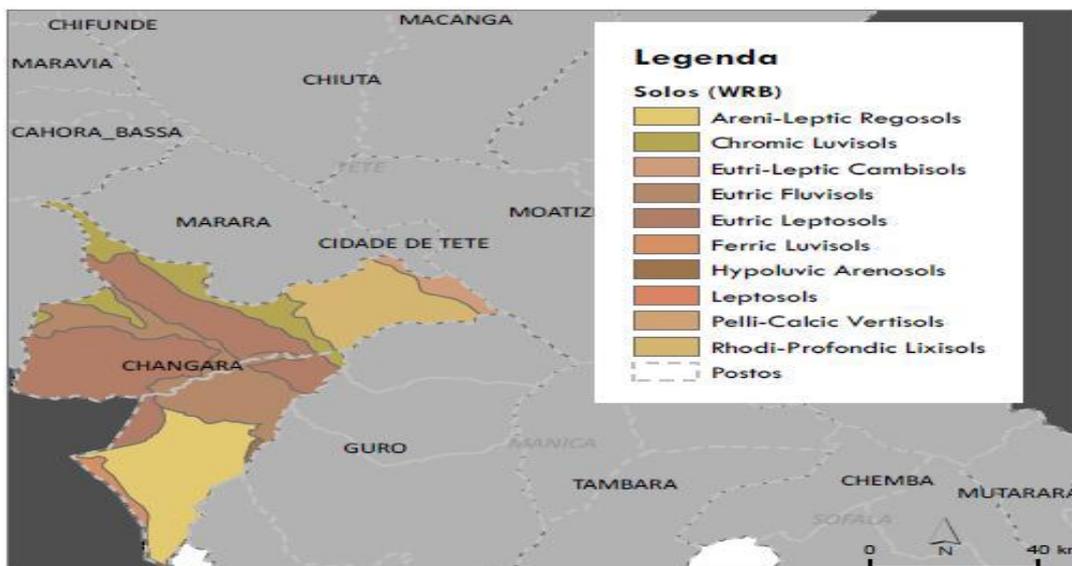
Para a caracterização dos solos ocorrentes em Changara, de acordo com MEF, MITADER (2015), verificam-se como principais ocorrências:

- **Arenosols (Hypoluvic Arenosols):** Com um claro enriquecimento de argila com a profundidade, a menos 1,0 m da superfície, os arenosols são compostos por sedimentos de quartzo e/ou outros minerais, de granulometria predominantemente arenosa. Possuem baixa capacidade de retenção de nutrientes, de água e baixo teor de matéria orgânica. Contudo, quando dotados de alguma argila, matéria orgânica e disponibilidade de água para rega, proporcionam boas condições para a prática de culturas de raízes e tubérculos. São também usados para pastagem extensiva e produção florestal.
- **Cambisols (Eutri-Leptic Cambisols):** Solos jovens e pouco desenvolvidos, geralmente sem horizontes definidos ou apresentando ligeiros indícios de processos geoquímicos como ligeiras variações de cor ou de acumulação de minerais argilosos são caracterizados por apresentarem rocha dura contínua a menos de 1,0 m de profundidade. Tendo uma considerável capacidade de retenção de nutrientes, são considerados os mais aptos para agricultura.
- **Fluvisols (Eutric Fluvisols):** Solos típicos de áreas frequentemente inundadas, tais com planícies e baixas aluvionares. Apresentam uma notória estratificação, em resultado de sucessivos depósitos sedimentares de origem fluvial e/ou marinha. A presença de matéria orgânica resultante das frequentes cheias confere-lhe um elevado potencial produtivo.
- **Leptosols (Leptosols e Eutric Leptosols):** Solos pouco profundos (com menos de 10 cm) sobre rocha dura ou ligeiramente meteorizada.

Caracterizam-se pela sua reduzida profundidade, fraca estrutura e elevada perigosidade. Possuem elevada propensão para a erosão e uma retenção de nutrientes reduzida sendo desta forma impróprios para prática agrícola. A sua utilização reduz-se à pastagem em regime extensivo.

- **Lixisols (Rhodi-Profondic Lixisols):** Com um horizonte subsuperficial argiloso, de 30 cm ou mais e cor avermelha intensa, a menos de 1,5 m de profundidade, são caracterizados por apresentar teores crescentes de argila à medida que a profundidade aumenta. Esta argila é predominantemente caolinítica, de baixa capacidade de retenção de água e de nutrientes. São ainda solos de estrutura pouco desenvolvida e com baixa capacidade de fixação de matéria orgânica.
- **Luvisols (Chromic Luvisols e Ferric Luvisols):** Solos ligeiramente ácidos que apresentam um notório aumento de materiais argilosos com a profundidade, em resultado da migração das argilas para camadas mais profundas. São solos férteis com uma boa capacidade de retenção de nutrientes e de água. São solos férteis com boa aptidão para grande variedade de culturas.
- **Regosols (Areni-Leptic Regosols):** são solos minerais pouco desenvolvidos com um horizonte superficial de textura limosa, arenosa e/ou mais grosseira, com pelo menos 30 cm de espessura e rocha dura contínua a menos de 1,0 m de profundidade. Apesar da sua baixa capacidade de retenção de água, são solos bem providos de nutrientes essenciais permitindo assim que tenham algum potencial para culturas lenhosas, frutícolas ou florestas.
- **Vertisols (Pelli-Calcic Vertisols):** são solos com alto teor de argila, do tipo montmorilonite, que lhes confere uma cor cinza escura – preta. Caracterizam-se pela sua elevada expansividade, conferindo-lhes um pronunciado fendilhamento quando secos e grande plasticidade e adesividade, quando em estado húmido. Apresentam cor escura da sua camada superficial (30 cm) e pelo grau de saturação em bases de pelo

menos, 50% abaixo dos 20 cm. São solos pouco propensos a erosão e férteis permitindo a prática de diversas culturas.



Fonte: MEF, MITADER (2015)

Figura 6- Solos do distrito de Changara

4.4. QUALIDADE DO AMBIENTE

4.4.1. QUALIDADE DO AR

Em geral, as fontes de poluição do ar podem ser de origem antropogénica ou natural, sendo as primeiras ainda, tipicamente, divididas em fontes móveis (tráfego rodoviário) e fontes fixas (actividades com processos de combustão).

Na área de estudo não existem dados que permitam a caracterização quantitativa da qualidade do ar, pelo que a caracterização teve um cariz qualitativo.

De acordo com o levantamento efectuado não existem na envolvente à área de intervenção directa, fontes fixas de poluição atmosférica dignas de relevo.

Na área de estudo, a ocupação na envolvente é, fundamentalmente, **florestal/natural onde subsiste também alguma actividade agrícola**. As

zonas de carácter urbano não revelam densidades muito elevadas, não se identificando nas proximidades, nem na área de estudo, fontes de poluição industrial.

No que se refere ao tráfego automóvel, os poluentes que podem afectar a qualidade do ar compreendem os gases de queima de combustíveis fósseis, assim como poeiras resultantes do tráfego automóvel na N8. Estes poluentes incluem o monóxido e dióxido de carbono (CO e CO₂), e material particulado (MP).

4.4.2. RUÍDO

O ruído é um importante descritor da qualidade do ambiente, que se reflecte directamente na qualidade de vida das populações. A poluição sonora ocorre quando, num determinado ambiente, o som altera a condição normal de audição. Ainda que não se acumule no ambiente, como outros tipos de poluição, a poluição sonora causa vários danos ao ser humano e à qualidade de vida das populações.

O ruído ambiente da área de interesse é, em termos gerais, determinado por fontes de ruído naturais (como chuva, vento, etc.), pelo tráfego rodoviário de baixa intensidade e pelas actividades humanas normais das comunidades.

Na área de influência do projecto podem identificar-se duas tipologias de ambiente acústico, uma associada às zonas tipicamente rurais e outra às zonas com maior actividade humana.

Nas zonas rurais, o ambiente acústico é perturbado principalmente pelo tráfego rodoviário e por algumas actividades humanas rurais (domésticas, agrícolas e pecuárias) essencialmente durante o período diurno. Durante o período nocturno, os níveis de ruído são mais estáveis e caracterizados pelo som do vento e da vegetação.

Nas zonas com actividade humana mais acentuada, os níveis de ruído são geralmente mais elevados, quando comparados com os das zonas rurais. Nestas zonas é perceptível, para além do tráfego de veículos rodoviários, a actividade comercial, bem como as emissões sonoras resultantes da concentração e do movimento da população.

Importa referir que o posto de combustível ficará localizado na EN 8, via com tráfego de Moçambique para o Zimbabué, não havendo na sua envolvente directa quaisquer receptores sensíveis. A zona urbana mais próxima (Dzunga) fica a praticamente 2 km a ocidente do local onde o posto de combustível será instalado.

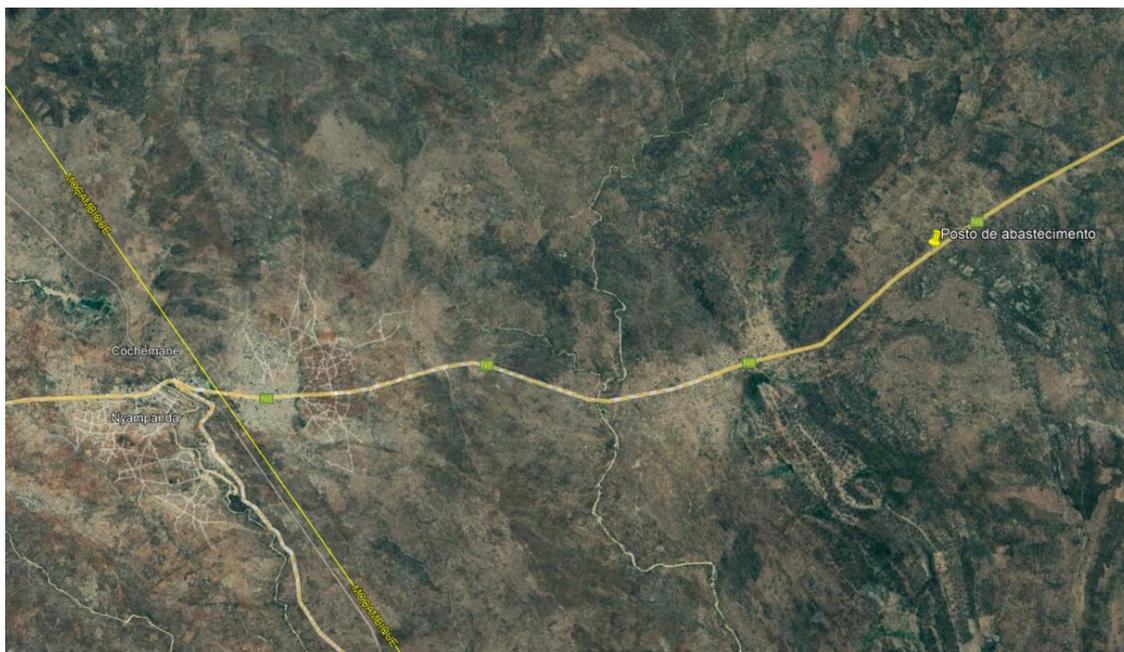


Figura 7 – Localização do posto de combustível relativamente à área urbana

4.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Em virtude das características hidrológicas de Changara, os principais rios do distrito são o Zambeze e os seus afluentes Luenha, Mazóe, Mudézi, Luenha e Chirodzi, nenhum destes nas proximidades do projecto.

O Rio Zambeze com 1.385.300 Km², é um dos mais importantes rios de África, com a sua bacia hidrográfica a estender-se por vários países do SADC (Angola (18% da área), Botswana (1%), Moçambique (13%), Malawi (8%), Tanzânia (2%), Zâmbia (42%), Zimbabwe (15%) e Namíbia (1%)) localizando-se nele, duas das maiores barragens do mundo. (ZAMCOM *et al.*, 2015)

Os rios Zambeze e Luenha têm caudais permanentes, caracterizados por um pequeno declive no perfil longitudinal associado ao facto de a escorrência ser muito lenta. Na estação seca, as suas margens atingem elevado grau de humidade permitindo a prática de culturas de segunda época.

Por outro lado, os rios Mufa, Mazóe, Mfidze e Chirodzi, com regime periódico, na época das chuvas do curso superior até a sua foz têm um carácter intermitente com tendências para a formação de lagoas no seu leito.

Em geral, são essas fontes naturais que permitem a irrigação, captação de água para o abastecimento e sustentabilidade das populações das localidades.

4.6. ECOLOGIA

A caracterização ecológica apresentada centra-se nos seguintes aspectos:

- **Flora** – tipos de vegetação;
- **Fauna** – comunidades faunísticas nas áreas influenciadas pela implementação do projecto.

A metodologia adoptada para a realização do presente descritor baseou-se na consulta de informação bibliográfica disponível sobre a área afecta ao projecto e sua envolvente, aferida através de levantamentos de campo efectuados no mês de Março nas áreas de influência directa e indirecta.

4.6.1. FLORA

Factores como a hidrografia, geomorfologia, o clima e o tipo de solo são essenciais para a ocorrência e variedade das espécies numa determinada área.

No que se refere a vegetação, o distrito de Changara é dominado pelas **florestas de mopane**, que representam 40% da área do distrito, seguidos das florestas e matas secas que representam 56% no seu total. As florestas de mopane são dominadas pela *Colophospermum mopane*, mas também podem ser encontradas árvores do género *Acacia* e combretum.

Outro habitat, pouco expressivo, como as florestas de miombo podem ser observadas ao longo do distrito, sendo estes dominados pela *Brachystegia spp.* e *Julbemardia paniculata* (MEF e MITADER, 2015).

Na área de implantação do projecto observa-se a ocorrência de um matagal composto principalmente de árvores da Família *Fabaceae*, nomeadamente a *Acacia karroo* (espécie predominante), *Senna siamea* e a *Albizia breviflora*.

Nesta área ocorre também, uma espécie da família *Rhamnaceae*, a qual é importante para a população local por fornecer frutos para o consumo, a *Ziziphus mauritiana*, comumente designada maçanqueira.

Alem das espécies arbóreas, é possível encontrar espécies perenes de gramíneas da família *Poaceae*, onde o *Sorghum bicolor subsp. arundinaceum* é a mais predominante.

Das espécies identificadas como presentes na área de implantação do projecto, nenhuma apresenta um estatuto de conservação de ameaça de acordo com a Lista Vermelha da IUCN.



Figura 8- Tipo de vegetação existente no local de estudo

A população local faz o **uso dos recursos florísticos como fonte importante para a obtenção da energia na produção de lenha e carvão**. A vegetação é também usada para extracção dos materiais de construção, para o fabrico de ferramentas, esculturas e utensílios de cozinha.

Para além do uso da flora, a população aproveita as áreas florestais para abertura de espaços para a **prática da agricultura de subsistência**, recorrendo ao método das queimadas, levando à alteração da composição e estruturas das áreas verdes.

4.6.2. FAUNA

De acordo com o MEF e MITADER, 2015, a fauna do distrito de Changara é maioritariamente composta por **aves, seguido dos mamíferos, insectos, os répteis, os peixes e por fim os anfíbios.**

Dentre as várias espécies que podem ser observadas em Changara, destacam-se as seguintes, os Elefantes, Hipopótamos, Búfalos, Leopardos, Rinocerontes, Leões, Cudos, Zebras, Pala-Palas, Hienas, Porco-espinho, Macacos, Cabritos do mato e Crocodilos.

A maior parte desta riqueza faunística é observada no posto Administrativo de Chioco (MAE, 2014).

4.7. SOCIOECONOMIA

A informação relativa a socioeconomia resulta da análise de dados secundários disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatísticas (INE), da consulta dos perfis distritais e ambientais da província de Tete e, de outros documentos relevantes para o presente EAS.

Esta informação foi complementada com as visitas de campo efectuadas, que permitiram aferir os dados anteriormente obtidos e ter uma melhor percepção da realidade social, económica e cultural das populações que residem nas áreas de influência do projecto.

Deste modo, a caracterização socioeconómica centra-se nos seguintes aspectos:

- Localização geográfica do projecto;
- Estrutura local de governação;
- População;
- Condições de habitabilidade;
- Educação;

- Saúde;
- Água e saneamento;
- Energia;
- Rede viária e transportes;
- Actividades económicas;
- Padrão de uso e posse da terra;
- Locais de património cultural.

4.7.1. CONTEXTO GEOGRÁFICO E ADMINISTRATIVO

O projecto será implantado no distrito de Changara, posto administrativo de Luenha, especificamente na localidade de Dzunga.

O distrito de Changara, com uma área de 6 143 km², localiza-se na província de Tete, na região de baixo Zambeze, limitando-se a Norte pelo distrito de Marara, a Sul pelo distrito de Guro (província de Manica), a Este pelos distritos de Moatize e Cidade de Tete e a Oeste pelo distrito de Cahora-Bassa e a República do Zimbábwe.

O Distrito de Changara subdivide-se em dois Postos Administrativos: Chioco e Luenha. O posto administrativo de **Luenha**, onde será implantado o projecto, encontra-se dividido em 3 localidades, nomeadamente: Dzunga, Luenha-sede e Nhautenga.

O quadro a seguir resume a localização e inserção administrativa do projecto.

Quadro 3- Localização geográfica e contexto administrativo do projecto

Província	Distrito	Posto Administrativo	Localidade
Tete	Changara	Luenha	Dzunga

4.7.2. ESTRUTURA LOCAL DE GOVERNAÇÃO

O distrito de Changara possui unidades orgânicas do governo distrital designados serviços distritais e que tem com função gerir os recursos materiais, humanos e financeiros do distrito. Esses serviços são resultantes da descentralização e desconcentração iniciada pelo governo de Moçambique (Atrigo 263, nº. 2 da Constituição da República).

O **governo distrital** é dirigido pelo Administrador Distrital, coadjuvado pelo Secretário Permanente do distrito, ambos apoiados pelo gabinete do administrador e pela secretaria distrital. Na execução das suas actividades, o administrador e o secretário permanente são auxiliados pelos directores dos seguintes serviços distritais: Planificação e Infra-estruturas, Educação, Juventude e Tecnologia, e Saúde, Mulher e Acção social.

O governo distrital funciona em estreita ligação com estruturas de poder local, também, designadas de poder comunitário. Este é composto por **líderes tradicionais** (comunitários), particularmente pelos régulos, responsáveis pela realização de ritos locais e de cerimónias tradicionais.

Nessas estruturas locais existem também os secretários do bairro, chefes de povoação, líderes religiosos e outras personalidades respeitadas e legitimadas na comunidade. Todos eles são responsáveis pela mediação e resolução local de conflitos (ex. disputas de terras, acusações de feitiçaria, violência doméstica, etc.) e pela mobilização da comunidade para tarefas sociais e económicas.

4.7.3. PERFIL DEMOGRÁFICO

De acordo com os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) a população do distrito de Changara em 2007 era de 156 545 habitantes, tendo decrescido em 2017 para 128 453 habitantes, numa redução de cerca de 28.092 habitantes. A densidade populacional do distrito também baixou, tendo passado de 31.2 hab/km² em 2007, para 20.8 hab/km² em 2017.

A redução da população do distrito de Changara nesse período deveu-se, basicamente, à desanexação do ex-posto administrativo de Marara que em 2013 ascendeu à categoria de distrito.

Segundo projecções do INE a população do distrito de Changara em 2021 era de 135 672 habitantes, dos quais 66 550 eram homens e 69 122 eram mulheres.com uma densidade populacional de 38.8 hab/km².

Quadro 4- Indicadores demográficos na área de influência

Contexto		População (nº.) Censo 2007	População (nº.) Censo 2017	TMCA 2007- 2017 (%)	Densidade populacional (2017) (hab/km ²)
Changara	Total	156 545	128 453	1,96	20,8
	Homens	75 175	62 486		
	Mulheres	81370	65 967		
Luenha*	Total	s.i.	50 418	s.i.	s.i.
	Homens	s.i.	24 556		
	Mulheres	s.i.	25 862		

Nota: TMCA – Taxa Média de Crescimento anual; s.i. – sem informação; *Os dados da população de Luenha do Censo 2007 não estão disponíveis para consulta ao público
Fonte: INE (2012a), INE (2012b), INE (2017), com cálculos próprios

De acordo com os dados da delegação do INE de Tete, em 2017, a localidade de Dzunga contava com cerca de 12 112 habitantes no seu total, onde 6021 eram homens e 6 091 mulheres.

4.7.4. CONDIÇÕES DE HABITABILIDADE

De um modo geral, a população do distrito de Changara é predominantemente de matriz rural e bastante pobre. As construções nessas zonas, geralmente são feitas com materiais locais baseadas em técnicas de construção tradicional, adaptadas às condições climáticas e às condições económicas dos agregados familiares.

Assim, as habitações presentes na área do projecto são na sua maioria do tipo palhota, de forma redonda, com pavimento de adobe e terra batida, tecto de capim/colmo/palmeira e paredes de paus maticados.

O uso de materiais convencionais como o cimento, chapas de zinco não é muito comum no posto Administrativo de Luenha, entretanto, é possível encontrar algumas casas construídas com esse tipo de material.



Figura 9- Tipos de habitações na área do projecto

4.7.5. ÁGUA

O acesso a água é fundamental para o desenvolvimento sustentável de um país, para além de ser um dos direitos básicos do ser humano. Em Moçambique, o acesso a água ainda constitui um grande desafio, principalmente nas zonas rurais.

De um modo geral, os agregados familiares do distrito de Changara são maioritariamente abastecidos por poços ou furos protegidos (cerca de 37,8%).

Destaca-se ainda, 31,3% dos agregados que fazem a recolha de água directamente dos rios e lagos (fontes não seguras) e 25,9% que recorrem a poços sem bomba (céu aberto). A água canalizada representava, apenas, 0,1 % dentro de casa e 0,5 % fora de casa.

Segundo a PRONASAR (2012), no distrito de Changara existem cerca de 250 fontes de água protegidas (100% furos), onde 98% das mesmas, estão em funcionamento, abastecendo cerca de 122 500 pessoas representando 68.7% da população do Distrito. Ainda em Changara, existe 1 pequeno sistema de abastecimento de água, que atende aproximadamente 10 000 pessoas.

O posto Administrativo de **Luenha** possui cerca de 28 furos de água, sendo que todos estão operacionais. Deste modo, a população é maioritariamente abastecida pelas fontes de água tradicionais ou rudimentares, principalmente as fontenárias e poços.

4.7.6. SANEAMENTO

No que diz respeito ao saneamento, observa-se que a maioria dos agregados familiares (87,9% da população) não possui nenhum tipo de latrina, o que eleva a prática do fecalismo a céu aberto no distrito de Changara.

Durante a visita a Luenha, observou-se que a maioria das casas não possuíam uma latrina, existindo apenas uma pequena percentagem de famílias com latrina tradicional não melhorada. Em algumas escolas do PA de Luenha é possível encontrar latrinas melhoradas, entretanto, com problemas de água, o que dificulta o seu uso.

Relativamente a gestão de resíduos sólidos, nota-se uma realidade semelhante às restantes zonas rurais do país. Esta é realizada de forma individual pelas famílias, enterrando ou queimando nos quintais das suas habitações.

4.7.7. ENERGIA

Devido ao baixo nível do desenvolvimento económico do país, o acesso às fontes de energia, principalmente nas zonas rurais ainda constitui um dos principais problemas da população moçambicana.

De acordo com o III recenseamento geral da população do INE, 2007, apenas uma pequena percentagem dos agregados familiares do distrito de Changara tinham acesso a energia eléctrica, representando apenas 0,8% da população. Nota-se que o uso de lenha corresponde a fonte de energia mais usada no distrito, sendo usada por 64,4% dos agregados familiares (INE, 2013).

Em Luenha, as principais fontes de iluminação são lanternas que funcionam com pilhas, os candeeiros a petróleo de fabrico local e a energia eléctrica é garantida por painéis solares, sub tutela de alguns comerciantes privados.

Entretanto, de acordo com o chefe da localidade de Dzunga é possível encontrar alguns estabelecimentos comerciais e residências com corrente eléctrica proveniente de Zimbabwe.



Figura 10- Painel solar usado em estabelecimento comercial

4.7.8. EDUCAÇÃO

A educação é um direito fundamental para o desenvolvimento humano, assim como para o desenvolvimento de uma sociedade ou país. Contudo, ainda constitui um grande desafio em Moçambique, principalmente nas zonas rurais.

De acordo com os dados do INE, em 2013, o distrito de Changara, contava com um total de 181 instituições de ensino, sendo 116 escolas primárias do primeiro grau, 54 escolas primárias do segundo grau e 11 escolas do ensino secundário geral (INE, 2013). A população estudantil, em 2013, era de cerca de 48 990 estudantes no ensino primário e de 5 048 alunos no nível secundário.

O posto administrativo de Luenha possui apenas 5 escolas, das quais uma secundária que lecciona até a 9ª classe, uma escola secundária, que lecciona até a 12ª classe e três primárias do primeiro e segundo ciclo. A taxa de analfabetismo é muito elevada e está relacionada, em parte, com questões socioculturais que impedem a continuidade das crianças na escola. Tais questões incluem os casamentos prematuros – para o caso das raparigas.

Questões económicas como a entrada precoce dos rapazes na actividade de mineração artesanal (garimpo), também, contribuem para a desistência escolar.

A localidade de Dzunga conta com 1 escola do ensino primário que actualmente lecciona até a 7ª classe.



Figura 11- Escola Primária Completa de Dzunga

4.7.9. SAÚDE

A saúde constitui um direito universal económico, social e cultural, essencial para a qualidade de vida das populações e para o aumento de esperança de vida.

Assim como noutros distritos do país, Changara tem verificado grandes melhorias no sector de saúde, as quais resultam do acréscimo no acesso da população aos serviços do Sistema Nacional de Saúde. Entretanto, os números de infra-estruturas de saúde ainda não são suficientes para suprir as necessidades da população.

Em 2013, o distrito de Changara possuía um total de 13 centros de saúde. Durante a visita de campo, observou-se a existência de um centro de saúde do tipo I localizado na localidade de Dzunga, o qual abastece todo o PA de Luenha. As doenças mais frequentes neste centro são a malária, pneumonia e diarreias.

O centro de saúde de Dzunga conta com uma maternidade que dispõe de 4 camas, uma casa mãe-espera (onde as gestantes que vivem distantes aguardam o parto). Para além do centro de saúde, existe um centro de vacinação na localidade de Cuchamano (localidade próxima a Dzunga).



Figura 12- Centro de saúde de Dzunga



Figura 13- Centro de saúde de Dzunga (casa mãe-espera)

4.7.9.1. HIV/SIDA

Tete é considerada uma das **províncias** com menor índice de infecções pelo HIV em Moçambique. O relatório do Inquérito de Indicadores de Imunização, Malária e HIV/SIDA em Moçambique (IMASIDA, 2017), mostrou que a prevalência do HIV, baixou de 7% para 5,2% entre os anos 2009 e 2015, na faixa etária dos 15 a 49 anos. Na província de Tete a taxa de prevalência de HIV/SIDA entre 2018 e 2020 permaneceu em 5,2%. Contudo, em 2021 a taxa de prevalência atingiu os 8,2% (INE, 2019, 2021, 2022).

O aumento da prevalência de HIV foi potenciado pelos impactes da pandemia covid-19 no sistema de saúde (rede de prestação de cuidados), por redução da cobertura de serviços de HIV. Nomeadamente, por interrupção temporária dos serviços de tratamento e testagem e pelo acesso dificultado a produtos de prevenção (ex.: tratamentos anti-retrovirais) (FrontlineAIDS, 2020; ONU, 2020).

No **distrito de Changara** tem se observado um aumento na prevalência de HIV, à semelhança do que vem acontecendo no país. Uma das principais razões para o aumento da doença neste distrito é a existência da estrada que faz fronteira entre Changara e Zimbábwe. A existência da fronteira contribui para o aumento da prostituição, devido à presença de grande número de camionistas que frequentam aquelas estradas, atraindo adolescentes e jovens trabalhadoras de sexo. Também é de assinalar o impacte da pandemia de COVID-19 no aumento do número de casos. No quadro que se segue encontram-se apresentados dados relativos à taxa de prevalência de HIV/SIDA do distrito de Changara.

Quadro 5 - Taxa de Prevalência de HIV/SIDA no distrito de Changara

Contexto	2019	2020	2021
Taxa de Prevalência de HIV/SIDA	s.i.	4,2%	4,8%
em adultos (15-49 anos)	7,3%	3,8%	s.i.
em crianças	1,0%	0,3%	s.i.

Fonte: Folheto Estatístico Distrital Changara (INE, 2018, 2020, 2021)

4.7.10. SEGURANÇA

No **distrito de Changra**, em 2003, foram realizadas patrulhas em coordenação com a Polícia Comunitária ao nível da Sede e Povoados. No âmbito do relacionamento fronteiriço foram realizadas acções conjuntas com a Polícia da República do Zimbabué ao longo da fronteira comum, com o objectivo de prevenir e combater o crime, traduzidas por patrulhamento e reuniões periódicas destinadas à troca de informações (Ministério da Administração Estatal, 2005).

Em 2003 os crimes reportados tiveram como principais causas o desemprego, obscurantismo, consumo excessivo de bebidas alcoólicas e de drogas (Ministério da Administração Estatal, 2005).

Em 2012 o Distrito de Changara possuía 55 Conselhos do Policiamento de segurança e 2 088 membros activos (Ministério da Administração Estatal, 2012).

De 2016 a 2022, tanto na Província de Tete, como no Distrito de Changara, o número de crimes reportados tem decrescido. Há uma diminuição significativa, na província de Tete a TMCA é de -23,7%, e no Distrito de Changara a TMCA é de -54%. Perante os dados, a pandemia COVID-19 não suscitou um aumento do número de crimes reportados.

No quadro que se segue é apresentada a quantificação dos crimes reportados na Província de Tete e no Distrito de Changara para o período 2016-2022.

Quadro 6 - Ordem e Tranquilidade Pública na Província de Tete e Distrito de Changara

Contexto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
PROVINIA DE TETE							
Crimes reportados	376	311	190	179	151	64	74
Contra a propriedade	186	158	87	106	81	27	20
Contra pessoas	121	87	62	42	43	6	21
Contra ordem e tranquilidade pública	69	66	41	31	27	31	33

Contexto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
DISTRITO DE CHANGARA							
Crimes reportados	31	25	9	10	5	6	s.i.
Contra a propriedade	13	10	3	5	0	1	s.i.
Contra pessoas	11	6	1	2	2	s.i.	s.i.
Contra ordem e tranquilidade pública	7	9	2	1	3	5	s.i.
Transgressões	s.i.	s.i.	3	2	s.i.	s.i.	s.i.

Fonte: Folheto Estatístico Provincial de Tete (INE, 2017, 2019, 2020, 2022)
Folheto Estatístico Distrital Changara (INE, 2018, 2019, 2020, 2021)

4.7.11. REDES DE TRANSPORTE E ESTRADAS

O distrito de Changara conta com uma rede viária de cerca de 944 km, com as seguintes infra-estruturas: EN 7 e EN 8, pavimentadas, que permitem a ligação entre o Zimbabwe e o Malawi, ligações internas fazem-se no raio de cobertura das ER 1061 e da EN 301 (com cerca de 10 km).

A rede é também constituída por estradas terciárias, com uma extensão de 726 km, que permitem o trânsito da população para o interior das comunidades. Estas estradas possuem condições de transitabilidade precárias, especialmente no tempo chuvoso.

No que diz respeito aos meios de transporte, a população socorre-se da utilização dos transportes rodoviários colectivos e semicolectivos com diferentes rotas interdistritais. Em Changara, existem alguns meios de transportes individuais que têm servido de aluguer para o escoamento de diversos produtos, do interior das localidades às zonas de maior concentração populacional. O uso de carroças de tracção animal, motorizadas e a bicicleta são muito comuns na circulação da população local.

Para além dos transportes rodoviários, Changara conta também com os transportes fluviais (marítimos), que contemplam as embarcações artesanais usadas para atravessar o rio Zambeze até o Distrito de Moatize.

4.7.12. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

4.7.12.1. AGRICULTURA E PECUÁRIA

A **agricultura** não é muito expressiva em Changara, pois, grande parte do distrito não possui condições climatéricas adequadas para a prática desta actividade. As principais culturas do distrito são a mapira e a mexoeira por serem culturas tolerantes a seca. Por outro lado, o amendoim e hortícolas constituem principais culturas de subsistência, enquanto o algodão, tabaco, gergelim, girassol são culturas de rendimento praticadas por pequenas famílias (MAE, 2015).

De acordo com o Chefe do PA de Luenha, grande parte dos agregados familiares de Dzunga praticam agricultura de subsistência, onde as principais culturas são o milho, amendoim, mexoeira e feijão nhemba.



Figura 14- Plantação de milho-Luenha

A **pecuária** constitui uma das principais actividades económicas de Changara (desenvolvida principalmente pelo sector familiar), devido a ocorrência de boas áreas de pastagens. Este facto contribui para o desenvolvimento socioeconómico do distrito e para a sustentabilidade do sector familiar.

Esta actividade é desenvolvida para o autoconsumo e a venda local, com enfoque na criação de gado caprino e bovino. Alguns dos animais criados neste distrito são comercializados nos mercados de Maputo, Beira, Gaza e na feira de Marara.

4.7.12.2. COMÉRCIO

Relativamente ao comércio, no distrito de Changara observa-se pequenas actividades comerciais informais, onde homens e mulheres vendem os produtos em regime ambulatório. Porém, os homens trabalham em moageiras, carpintarias, latoarias, pedreiras e se dedicam ao trabalho do ferro. São também comercializados excedentes agrícolas por revendedores ambulantes.

Em Luenha, o comércio é tido como a principal fonte de renda pelos agregados familiares. Por se localizar numa área transfronteiriça, observa-se um número elevado de comerciantes próximos a fronteira, onde comercializam produtos não agrícolas tais como, lenha, carvão, vestuário e alguns produtos agrícolas típicos daquela região. Para além desses produtos a população comercializa combustíveis líquidos como o petróleo e gasolina, provavelmente devido a falta de um PAC nas proximidades.



Figura 15- Comércio informal na área do projecto



Figura 16- Comércio informal de combustível



Figura 17- Barracas de comercialização de produtos alimentares

4.7.12.3. PISCICULTURA

A piscicultura é uma actividade pouco relevante para a economia de Changara, pois este não dispõe de recursos hídricos em abundância, sendo possível encontrar rios secos mesmo na época chuvosa. Assim, a pesca é praticada junto ao rio Luenha por um pequeno grupo de pessoas principalmente para a subsistência e algumas vezes para a comercialização.

4.7.12.4. MINERAÇÃO

A mineração constitui uma actividade importante para Luenha, principalmente para as comunidades próximas ao rio luenha. Esta é praticada por grande parte dos habitantes de todas as faixas etárias e sexos, onde o ouro aluvionar é o principal minério explorado.

4.7.13. PADRÃO DE USO E POSSE DA TERRA

No distrito de Changara, as áreas de ocupação humana equivalem a uma pequena área dos distritos, sendo alternados com áreas agrícolas e florestais. A maior densidade populacional dos distritos observa-se nas áreas próximas aos rios, devido a alta fertilidade dos solos, tornando-os próprios para o cultivo.

A organização espacial das áreas habitacionais em Luenha, caracteriza-se pela presença de pequenas parcelas de terra com formato irregular, sem demarcações evidentes. A maioria dos ocupantes e usuários da terra não possuem direito de uso e aproveitamento da terra (DUAT).

Nota-se que na sua maioria, as parcelas de terra são de pertença familiar, sendo transmitidas por herança para os filhos e algumas encontram-se em regime de arrendamento ou de concessão do estado a particulares e empresas privadas.

4.7.14. PATRIMÓNIO CULTURAL

O distrito de Changara conta com alguns locais de interesse histórico-cultural, nomeadamente, Abrigo das Guerras Macombe, Base 6º Destacamento Chipembere, Base 8º Destacamento Mphalamabue, Base Central da Frelimo, Base Central de Luta Armada, Base Chipondamoio, Base Nhamizenga e a Aringa de Chuargua.

Para além desses locais, o distrito possui locais sagrados, nos quais são realizadas as cerimónias de agradecimento pelo sucesso das campanhas agrícolas ou para pedir chuvas e combate as pragas. São eles, o Mahongo-Mana, localizado em Changara-Sede, onde as pessoas têm glorificado o espírito de Changara e o Nhadjinge-local, local onde é glorificada a senhora Makewana, que após a morte se transformou em cobra denominada em Nyungue por «Ntsato».

De acordo com o chefe da localidade de Dzunga, existem áreas sagradas nas quais são praticadas cerimónias tradicionais típicas da área de influência directa do projecto, destaca-se o culto aos antepassados, praticado principalmente em cerimónias públicas no âmbito da inauguração de diferentes empreendimentos e o pedido de chuva, praticado para o incremento da produtividade agrícola e para reduzir a taxa de mortalidade.

Para além dessas áreas, existe um cemitério no povoado de Dzunga.

5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

O presente capítulo identifica e analisa os impactos do projecto, prevendo a situação ambiental futura resultante da implementação do projecto. Por **impacto ambiental** entende-se qualquer alteração que se verifique na área de projecto e envolvente, ao nível das componentes ambientais e socioeconómicas em análise, e que advenha de forma directa ou indirecta da implementação do projecto.

Esta identificação e análise permitem a avaliação dos impactos considerando as suas diversas dimensões, conforme a abordagem metodológica prevista no ponto 3, alínea e) do Artigo 12 do Decreto n.º 54/2015, apresentada nos TdR do EAS e aprofundada nas secções seguintes.

A identificação dos impactos ambientais do projecto será baseada nos pressupostos da situação de referência, susceptíveis de sofrer alterações significativas por conta da implementação do projecto nas suas diferentes etapas (construção e operação).

A avaliação dos impactos será baseada nos parâmetros de classificação estabelecidos pela Directiva Geral para Estudos de Impacte Ambiental no País (Diploma Ministerial n.º 129/2006, de 19 de Julho), recorrendo a **Metodologia de Listagem de Impactos** (*Check-List*).

A metodologia de listagem tem a vantagem comparativa de reunir os mais prováveis impactos de um projecto susceptível de causar interferências no ambiente. Segundo Costa *et al.* (2005), o método de *Check-list* é um instrumento prático, fácil de usar e útil em estudos para identificação de impactos relevantes e é dos métodos mais utilizados em Avaliação de Impacto Ambiental em fase inicial.

A metodologia consiste na identificação e enumeração dos impactos, a partir de diagnósticos realizados do meio biofísico, assim como do meio socioeconómico, e permite relacionar os impactos decorrentes das fases de construção e operação de um projecto, classificados como positivos ou negativos, conforme o tipo da modificação que esteja sendo introduzida no sistema ambiental analisado.

O quadro seguinte apresenta os critérios de avaliação dos impactos do projecto.

Quadro 7 – Critérios de avaliação dos impactos socioambientais

Critério	Definições
Natureza: Positivo ou Negativo	Positivo (ou benéfico): quando o impacto resulta na melhoria ambiental. Negativo (ou adverso): quando o impacto resulta em perda da qualidade ambiental.
Forma: Directo ou Indirecto	Directa: impacto resultante de uma simples relação de causa e efeito. Indirecta: impacto resultante de uma reacção secundária ou quando é parte de uma cadeia de reacções.
Prazo de Ocorrência: imediato, médio prazo, longo prazo ou permanente	Imediata: os efeitos do impacto surgem imediatamente após a acção. Médio prazo: os efeitos do impacto ocorrem durante a vida útil da actividade. Longo prazo: impacto em que os efeitos poderão ser detectados após o término da actividade. Permanente: impacto em que os efeitos podem permanecer mesmo após o término da actividade.
Duração: temporário, permanente ou cíclico	Impacto temporário: quando o efeito (impacto ambiental) tem duração determinada; Impacto permanente: quando, uma vez executada a actividade impactante, o efeito não cessa de se manifestar num horizonte temporal conhecido; Impacto cíclico: quando o efeito se manifesta em intervalos de tempo determinados.
Grau de Reversibilidade: reversível ou irreversível	Reversível: quando as condições originais são estabelecidas. Irreversível: quando não são restabelecidas as condições originais, ou seja, uma vez ocorrida a acção, o factor ou parâmetro ambiental afectado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível.

Critério	Definições
<p>Abrangência: local, regional ou transfronteiriço</p>	<p>Local: quando os seus efeitos se fazem sentir apenas dentro da área intervencionada.</p> <p>Regional: quando o impacto se faz sentir além das imediações do sítio onde se dá a acção, portanto a contar a partir da área de incidência directa da actividade.</p> <p>Transfronteiriço: quando o componente ambiental afectado tem interesse relevante internacional.</p>
<p>Magnitude: baixa, média ou alta</p>	<p>Baixa: impacto cuja intensidade da alteração é baixa para o factor ambiental avaliado.</p> <p>Média: impacto cuja intensidade da alteração é média para o factor ambiental avaliado.</p> <p>Alta: impacto cuja intensidade da alteração é alta para o factor ambiental avaliado.</p>
<p>Probabilidade: Pouco provável, provável ou certo</p>	<p>Pouco provável: é pouco provável que o impacto ocorra.</p> <p>Provável: é susceptível de ocorrer na maioria das condições.</p> <p>Certo: O impacto ocorrerá.</p>
<p>Significância: Nula ou negligenciável, baixa, média ou alta</p>	<p>Nula ou negligenciável: é aquele em que um recurso ou receptor não será afectado de forma alguma por uma determinada actividade, ou em que o efeito previsto é considerado imperceptível ou indistinguível dos níveis de fundo naturais.</p> <p>Baixa: quando o impacto produz efeitos não substanciais e provavelmente com mudanças reais muito reduzidas e/ou não importantes no meio ambiente.</p> <p>Média: quando o impacto tem efeitos geralmente de médio prazo sobre o ambiente afectado, uma vez que resulta em mudanças geralmente importantes e reais, mas não substanciais e os efeitos são facilmente mitigáveis ou potenciáveis.</p> <p>Alta: quando o impacto é bastante sério porque resulta em efeitos de longo prazo, produzindo mudanças importantes sobre o ambiente social e/ou natural sendo de difícil contenção, qualquer que seja o grau de mitigação.</p>

5.1. FASES DE CONSTRUÇÃO E DE OPERAÇÃO

5.1.1. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

5.1.1.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

A fase de construção do PAC irá originar a emissão de gases com o efeito de estufa (GEE), um aumento face às fontes de emissão já presentes na área em estudo e vizinhança.

Durante a construção, é comum o uso de máquinas pesadas (tal como camiões, escavadoras e pá-carregadoras) e de outros equipamentos que têm como fonte de energia os combustíveis fósseis. Assim, a utilização destes resultará na emissão de dióxido de carbono (CO₂) e outros GEE, que contribuirão para o aquecimento global. Porém, por se antecipar que serão utilizados poucos equipamentos e máquinas pesadas e de forma temporária, prevê-se que este impacto seja imperceptível face à emissão de poluentes por outras actividades, nomeadamente industriais e circulação de outros veículos.

Assim corresponderá a um impacto *negativo, directo, de médio-prazo, temporário, reversível, transfronteiriço, provável*, mas negligenciável.

Para além disso, a implementação do projecto levará à alteração do actual uso do solo com perda da vegetação existente. Esta acção resultará na perda de capacidade das áreas verdes de capturar e armazenar carbono, contribuindo negativamente assim para as alterações climáticas.

Trata-se assim de um impacto *negativo, directo, de longo-prazo, temporário, reversível, transfronteiriço e certo*, contudo negligenciável pelo tipo de vegetação existente e por ser uma área de tamanho reduzido.

5.1.1.2. FASE DE OPERAÇÃO

A instalação e operação do PAC irá originar um aumento das emissões de GEE pelos veículos especificamente no contexto da área em estudo. Ao nível da localidade, nível regional e/ou nacional a presença do PAC não irá contribuir para o aumento das emissões pelos veículos. Assim, não se esperam alterações apreciáveis sobre as variáveis climáticas associadas à actividade de operação do projecto (impacte nulo).

5.1.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

5.1.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Não foram identificadas formações geológicas ou ocorrências com interesse geológico na área de influência directa do projecto, pelo que não haverão impactos do projecto na componente geologia.

As escavações e aterros a executar na área de implantação do projecto originarão **alterações pouco significativas na fisiografia**. Os impactos *negativos* nas condições geomorfológicas locais, associados às movimentações de terra, serão, previsivelmente, de *baixa significância* e mitigáveis com o aproveitamento das terras escavadas para a execução dos aterros do projecto.

5.1.2.2. FASE DE OPERAÇÃO

Na fase de operação do posto de abastecimento de combustível **não se identificam impactos negativos** nas condições geológicas e geomorfológicas devido à presença e utilização do mesmo.

5.1.3. SOLOS

5.1.3.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção do projecto, o estaleiro de apoio à obra provocará uma **ocupação temporária do solo**, bem como, em conjunto com a mobilização de maquinaria e veículos, a sua **compactação** em vias não asfaltadas, o que se traduz numa diminuição da porosidade e infiltração.

Estes efeitos corresponderão a um impacto *negativo, directo, de curto-prazo, temporário, reversível, local*, com magnitude e significância baixas.

As acções de desmatção, movimentações de terras e a compactação dos solos contribuem para a **erosão do solo**, aumentando a sua exposição aos elementos atmosféricos (nomeadamente em períodos de precipitação e ventos fortes).

Trata-se de um impacto *negativo, local, de magnitude e significância baixas*, mitigável com a adequada reposição das condições dos solos após a obra.

Por fim, refira-se o **risco de contaminação** decorrente de possíveis vazamentos de combustíveis e óleos (hidrocarbonetos), durante a operação e manutenção de veículos e máquinas. Este risco estará essencialmente associado a uma gestão deficiente de resíduos e/ou derrames acidentais durante o descarregamento e manuseamento de combustíveis e óleos.

A verificar-se um derrame com contaminação do solo ocorrerá um impacto *negativo, indirecto e imediato*. Este impacto provável é expetavelmente *reversível, localizado* e de *magnitude e significância baixas*, uma vez que não é expectável um derrame de grande dimensões, sendo mitigável com a implementação das medidas gerais de mitigação de impactos (secção 6.2).

5.1.3.2. FASE DE OPERAÇÃO

Na fase de operação importa considerar o impacto da **cobertura e impermeabilização do solo** no local onde o projecto está instalado e o **risco de contaminação do solo** no decurso de um acidente com ruptura de um dos tanques subterrâneos de armazenamento de combustível.

A **impermeabilização do solo** constitui um *impacto negativo, de longo prazo, mas local*, considerando-se *de magnitude e significância baixas*.

Relativamente ao **risco de contaminação do solo**, embora na fase de operação não se prevejam actividades susceptíveis de interferir com a qualidade dos solos, a presença de tanques subterrâneos com combustível assume-se como uma potencial pressão. Embora a construção e exploração dos reservatórios venha a respeitar as necessárias exigências ambientais para evitar uma ruptura ou problemas no enchimento dos mesmos, importa ter presente a possibilidade de um eventual acidente.

A ocorrência de um acidente introduzirá substâncias contaminantes no solo, correspondendo a um *impacte negativo, provável* imediato e indirecto. A *intensidade e significância deste impacte é variável* e depende da dimensão do acidente, sendo, contudo, mitigável com a monitorização contínua dos tanques e a adopção de medidas de emergência em caso de acidente (contenção da zona do derrame e remoção de solos contaminados).

5.1.4. QUALIDADE DO AR

5.1.4.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção do projecto prevêem-se impactos negativos na qualidade do ar resultantes das operações de preparação, desmatação e limpeza do terreno, circulação de veículos e maquinaria, e aumento do tráfego de veículos pesados para o transporte de materiais.

Estas acções **desencadeiam a emissão de material particulado e de gases de combustão** (nomeadamente óxidos de azoto, monóxido de carbono e compostos orgânicos voláteis), o que contribuirá para a potencial degradação da qualidade do ar local.

A emissão de poeiras terá maior incidência na qualidade do ar local no período seco e ventoso (entre Abril e Outubro). A exposição excessiva a poeiras inaláveis pode causar vários tipos de doenças respiratórias, dependendo da quantidade e dos tipos de partículas envolvidas.

As emissões decorrentes dos gases de combustão dos veículos e maquinarias, nomeadamente, óxidos de enxofre (SO_x), óxidos de azoto (NO_x), monóxido de carbono (CO) e compostos orgânicos voláteis (COV), bem como partículas, têm igualmente um impacto significativo na qualidade do ar.

Assim, é possível avaliar globalmente o impacto relativo à emissão de partículas e gases de combustão como *negativo, directo, de curto prazo, temporário, reversível, de âmbito local, de magnitude e significância baixas*, e mitigáveis com a aplicação das medidas mitigação previstas na secção 6.2 e 6.8.1.

5.1.4.2. FASE DE OPERAÇÃO

Nesta fase, a qualidade do ar da área de influência do projecto será afectada pelas **emissões de poluentes atmosféricos de gases e fumos de escape** provenientes dos veículos que abastecerão no posto de combustível.

Este impacto é *negativo, directo, imediato, permanente, localizado*, contudo de *magnitude e significância baixas*.

5.1.5. RUÍDO

5.1.5.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os principais impactos no âmbito do ruído dever-se-ão sobretudo às actividades construtivas (limpeza e movimentação de terras, (escavações), movimentação e aplicação de materiais, etc.), à operação e manutenção de maquinaria ruidosa (escavadoras, asfaltadoras, compactadores, niveladoras, veículos pesados, entre outros) e ao tráfego afecto à obra.

O principal impacto decorrente da implementação das actividades supracitadas será o **aumento dos níveis de emissão sonora**.

Os níveis gerados poderão apresentar variações significativas associadas ao tipo de operações realizadas, ao seu período de duração e ao modo de utilização do material e equipamento necessário.

O tráfego associado à obra será variável e diluído durante o decorrer da empreitada, embora com maior concentração no início da implementação e no fecho de obra. Esta distribuição, conjugada com a ocorrência dos trabalhos de construção apenas no período diurno, permite minimizar a sensação de incomodidade devida ao ruído nos receptores sensíveis.

No geral, trata-se de um impacto *negativo, directo, imediato, temporário, reversível, local, de magnitude e significância baixas*, uma vez que na envolvente directa não existem receptores sensíveis e porque é possível *mitigar o impacto com a adopção de adequados processos construtivos*.

5.1.5.2. FASE DE OPERAÇÃO

A fase de operação do projecto implica o **aumento de emissões sonoras** geradas pelo tráfego de veículos para abastecimento.

Este impacto é avaliado como *negativo, directo, de âmbito local* e com *magnitude e significância baixas*, uma vez que na envolvente não existem receptores sensíveis e o ruído gerado pelo abastecimento não é contínuo, mas variável consoante a movimentação na chegada e saída de veículos.

5.1.6. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

5.1.6.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Um eventual impacto nos recursos hídricos superficiais estaria associado a **derrames acidentais** de combustíveis ou óleos de lubrificação, **descargas de águas residuais não tratadas**, ou **deposição de resíduos** provenientes da obra em rios.

A verificar-se qualquer uma destas situações poderá haver lixiviação de substâncias poluentes para o meio hídrico (hidrocarbonetos entre outras substâncias potencialmente perigosas) e conseqüentemente a afectação da qualidade da água.

A área em que se prevê a implantação do posto de combustível é próxima de curso de água, pelo que a *contaminação do meio hídrico superficial no decurso de um acidente* é provável.



Figura 18- Proximidade a cursos de água na envolvente directa do projecto

A eventual escorrência e lixiviação de substâncias poluentes para o curso de água da envolvente ao projecto, caso haja um acidente ou uma inadequada gestão da obra, corresponderá a um impacte negativo *local*, expectavelmente de *intensidade e significância baixas*, sendo *mitigável* com a adopção de medidas de emergência de remoção dos solos contaminados.

5.1.6.2. FASE DE OPERAÇÃO

Durante a fase de exploração do projecto, a afectação do meio hídrico superficial poderá verificar-se no decurso de **derrames acidentais** de combustíveis ou óleos de lubrificação provenientes dos veículos de transporte de combustível para o posto de abastecimento.

A verificar-se um acidente, os impactos *indirectos* na qualidade da água serão *negativos*, e de escala essencialmente *local*. Considerando a frequência relativamente baixa para este tipo de eventos e que são passíveis de minimização com a adopção de medidas de emergência em caso de acidente, trata-se de impactos de *intensidade e significância baixas*.

5.1.7. ECOLOGIA

5.1.7.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os principais impactos previstos, nesta fase, sobre os sistemas ecológicos são negativos e relacionam-se com o:

- **Desmatamento e afectação/perda de habitats** - durante a fase de construção do posto de abastecimento de combustível haverá necessidade de remover a vegetação, resultando na alteração e consequente perturbação e/ou perda de habitats para a flora e fauna. Este impacto será *negativo, directo, permanente, irreversível*, mas de *âmbito local, magnitude e significância baixas*, uma vez que não são afectados habitats de particular relevância. Ademais, as espécies encontradas na área de implantação do projecto não apresentam relevância ecológica ou conservacionista.
- **Pressão sobre os recursos naturais** – durante a execução dos trabalhos de construção do posto de combustível, os trabalhadores poderão exercer pressão sobre os recursos naturais se houver utilização de lenha e a produção de carvão. Esse uso corresponde a um impacto *negativo, indirecto e irreversível*, mas expectavelmente *local*, de *baixa magnitude e significância*, atendendo que será limitado.

5.1.7.2. FASE DE OPERAÇÃO

Na fase de operação são esperados impactos relacionados com a **fragmentação de habitats** em resultado da presença do posto de combustível, bem como a **perturbação da fauna** devido à afluência de veículos e pessoas ao local.

Os impactes *negativos* do funcionamento do posto de combustível, embora directos, de longo prazo e certos, serão locais, de reduzida magnitude, atendendo à reduzida dimensão da afectação, e de significância baixa, uma vez que não são afectados habitats ou fauna de especial relevância.

5.1.8. SOCIOECONOMIA

5.1.8.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção do PAC será expectável a ocorrência de um conjunto de impactos negativos e positivos no dia-a-dia dos trabalhadores e da população local.

Os impactos positivos na qualidade de vida da população estão relacionados a:

- **Criação de postos de trabalho temporários** - durante a fase de construção prevê-se a contratação de mão-de-obra qualificada para os trabalhos especializados. Entretanto, em caso dos trabalhos não especializados, optar-se-á pela contratação da mão-de-obra não especializadas, dando-se preferência a população residente nas proximidades da área do projecto. A criação de emprego resultará no aumento da renda familiar e na melhoria da qualidade de vida para algumas famílias. O impacto acima será *positivo, directo, temporário, reversível, de âmbito local e regional, magnitude baixa e significância baixa a média*.

- **Melhoria das condições de vida da população local** - Com a criação dos postos de trabalho para a população local, haverá um aumento da renda e poder de compra das famílias. O impacto será *positivo, directo, temporário, reversível, de âmbito local e regional, magnitude baixa e significância média*.
- **Oportunidades de pequenos negócios para a comunidade local** - a presença de trabalhadores na área do projecto impulsionará a economia local. Na fase de construção haverá necessidade de bens e serviços por parte por parte dos empreiteiros, os quais poderão ser adquiridos com população local. O impacto será *positivo, directo, temporário, reversível, de âmbito local, magnitude e significância baixas*.

Por outro lado, os impactos negativos relacionam-se a:

- **Criação de expectativas quanto a disponibilidade de postos de trabalho**- a divulgação das actividades de construção da PAC, poderá gerar expectativas exageradas em relação ao emprego nas comunidades locais, o que poderá a causar uma insatisfação no seio das comunidades. O impacto será *negativo, directo, temporário, reversível, de âmbito local ou regional, de magnitude e significância baixas*.
- **Aumento de risco de acidentes de trânsito e atropelamentos** - o tráfego de veículos e peões é relativamente baixo na área de implantação do projecto. Durante a fase de construção haverá movimentação de veículos de transporte de materiais, insumos e equipamentos, o que implicara no aumento do tráfego nas estradas locais, assim como nas vias principais. O aumento do tráfego, poderá eventualmente levar a degradação das vias, principalmente na época chuvosa. Este impacto será *negativo, directo, permanente, reversível, de âmbito local, magnitude e significância médias a baixas*.

- **Aumento da pressão sobre o sistema de saúde local** - o centro de saúde é deficiente e não possui condições para responder a grandes demandas que possam advir aquando da construção do PAC. Durante a fase de construção, haverá um potencial afluxo de trabalhadores que poderá resultar na proliferação de doenças relacionadas a aglomeração populacional, como o HIV/SIDA e as doenças associadas com o consumo de água e às condições de salubridade, nomeadamente a cólera, bilharziose e diarreias. O impacto será *negativo, directo, temporário, reversível, de âmbito local, magnitude e significância baixas*.
- **Risco de acidentes ocupacionais** - durante a fase de construção há possibilidade de ocorrência de acidentes associados ao trabalho, envolvendo não só os trabalhadores, mas também as comunidades locais, em decorrência da circulação de viaturas ou máquinas destinadas ao projecto nas comunidades. As causas mais comuns de acidentes são as quedas de alturas, as quedas de objectos, os esmagamentos, o aprisionamento por equipamento de arranque ou em movimento, as electrocuções, os soterramentos, os choques de veículos e de objectos. Este impacto será *negativo, reversível, directo, temporário, de abrangência local, magnitude e significância médias a baixas*.

5.1.8.2. FASE DE OPERAÇÃO

Os impactos positivos decorrentes da fase de operação relacionam-se com a:

- **Criação de postos de trabalho permanente** - durante a fase operacional do PAC, prevê-se a contratação de mão-de-obra especializada (bombeiros) e não especializada (atendentes de loja). A criação de emprego permanente implicará uma melhoria das condições de vida de algumas famílias residente uma vez que vai resultar no aumento da renda familiar e melhoria na qualidade de vida da população

local. Este impacto classifica-se como *positivo, directo, permanente, irreversível, de âmbito local, magnitude e significância baixas.*

- **Impulsionamento do desenvolvimento económico local** - a operacionalização do PAC, impulsionará o desenvolvimento económico local através do pagamento de impostos e licenciamentos. Nesta fase espera-se também o incremento das actividades do comércio informal nas proximidades do PAC. Este impacto é *positivo, directo, permanente, de âmbito local e magnitude e significância baixas a médias.*

Os impactos negativos na fase operacional estarão relacionados a:

- **Aumento de risco de acidentes de trânsito e atropelamentos** - durante a fase de operação prevê-se um igualmente um aumento de tráfego associado a circulação de camiões-tanque que farão o descarregamento de combustíveis para os tanques de armazenamento, e a entrada e saída de veículos da pista em função do acesso dos clientes ao PAC. Este impacto será *negativo, directo, temporário, reversível, de âmbito local, magnitude e significância médias a baixas.*
- **Risco de acidentes ocupacionais** - durante a operacionalização do PAC, prevê-se a ocorrência de impactos relacionados com as actividades rotineiras, tais como a descarga de combustíveis para os tanques de armazenamento, o abastecimento das viaturas, trocas de óleos, etc. Estes acidentes podem causar impactos relacionados com a segurança e saúde ocupacionais. O impacto de riscos a acidentes ocupacionais será *negativo, directo, permanente, irreversível, de âmbito local, magnitude e significância médias.*
- **Possibilidade de ocorrência de incêndios** - devido a natureza dos materiais manuseados nos postos de abastecimentos de combustíveis, os quais são altamente inflamáveis, há risco de ocorrência de incêndios e explosões. Este impacto será *negativo, directo, permanente, reversível, de âmbito local, magnitude e significância médias.*

5.2. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na generalidade dos descritores avaliados, os impactos na fase desactivação serão de natureza idêntica aos da fase de construção, decorrentes das actividades de implantação e funcionamento de estaleiros e de movimentação de veículos, máquinas e equipamentos:

- Aumento temporário das emissões de ruído e de poeiras
- Incómodos temporários para os residentes
- Compactação e risco de contaminação dos solos
- Risco de acidentes ocupacionais

Esta página foi deixada intencionalmente em branco

6. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E/OU DE POTENCIAÇÃO

6.1. INTRODUÇÃO

No seguimento da avaliação de impactos ambientais apresenta-se um conjunto de **medidas ambientais** a implementar de forma a minimizar ou compensar os impactos ambientais negativos e potenciar os impactos ambientais positivos do projecto.

Estas medidas têm como principal objectivo implementar o projecto da forma o mais optimizada possível, salvaguardando os interesses das populações e do meio biofísico, atenuando ou anulando potenciais impactos negativos significativos que possam condicionar o projecto ou ter como consequência uma afectação severa sobre os descritores ambientais considerados.

As medidas propostas são para aplicação diferenciada nas fases de planeamento do projecto, de construção e de operação do projecto.

Na secção seguinte são apresentadas as **medidas de carácter geral**, com aplicação de âmbito transversal sobre vários descritores, procurando otimizar o desempenho geral e consequências ambientais e sociais dos projectos. Genericamente, são medidas propostas para as fases prévias e posteriores à construção do posto de abastecimento de combustível, destacando-se a gestão das actividades construtivas, nomeadamente a instalação e gestão do estaleiro de obra, actividades de obra, circulação de veículos associados aos trabalhos, entre outros.

Como tal, estas medidas devem ser integradas na gestão ambiental da empreitada do projecto prevista pelo **Plano de Gestão Ambiental**, apresentado no Anexo II do presente EAS.

Nas secções subsequentes são apresentadas as **medidas específicas para cada descritor** considerado.

6.2. MEDIDAS GERAIS

6.2.1. FASE DE PLANEAMENTO E PROJECTO

1. O programa de execução das obras deve ser divulgado às populações interessadas, designadamente às populações residentes nas áreas envolventes.
2. Implementação de um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações.
3. Implementação do Plano de Gestão Ambiental (PGA), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos das obras e identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar.
4. Deve ser desenvolvido e implementado um Plano de Saúde e Segurança (PSS), adaptado às actividades previstas para a fase de construção.
5. Deve ser desenvolvido um Plano de Emergência Ambiental (PEA) que enquadre as possíveis ocorrências acidentais de exposição ambiental durante as actividades de construção, com identificação de fontes potencialmente mais relevantes e descrição de acções a implementar para a contenção dos efeitos dessas ocorrências.
6. O estaleiro deve localizar-se nas imediações da área de intervenção, em local previamente intervencionado ou em áreas já degradadas ou impermeabilizadas, privilegiando locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos.

6.2.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

1. Estabelecer Código de Conduta no contexto do Plano de Saúde e Segurança, a ser conhecido e assinado por cada trabalhador como medida de comprometimento individual. Este código deve definir aspectos operacionais de funcionamento da obra, identificar comportamentos aceitáveis para os trabalhadores e listar práticas proibidas (como por exemplo contacto sexual com menores, consumo de álcool ou tráfico).
2. Proporcionar aos trabalhadores equipamento adequado para as actividades que realizam, em conformidade com a regulamentação de segurança aplicável.
3. Restringir os trabalhos de execução da obra ao período diurno (7h-22h), salvaguardando a exposição das populações e trabalhadores e da fauna local a emissões de ruído e a iluminação incomodativas.
4. Realização de acções de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores relativamente às acções susceptíveis de causar impactos ambientais e às medidas de minimização a implementar.
5. Dada a incidência de níveis elevados de DST's (e particularmente de HIV) na população, e tendo em conta a elevada vulnerabilidade das populações locais, em particular as mulheres jovens e raparigas, deve existir sensibilização e formação aos trabalhadores de modo a evitar focos de contágio.
6. Deve ser garantida a drenagem adequada do estaleiro.
7. As acções de desmatção e limpeza dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra e executadas de forma faseada no terreno, no mais curto espaço de tempo e, preferencialmente, em períodos de reduzida precipitação.

8. A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes da obra devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.
9. Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de acções sobre as mesmas áreas e no mais curto espaço de tempo, de modo a evitar a recolonização da área pela fauna e a sua nova perturbação e necessidade de deslocação.
10. Sempre que possível, materiais provenientes das escavações com boas características geomecânicas devem ser reutilizados como material de aterro, minimizando o volume de terras sobrantes.
11. Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser analisados ou observados por um especialista para confirmação do seu estado. Caso se confirme a sua contaminação, devem ser recolhidos e encaminhados para destino final autorizado pelas autoridades competentes.
12. Deve ser privilegiado o uso de acessos já existentes para aceder ao local da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou alterações aos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo.
13. O correcto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras deve ser assegurado, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na actividade das populações.
14. Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, minimizando a passagem no interior de aglomerados populacionais e junto a receptores sensíveis.

15. Deverão ser adoptadas velocidades reduzidas nos acessos à obra (< 30 km/h), em particular no atravessamento de zonas povoadas, de forma a minimizar a emissão de ruído e de poeiras.
16. Deverão ser seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.
17. A presença em obra deve ser limitada unicamente a equipamentos, máquinas e veículos afectos à obra certificados, que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção e a que sejam aplicadas todas as manutenções e revisões periódicas aplicáveis.
18. Os produtos perigosos e os produtos tóxicos devem ser depositados e armazenados adequadamente, havendo uma preocupação constante em verificar a ocorrência de fugas.
19. Deve ser definido e implementado um Plano de Gestão de Resíduos e Efluentes de Obra considerando todos os resíduos susceptíveis de serem produzidos na obra.
20. São proibidas queimas de resíduos a céu aberto.
21. Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo deve intervir-se de imediato para conter a fonte do derrame.

6.2.3. FASE DE FINALIZAÇÃO DA OBRA

1. A desactivação da área afecta à obra deve incluir a desmontagem do estaleiro e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. A desactivação deve incluir a limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.

2. Deve ser restabelecida e recuperada a área envolvente degradada, através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos.

6.2.4. FASE DE DESACTIVAÇÃO

1. Deverão ser aplicadas as mesmas acções de gestão previstas para a fase de construção, dado que para a generalidade dos descritores avaliados, os impactos na fase desactivação serão idênticos aos da fase de construção.
2. Deve ser restabelecida e recuperada a área envolvente degradada, através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos.

6.3. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Não se consideram necessárias medidas adicionais face à ausência de impactos significativos sobre as variáveis climáticas.

6.4. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Não se consideram necessárias medidas adicionais para a geologia e geomorfologia para além das medidas de minimização gerais.

6.5. SOLOS

A aplicação das medidas gerais propostas na secção 6.2 permitirá enquadrar os impactos identificados na fase de construção, sendo que na fase de operação não é possível aplicar medidas de mitigação.

6.6. QUALIDADE DO AMBIENTE

6.6.1. QUALIDADE DO AR

Por forma a minimizar os impactos identificados na fase de construção, no âmbito da qualidade do ar, considera-se relevante a aplicação de medidas de minimização gerais propostas na secção 6.2, propondo-se ainda a seguinte medida de minimização:

1. Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras. Adicionalmente, os camiões de transporte não devem circular excessivamente carregados.
2. Nos períodos secos e ventosos do ano (entre Abril e Outubro) deverão ser adoptadas medidas apropriadas como aspersão controlada de água ao longo das estradas de terra batida e em outros locais onde possam surgir poeiras.
3. No Plano de Saúde e Segurança (PSS) deverá ser incluído o uso obrigatório de equipamento de protecção individual (EPI) pelos trabalhadores, nomeadamente fato-macaco, máscara de protecção nasal e óculos, entre outros equipamentos que se revelem necessários.

6.6.2. Ruído

Durante a fase de construção, para além das medidas gerais aplicáveis definidas na secção 6.2, propõe-se a aplicação das seguintes medidas de minimização, de forma a minimizar as emissões sonoras:

1. Se houver necessidade imperativa de executar trabalhos de construção fora do período diurno (7h-22h), nestas zonas, devem ser informadas as autoridades competentes e a população afectada.
2. Isolar acusticamente os equipamentos fixos que se possam revelar fontes significativas de emissão sonora, através da instalação de silenciadores, canópias ou encapsulamentos apropriados.
3. No Plano de Saúde e Segurança (PSS) deverá ser incluído o uso obrigatório de equipamento de protecção individual contra ruído (protectores auriculares, por exemplo).

6.7. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Não se consideram necessárias medidas suplementares às previstas na secção 6.2.

6.8. ECOLOGIA

De forma complementar às medidas gerais de boas práticas previstas na secção 6.2. propõe-se o seguinte:

1. As áreas desmatadas deverão ser revegetadas com vegetação local, recorrendo a espécies nativas e importantes da flora que ocorrem na envolvente do projecto.

2. Antes do início dos trabalhos de construção do projecto, os trabalhadores envolvidos deverão ser sensibilizados sobre a importância da conservação dos recursos naturais, com particular destaque para a interdição da caça de animais, assim como a aquisição de produtos florestais pelos trabalhadores.
3. Deverão ser tomadas medidas específicas para prevenir a propagação de incêndios causados pelos trabalhadores.

6.9. SOCIOECONOMIA

6.9.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

De acordo com os resultados do processo de identificação e avaliação de impactos do projecto de construção do PAC, são propostas as seguintes medidas de mitigação para os *impactos negativos* da fase de construção:

1. O proponente deve divulgar atempadamente, de forma pública, as oportunidades de emprego disponíveis, os requisitos de contratação e o período previsto para os trabalhos previstos;
2. O proponente deve sempre priorizar a contratação da mão-de-obra local qualificada ou não, com o auxílio das estruturas de governação local;
3. O proponente deve assegurar a igualdade das oportunidades aos candidatos elegíveis no processo de contratação.
4. A movimentação dos veículos pesados, maquinarias e o transporte de materiais para área de implantação do projecto deve ser feito num período de pouco movimento ou com pouco tráfego;
5. O proponente deve deixar claro para as comunidades locais, os horários de pico das actividades que possam gerar aumento do tráfego;
6. Colaborar com as autoridades relevantes para a implementação de campanhas de educação rodoviária para as comunidades;

7. A mobilização dos equipamentos pesados deve ser realizada com acompanhamento de uma equipa de sinalização e devem ser feitos em velocidade lenta para evitar transtornos no tráfego;
8. O proponente deve garantir a implementação de boas práticas para a segurança na condução, contemplando os princípios de segurança para os condutores da empresa/prestadores de serviço, devendo a sua implementação ser precedida de formação do pessoal envolvido nas actividades de transporte;
9. O proponente deve realizar acções de consciencialização, informação e diagnóstico (palestras), bem como de aconselhamento e orientação, sobre as formas de prevenção e transmissão de doenças sexualmente transmissíveis tanto para os trabalhadores como para a população local, com o envolvimento de actores-chave (comunidade, ONG's, organizações comunitárias de base, confissões religiosas, sector da saúde e educação);
10. O proponente deve desenvolver e implementar uma política de HIV/SIDA para os trabalhadores, empreiteiros e fornecedores, que seja clara (isto deve incluir as relações entre os Trabalhadores imigrantes e as comunidades locais);
11. O proponente deve criar encontros com a comunidade local de modo a conscientizá-la sobre o sexo seguro e as doenças sexualmente transmissíveis, devendo para o efeito envolver toda a comunidade interveniente;
12. O empreiteiro deve disponibilizar e cobrar o uso correcto do equipamento de protecção pessoal (EPI);
13. Respeitar rigorosamente a legislação em vigor sobre a segurança do trabalho e impor o seu cumprimento, em especial no que se refere à distribuição e à obrigatoriedade de utilização de equipamentos de segurança, tais como, capacetes de protecção, protectores dos ouvidos, luvas, botas, roupas fluorescentes, etc.

14. Garantir que o trânsito de viaturas e máquinas pesadas necessários à obra seja realizado a uma velocidade reduzida, através da introdução de sinalização, principalmente na área do projecto, de modo a evitar acidentes com pedestres.
15. Caso seja necessário trabalhar em horário nocturno, deverá ser garantida a iluminação adequada no local da obra, nas vias em circulação, e os trabalhadores devem estar equipados com coletes reflectores.
16. Os trabalhadores devem ser submetidos a exames médicos periódicos, principalmente preventivos;
17. O empreiteiro deve garantir que os kits de Primeiros Socorros estejam devidamente identificados e sob responsabilidade de um profissional qualificado para prestar os Primeiros Socorros, devendo ser regularmente inspeccionados.

Para potenciar os impactos positivos associados à obra, recomenda-se o seguinte conjunto de medidas:

1. As oportunidades de emprego devem ser colocadas de forma clara e realista de modo a evitar falsas expectativas;
2. O proponente deve assegurar que as actividades que dispensam mão-de-obra qualificada sejam atribuídas a população local, devendo em caso de necessidade providenciar formação de pessoas locais de modo a reduzir a contratação de trabalhadores de fora;
3. O proponente deve estabelecer uma comissão de recrutamento, que envolva os representantes das localidades afectadas pelo projecto para que o recrutamento seja conduzido de forma justa e clara, maximizando assim as oportunidades de emprego e evitando conflitos locais;
4. Deve-se divulgar o número dos postos de trabalho disponíveis para mão-de-obra local, com indicação clara das qualificações necessárias, bem como duração e condições de trabalho e remuneração;

5. O proponente deve garantir e promover a igualdade de oportunidades e não discriminação (raça, sexo, orientação sexual, religião, orientação política, etc.);
6. Deve-se garantir o cumprimento da lei do trabalho;
7. Deve-se garantir que as condições de trabalho sejam seguras;
8. O proponente deve desenvolver uma política de aquisição de bens e recrutamento de serviços a nível local;
9. O proponente deve se informar sobre as competências da comunidade local;
10. O proponente deve desenvolver uma política de aquisição de bens e recrutamento de serviços a nível local.

6.9.2. FASE DE OPERAÇÃO

De forma a mitigar os impactos negativos identificados na fase de operação, recomenda-se:

1. Colaborar com as autoridades relevantes para a implementação de campanhas de educação rodoviária para as comunidades;
2. Sinalização das zonas de maior travessia de peões com passadeiras e a realização de campanhas de consciencialização das populações locais, em especial em escolas, sobre os perigos associados à intensificação do tráfego rodoviário e formas seguras de atravessamento;
3. O proponente deve garantir a implementação de boas práticas para a segurança na condução, contemplando os princípios de segurança para os condutores da empresa/prestadores de serviço, devendo a sua implementação ser precedida de formação do pessoal envolvido nas actividades de transporte;
4. Os trabalhadores devem ter à sua disposição, equipamento de protecção individual e fazer o uso correcto do mesmo;

5. Os trabalhadores devem ser formados periodicamente de modo a evitar os acidentes, podendo se fazer exercícios nos procedimentos de emergência;
6. Deve-se assegurar que todos os visitantes do PAC possuem conhecimentos sobre os potenciais perigos e as medidas de segurança;
7. O PAC deve dispor de extintores de incêndio instalados, os quais devem ser mantidos em conformidade com o regulamento sobre Instalação, Escolha e Manutenção de Extintores Portáteis de Incêndios de Edifícios, Instalações, Estabelecimentos ou Meios de Transporte, aprovado pelo Diploma Ministerial nº 95/92 de 1 de Junho, ou outra regulamentação aplicável;
8. Todos os funcionários devem estar adequadamente treinados para casos de emergência;
9. Deve-se fazer a manutenção e monitoramento preventivos dos tanques de armazenamento e bombas de distribuição;
10. Deve-se usar sinais de aviso e perigo adequados para identificar áreas perigosas e controlar todas as fontes de ignição, sendo que, as operações e actividades de manutenção realizadas em áreas de risco só podem ser realizadas desde que as acções para eliminar possíveis fontes de ignição sejam desenvolvidas;
11. O PAC deve dispor de um sistema seguro de circulação, por exemplo, um sistema unidireccional para entrar e sair do pátio;
12. O PAC deve possuir áreas de estacionamento designadas perto da loja de conveniência e longe das bombas, de hidrantes e das áreas de descarregamento de combustíveis;
13. Os tanques de combustível, bombas de abastecimento e áreas de armazenamento de petróleo devem possuir uma protecção mecânica.

Os impactos positivos identificados dependem em muitos casos da iniciativa dos agentes económicos privados e governamentais. No entanto seguem algumas medidas relativas a geração do emprego:

1. As oportunidades de emprego devem ser colocadas de forma clara e realista de modo a evitar falsas expectativas;
2. O proponente deve assegurar que as actividades que dispensam mão-de-obra qualificada sejam atribuídas a população local, devendo em caso de necessidade providenciar formação de pessoas locais de modo a reduzir a contratação de trabalhadores de fora;
3. O proponente deve estabelecer uma comissão de recrutamento, que envolva os representantes das localidades afectadas pelo projecto para que o recrutamento seja conduzido de forma justa e clara, maximizando assim as oportunidades de emprego;
4. Deve-se divulgar o número dos postos de trabalho disponíveis para mão-de-obra local, com indicação clara das qualificações necessárias, bem como duração e condições de trabalho e remuneração;
5. O proponente deve garantir e promover a igualdade de oportunidades e não discriminação (raça, sexo, orientação sexual, religião, orientação política, etc.);
6. Deve-se garantir o cumprimento da lei do trabalho;
7. Deve-se garantir que as condições de trabalho sejam seguras.

7. SÍNTESE DE IMPACTOS

Os impactos identificados e caracterizados anteriormente, incluindo as respectivas medidas de minimização e potenciação, permitem apresentar a avaliação global qualitativa resumida dos impactos ambientais e viabilidade ambiental do projecto.

Na secção seguinte, apresenta-se uma **matriz-síntese de impactos** que permite uma visualização global dos impactos do projecto, não dispensando a consulta das análises detalhadas apresentadas nas secções temáticas anteriores.

Note-se que os resultados apresentados pela matriz-síntese contemplam também as possibilidades de **minimização/potenciação** dos impactos identificados, correspondendo aos **impactos ambientais e sociais residuais** do projecto.

Estes impactos foram avaliados com um nível de incerteza relevante, considerando a variabilidade na eficácia da aplicação das medidas descritas e a informação de base considerada.

A matriz-síntese representa uma visualização global do impacto do projecto com recurso a um esquema de cores progressivamente diferenciadas para facilitar a percepção do grau de significância dos impactos e dos impactos residuais, com o uso de verdes para impactos positivos e cores-de-laranja para os impactos negativos, como representado no quadro seguinte.

Quadro 8 – Simbologia da matriz-síntese

Negativa	Significância	Positiva
0	Nulo ou insignificante	0
-	Muito Baixa/Baixa	+
--	Média	++
---	Alta	+++
	Desconhecida	

Quadro 9- Impactos identificados nas fases de construção e operação do projecto de construção do PAC

Descritor	Fase	Identificação do impacto	Natureza	Duração	Abrangência	Magnitude	Significância sem mitigação	Significância com mitigação
Clima e Alterações Climáticas	C.	Emissão de GEE	–	Temporário	Transfronteiriço	Baixa	Negligenciável	Negligenciável
Clima e Alterações Climáticas	C.	Redução da capacidade de retenção de carbono pelas áreas verdes	–	Temporário	Transfronteiriço	Baixa	Negligenciável	Negligenciável
Geologia	C.	Alteração da fisiografia	–	Permanente	Local	Baixa	Baixa	Baixa
Solos	C.	Ocupação e compactação do solo	–	Temporário	Local	Baixa	Baixa	Baixa
Solos	C.	Erosão do solo	–	Temporário	Local	Baixa	Baixa	Baixa
Solos	C.	Risco de contaminação do solo	–	Temporário	Local	Baixa	Baixa	Baixa a Nula
Solos	O	Impermeabilização do solo	–	Permanente	Local	Baixa	Baixa	Baixa
Solos	O	Risco de contaminação do solo	–	Temporário	Local	Baixa	Baixa a variável	Baixa a Nula
Qualidade do ar	C.	Degradação da qualidade do ar (Emissão de material particulado e de gases de combustão)	–	Temporário	Local	Baixa	Baixa	Baixa

Descritor	Fase	Identificação do impacto	Natureza	Duração	Abrangência	Magnitude	Significância sem mitigação	Significância com mitigação
Qualidade do ar	O.	Degradação da qualidade do ar (emissões de poluentes atmosféricos de gases e fumos de escape)	–	Permanente	Local	Baixa	Baixa	Baixa
Ruído	C.	Aumento dos níveis de emissão sonora	–	Temporário	Local	Baixa	Baixa	Baixa
Ruído	O.	Aumento dos níveis de emissão sonora	–	Permanente	Local	Baixa	Baixa	Baixa
Ecologia	C.	Desmatamento e afectação/perda de habitats	–	Permanente	Local	Baixa	Baixa	Baixa
Ecologia	C.	Pressão sobre os recursos naturais	–	Permanente	Local	Baixa	Baixa	Baixa
Ecologia	O.	Fragmentação de habitats e perturbação da fauna	–	Permanente	Local	Baixa	Baixa	Baixa
Recursos hídricos superficiais	C.	Degradação da qualidade da água	–	Temporário	Local e regional	Média	Baixa a nula	Baixa a nula

Descritor	Fase	Identificação do impacto	Natureza	Duração	Abrangência	Magnitude	Significância sem mitigação	Significância com mitigação
Recursos hídricos superficiais	O.	Degradação da qualidade da água na sequência de um acidente	-	Temporário	Local	Baixa a média	Baixa a nula	Baixa a nula
Socioeconomia	C.	Criação de postos de trabalho	+	Temporário	Local e regional	Baixa	Baixa a média	Média
Socioeconomia	C.	Melhoria das condições de vida da população local	+	Temporário	Local e regional	Baixa	Média	Média
Socioeconomia	C.	Oportunidade de pequenos negócios para a comunidade local	+	Temporário	Local	Baixa	Baixa	Baixa
Socioeconomia	C.	Criação de expectativas quanto a disponibilidade de postos de trabalho	-	Temporário	Local e regional	Baixa	Baixa	Muito baixa
Socioeconomia	C.	Aumento de risco de acidentes de trânsito e atropelamentos	-	Temporário	Local	Média a Baixa	Média a Baixa	Baixa
Socioeconomia	C.	Aumento da pressão sobre o sistema de saúde local	-	Temporário	Local	Baixa	Baixa	Muito baixa

Descritor	Fase	Identificação do impacto	Natureza	Duração	Abrangência	Magnitude	Significância sem mitigação	Significância com mitigação
Socioeconomia	C.	Risco de acidentes ocupacionais	-	Temporário	Local	Média a Baixa	Média a Baixa	Baixa
Socioeconomia	O.	Criação de postos de trabalho	+	Permanente	Local	Baixa	Baixa	Baixa
Socioeconomia	O.	Impulsionamento do desenvolvimento económico local	+	Permanente	Local	Baixa a Média	Baixa a Média	Média
Socioeconomia	O.	Aumento do risco de acidentes de trânsito e atropelamento	-	Permanente	Local	Média a Baixa	Média a Baixa	Baixa
Socioeconomia	O.	Risco de acidentes ocupacionais	-	Permanente	Local	Média	Média	Baixa
Socioeconomia	O.	Possibilidade de ocorrência de incêndios	-	Permanente	Local	Médio	Médio	Baixa

6. Legenda: C. – Construção; O – Operação; n.a. – não aplicável

Esta página foi deixada intencionalmente em branco

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente Relatório Principal do Estudo Ambiental Simplificado (EAS) foi desenvolvido em conformidade com os respectivos Termos de Referência, de forma a estabelecer-se como instrumento de apoio à tomada de decisão sobre o licenciamento ambiental do projecto de construção do **Posto de Abastecimento de Luenha na Província de Tete**.

Neste EAS foi analisada a potencial interferência do projecto no ambiente biofísico e socioeconómico e propostas medidas de mitigação destinadas à implementação sustentável do mesmo.

No geral, a identificação e a avaliação global dos impactos do projecto em análise apresentaram um **balanço global positivo** (considerando os impactos residuais, ou seja, a avaliação dos impactos após a aplicação de medidas de minimização e potenciação), destacando-se **impactos positivos de significância média**, ao nível de aspectos sociais e económicos, sendo os impactos negativos, na sua maioria, de significância baixa.

Os impactos positivos concretizam-se sobretudo na fase de operação do posto de abastecimento de combustível, contribuindo para a melhoria das condições de vida da população e o desenvolvimento económico local.

A maioria dos impactos negativos está maioritariamente associada à fase de construção do posto de abastecimento de combustível e são minimizáveis. Grande parte das acções geradoras de impactos são comuns a qualquer obra desta natureza, como sejam a emissão de ruído e poeiras, bem como o aumento local de tráfego, pelo que a adopção das medidas de mitigação propostas e ainda o acompanhamento ambiental da obra serão essenciais para garantir a sua execução num quadro de sustentabilidade ambiental.

Esta página foi deixada intencionalmente em branco

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrantes, T. (2021). Índice Global de Risco Climático 2021. MeteoRed. Obtido em 05 de 2023, de <https://www.tempo.pt/noticias/actualidade/indice-global-de-risco-climatico-2021.html>

AFONSO R., MARQUES J. & FERRARA M. (1998). **A Evolução Geológica de Moçambique**, IICT de Lisboa & Direcção Nacional de Minas. Portugal.

DNA (1987). **Carta Hidrogeológica de Moçambique** à escala 1: 1.000.000.

FERRO, B., BOUMAN, D. (1987). **Notícia explicativa da carta hidrogeológica de Moçambique Escala 1:1000.000**. Direcção Nacional de Águas. Ministério das Obras Publicas, República de Moçambique.

FRONTLINEAIDS (2020). Mozambique. HIV Prevention Shadow Report. Disponível em: https://hivpreventioncoalition.unaids.org/wp-content/uploads/2022/02/FrontlineAIDS_Mozambique_FINAL_2.pdf

GOELZER, B. (2006). **Reconhecimento, Avaliação, Prevenção e Controle de Riscos Ocupacionais**. Publicado pela ABHO.

INE (2013). **Estatísticas Distritais (Estatísticas do Distrito de Changara)**. Instituto Nacional de Estatística. Disponível em: <http://www.ine.gov.mz/estatisticas/estatisticas-territorias-distritais/tete/novembro-de-2013/changara.pdf/view>. Consultado em 18 de Janeiro de 2023.

INE (2017). **Divulgação dos resultados preliminares do IV Recenseamento Geral da População e Habitação**. Instituto Nacional de Estatísticas. Disponível em <http://www.ine.gov.mz/operacoes-estatisticas/censos/censo-2007/censo-2017/divulgacao-os-resultados-preliminares-iv-rgph-2017>.

Inquéritos de Indicadores de Imunização, Malaria e HIV/SIDA em Moçambique (IMASIDA) (2015). **Relatório preliminar de indicadores de HIV**. Maputo, Moçambique [consultado em Março de 2023].

International Organization for Standardization. ISO 1996/2: **Acoustics: Description and measurements of environmental noise**. Part 2: Acquisition of data pertinent to land use, 1996/2. Suíça, 1987.

Ministério da Administração Estatal (MAE). 2014. **Perfil do Distrito de Changara, província de Tete**. Disponível em <http://www.maefp.gov.mz/wp-content/uploads/2017/04/Changara.pdf>. Consultado em 18 de Janeiro de 2023.

Ministério da Economia e Finanças Agência de Desenvolvimento do Vale Do Zambeze e Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (MEF e MITADER). 2015. **Avaliação Ambiental Estratégica, Plano Multisectorial, Plano Especial de Ordenamento Territorial do Vale do Zambeze e Modelo Digital de Suporte a Decisões-Perfil Ambiental Distrital de Changara**. Disponível em http://www.biofund.org.mz/wp-content/uploads/2019/01/1547452256-Copy%20of%2015065_2014_F3_PA16_001_0_Changara.pdf

Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental. (2012). **Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação de Mudanças Climáticas 2013-2025**. Maputo. Obtido em 05 de 2023, de <https://www.biofund.org.mz/wp-content/uploads/2017/03/Estrategia-Nac-Adaptacao-e-Mitigacao-Mudancas-Climaticas-2013-2025.pdf>

NAGEM, M.P. (2004). **Mapeamento e análise do ruído ambiental: directrizes e metodologia**. Campinas. 133 p. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas.

ODUM, E. P. (2004). **Fundamentos de ecologia**. 7ª. Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Organização Mundial de Saúde – OMS (1999). **Prevenção e Controle de Riscos no Ambiente de Trabalho: Poeira Suspensa no Ar**, Genebra.

ONU - Organização das Nações Unidas (2020). ONU News. *Na África, limitação de serviços de HIV em tempos da covid-19 pode matar 500 mil*. Disponível em <https://news.un.org/pt/story/2020/05/1713132>. Consultado a Junho de 2023.

PRONASAR (2012). Estudo de base sobre a situação de abastecimento de água e saneamento rural - **Relatório sobre a capacidade institucional do Distrito de Changara**. Disponível em: <http://www.dnaguas.gov.mz/lib/Relatorios/Tete/0504Changara.pdf>.

Sitoe, A. (2023). Revisão Intercalar da Implementação do Quadro de Sendai para Redução de Risco de Desastres 2015-2030 - Relatório Voluntário de Moçambique. INGD - Instituto Nacional de Gestão e Redução do Risco de Desastres. Obtido em 05 de 2023, de https://www.ingd.gov.mz/?page_id=4326

Esta página foi deixada intencionalmente em branco

ANEXO I – COMUNICADO DE DECISÃO SOBRE OS TdR

Esta página foi deixada intencionalmente em branco



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
PROVÍNCIA DE TETE
CONSELHO DOS SERVIÇOS DE REPRESENTAÇÃO DO ESTADO
SERVIÇO PROVINCIAL DE AMBIENTE

PARA: FUNAE

=TETE=

Nota nº 270 / SPA/DA/2023

30 / 03 / 2023

Assunto: Comunicado de Decisão Sobre os TDRs do Projeto de Posto de Abastecimento de Combustíveis pertencente ao FUNAE, no Posto Administrativo de Luenha-Sede, Distrito de Changara.

Acusamos a recepção do vosso documento relacionado ao assunto em epígrafe, onde a equipe técnica depois de uma análise minuciosa, e em conformidade com a alínea e), nº 1, Artigo 13 do Decreto 54/2015 de 31 de Dezembro, Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, em vigor, comunicamos que se aprova os Termos de Referências para elaboração do Estudo Ambiental Simplificado (EAS).

Sem mais cordiais saudações



O Director
Marco Francisco Meque de Almeida
(Especialista C)

ANEXO II – PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

Esta página foi deixada intencionalmente em branco

FUNAE – Fundo de Energia, FP.

**Estudo Ambiental Simplificado do Posto de
Abastecimento de Combustível de Luenha
(Changara) na Província de Tete – Lote II**

Plano de Gestão Ambiental

Junho- 2023

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

PROJECTO DE CONSTRUÇÃO DO POSTO DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS DE LUENHA, NO DISTRITO DE CHANGARA, PROVÍNCIA DE TETE – Lote II

ÍNDICE

1.	Introdução	I
1.1	Nota introdutória	1
1.2	Identificação do proponente	2
1.3	Identificação da equipa responsável pelo PGA	3
1.4	Âmbito e objectivos	4
1.5	Política ambiental	7
1.6	Enquadramento legal	8
2.	Descrição do projecto	9
2.1	Localização e enquadramento geográfico	9
2.2	Descrição geral do projecto	10
2.3	Fases do projecto	13
3.	Caracterização de situação de referência	15
4.	Identificação dos principais impactos	19
4.1	Fase de construção	19
4.2	Fase de operação	22
5.	Plano de Acção	25
5.1	Identificação dos intervenientes e responsabilidades	25
5.2	Sensibilização e informação	29
5.3	Comunicação	30
5.4	Documentação do PGA e controlo de documentos	32

5.5	Controlo operacional	35
5.6	Prevenção e capacidade de resposta a emergências	36
5.7	Medidas procedimentos e medidas para a gestão e controlo ambiental do projecto	37
5.8	Gestão de materiais e resíduos	61
Anexo I – Modelo de verificação das medidas/ações do Plano de Gestão Ambiental		65
Anexo II – Modelo de registo de ocorrências não Previstas		83
Anexo III - Resíduos perigosos e resíduos não-perigosos		87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização geográfica do projecto	9
Figura 2 – Vista para Posto de Abastecimento de Combustíveis instalado pela FUNAE e com características similares às do presente projecto	11

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Equipe técnica responsável pelo Estudo Ambiental Simplificado	3
Tabela 2 - Actividades previstas nas fases de construção e operação	13
Tabela 3 – Inventário das medidas de minimização, optimização e monitorização	39
Tabela 4 – Riscos para a saúde e segurança no trabalho e respectivas medidas	53
Tabela 5 – Medidas de gestão de resíduos	61
Tabela 6 – Resíduos perigosos e não-perigosos	87

ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

EAS	Estudo ambiental simplificado
EPI	Equipamento de protecção individual
FUNAE	Fundo de Energia
HIV/SIDA	Vírus da Imunodeficiência Humana / Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
ONG	Organização não-governamental
PA	Posto Administrativo
PAC	Posto de Abastecimento de Combustíveis
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PSS	Plano de Saúde e Segurança
MTA	Ministério da Terra e Ambiente
RAS	Responsável Ambiental e Social
RSU	Resíduos sólidos urbanos

Esta página foi deixada intencionalmente em branco

1. INTRODUÇÃO

1.1 NOTA INTRODUTÓRIA

A **gestão ambiental** constitui uma ferramenta extremamente útil no acompanhamento ambiental de projectos. Este sistema fornece um **quadro organizacional e operacional** que promove a implementação de práticas adequadas face aos principais impactos associados, quer no sentido de prevenir/minimizar os efeitos negativos, quer fomentando a maximização dos impactos positivos, numa perspectiva de melhoria contínua.

O presente Plano de Gestão Ambiental (PGA) é parte integrante do Estudo Ambiental Simplificado (EAS) do Posto de Abastecimento de Combustível (PAC) no Posto Administrativo (PA) de Luenha, distrito de Changara, Província de Tete. O PGA contém directrizes para a implementação de medidas a fim de prevenir, mitigar ou remediar impactos ambientais negativos e otimizar os impactos positivos associados à construção e exploração do projecto. Este Plano deverá ser cumprido pelo FUNAE, pelos empreiteiros e subempreiteiros e todas as partes envolvidas na construção e operação do PAC.

Pretende-se que o acompanhamento ambiental deste PGA garanta o cumprimento das disposições do EAS, mas que tenha um cariz dinâmico e flexível. Assim, o PGA deve ser revisto e actualizado (em particular no âmbito das medidas de minimização a implementar e dos Programas de Monitorização a desenvolver), face a novos impactos detectados, a alterações da significância dos impactos identificados no procedimento de avaliação do EAS, e/ou a constrangimentos/limitações identificadas no terreno.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O Posto de Abastecimento de Combustível em Luenha (Changara) é proposto pelo FUNAE – Fundo de Energia, FP.

O FUNAE é uma instituição pública moçambicana criada, ao abrigo do Decreto no 24/97, de 22 de Julho, com as alterações introduzidas pelo decreto 101/2020, de 12 de Novembro, com o objectivo de financiar e implementar projectos de energia de modo a aumentar o seu acesso nas zonas rurais.



Os contactos do proponente são:

FUNAE – Fundo de Energia

Rua da Imprensa, 256, 6º andar, Porta 610 – 618

Caixa Postal 2289

Maputo, Moçambique

Eng^a. Nélsia Manhique (Repartição de Qualidade e Ambiente)

E-mail: nelsiamanhique@funae.co.mz

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA RESPONSÁVEL PELO PGA

O presente Plano de Gestão Ambiental foi elaborado pelo consórcio de empresas **NEMUS ÁFRICA / NEMUS – Gestão e Requalificação Ambiental, Lda.** credenciadas pelo MITADER como consultoras ambientais (nos termos do n.º 1, do Artigo 23, do Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro).

Os contactos do consórcio são os seguintes:

NEMUS ÁFRICA / NEMUS – Gestão e Requalificação Ambiental

Rua da Tchamba, n.º 231, 2º Andar Direito,

Bairro da Sommerschield

Maputo – Moçambique

T: (+258) 84 363 2187

E-mail: nemus@nemus.pt

A equipa responsável pelo estudo é uma equipa multidisciplinar composta pelos técnicos elencados no quadro seguinte.

Tabela 1 - Equipe técnica responsável pelo Estudo Ambiental Simplificado

Técnico	Formação académica
Pedro Bettencourt	Geólogo. Doutor em Sistemas de Gestão Sustentáveis; Especialista ambiental; Doutoramento em Geologia Marinha (tese não editada, grau suspenso); Mestre em Oceanografia. Especialista em Ambiente e Desenvolvimento do Território
Neto Sequeira	Sociólogo; Mestre em Sociologia Económica e das Organizações; Bacharelato em Ciências Sociais
Ana Otília Dias	Socio-economista
Ângela Nhatsave	Bióloga
Chádia Tankar	Engenheira do Ambiente
Cláudia Fulgêncio	Engenheira do Ambiente. Especialista em Avaliação de Impacto Ambiental
Ricardo Fonseca	Engenheiro do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente

Técnico	Formação académica
Filipe Gomes	Biólogo
Gisela Sousa	Bióloga
João Fernandes	Engenheiro do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente; Especialista em SIG

1.4 ÂMBITO E OBJECTIVOS

O Plano de Gestão Ambiental tem as seguintes **funções/objectivos**:

- Fornecer ao proponente orientação sobre as responsabilidades de gestão e de monitorização ambiental do projecto e sobre as medidas a implementar para alcançar os objectivos de gestão ambiental do projecto;
- Definir uma listagem das medidas a adoptar e dos planos de monitorização a realizar, em conformidade com o procedimento de avaliação de impacto ambiental em curso;
- Fornecer informações sistematizadas ao Serviço provincial de Ambiente de Tete de forma a facilitar a avaliação objectiva das várias fases do projecto e das formas de controlo dos respectivos impactos no ambiente;
- Garantir o cumprimento dos requisitos legais, regulamentares ou normativos aplicáveis;
- Atribuir responsabilidades às várias entidades intervenientes em todas as fases de projecto, através da definição de procedimentos de gestão ambiental;
- Definir as bases para os procedimentos a elaborar e adoptar de forma a que assegurem o cumprimento das medidas de minimização;
- Promover a aplicação das melhores práticas ambientais, prevenindo situações de risco ambiental;
- Definir registos necessários para a implementação do PGA, nomeadamente no que se refere ao acompanhamento ambiental do projecto;

- Identificar os documentos que deverão resultar do acompanhamento ambiental da obra, explanando os critérios necessários para a sua elaboração, nomeadamente a periodicidade e estrutura;
- Definir mecanismos necessários de comunicação interna e externa (público).

O PGA aplica-se às fases de pré-construção (planeamento), de construção e de operação. O PGA estrutura a operacionalidade das principais directrizes para a minimização dos impactos, associados à empreitada de construção do projecto e à sua exploração.

Nas fases de pré-construção e de construção as medidas são sobretudo de natureza operacional, recaindo a responsabilidade pela sua implementação sobre o **Empreiteiro**. Ao Dono de Obra caberá sobretudo o controlo e acompanhamento da implementação do PGA. A garantia da execução das medidas e planos preconizados para a fase de operação do projecto será da responsabilidade do **Dono de Obra** ou outra entidade à qual ceda/partilhe responsabilidades de gestão (**Entidade Gestora**).

Os requisitos ambientais, as medidas de minimização e os planos de monitorização definidos no PGA são aplicáveis a todos os intervenientes na empreitada de construção, incluindo os **subempreiteiros e prestadores de serviços**, e a todas as entidades com responsabilidade de gestão na fase de operação. Este plano deve ainda ser revisto sempre que se torne necessário actualizar a legislação aplicável e/ou alterar as acções/procedimentos a implementar em função dos impactos efectivamente verificados e dos resultados de monitorização. Neste caso, o documento será substituído na sua globalidade junto dos detentores do mesmo.

O PGA assume-se como uma ferramenta essencial no acompanhamento ambiental da obra, definindo as grandes linhas orientadoras numa fase prévia ao início da obra e durante a execução e funcionamento do projecto.

Esta página foi deixada intencionalmente em branco

1.5 POLÍTICA AMBIENTAL

A definição da Política Ambiental para a gestão do projecto constituirá o passo inicial. Na Política Ambiental vão se estabelecer **linhas de orientação genéricas e declarações de boas práticas de gestão** a adoptar durante o desenvolvimento da empreitada e da operação do projecto. A partir deste compromisso serão posteriormente definidos programas específicos de actuação adequados a esta política e que permitam a prossecução dos objectivos nela estabelecidos.

A Política Ambiental deve ser **definida pelas entidades com responsabilidade de gestão e operacionalização**, na fase de construção e exploração – Empreiteiro, Dono de Obra (que tem a responsabilidade de aprovação final) e Entidade Gestora (Dono de Obra ou outra entidade à qual esta concessionere responsabilidades de gestão).

A Política Ambiental deverá ser divulgada, de modo a que esta seja do conhecimento de todos os *stakeholders*. Todos os intervenientes deverão subscrever esta Política, garantindo um desempenho em conformidade com os compromissos assumidos, especialmente com o princípio de melhoria contínua. A política a adoptar deverá basear-se nos seguintes princípios:

- Cumprimento da legislação em vigor (em matéria de ambiente, bem como de outros regulamentos e/ou normas aplicáveis);
- Implementação dos requisitos ambientais e das medidas de minimização definidas no EAS e sistematizadas no presente PGA, bem como as medidas resultantes do procedimento de pós-avaliação de impacto ambiental, e/ou de outras que se venham a revelar necessárias;
- Implementação da monitorização preconizada no presente PGA e outros procedimentos que possam prevenir fenómenos de poluição decorrentes das actividades desenvolvidas no âmbito da empreitada e operação do projecto;

- Implementação de acções e/ou procedimentos que visem a melhoria contínua, a nível ambiental, das actividades desenvolvidas na obra, do controlo dos efeitos verificados durante a operação do projecto, bem como do próprio PGA.

1.6 ENQUADRAMENTO LEGAL

O PGA obedece ao Decreto-Lei n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, que estabelece no seu 12º Artigo que o Estudo Ambiental Simplificado deve conter um Plano de Gestão Ambiental da actividade, *“que inclui a monitorização dos impactos, programa de educação ambiental e planos de comunicação, de emergência e contingência de acidentes”*.

O Decreto-Lei n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, define que o PGA *“é um instrumento que contém acções a serem desenvolvidas pelo proponente, visando gerir os impactos negativos e potenciar os positivos, resultantes da implementação da actividade por ele proposta, elaboradas no âmbito da AIA”*.

Em Moçambique encontram-se em vigor um conjunto de diplomas e regulamentos legais no âmbito da gestão e controlo ambiental. Esse quadro legal e normativo será o referencial que regerá as actividades de construção e operação do projecto (*cf.* capítulo 2 do Relatório Principal do EAS).

2. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

2.1 LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

O local de implantação do projecto situa-se na localidade de Dzunga (Figura 1), Posto Administrativo de Luenha, distrito de Changara, província de Tete, no Centro do País.

A área proposta para implantação do posto de abastecimento de combustível encontra-se na N8, próximo da fronteira com o Zimbabwe, via com tráfego de viaturas de transporte de mercadorias e bens, tornando a localização óptima em termos de viabilidade económica.

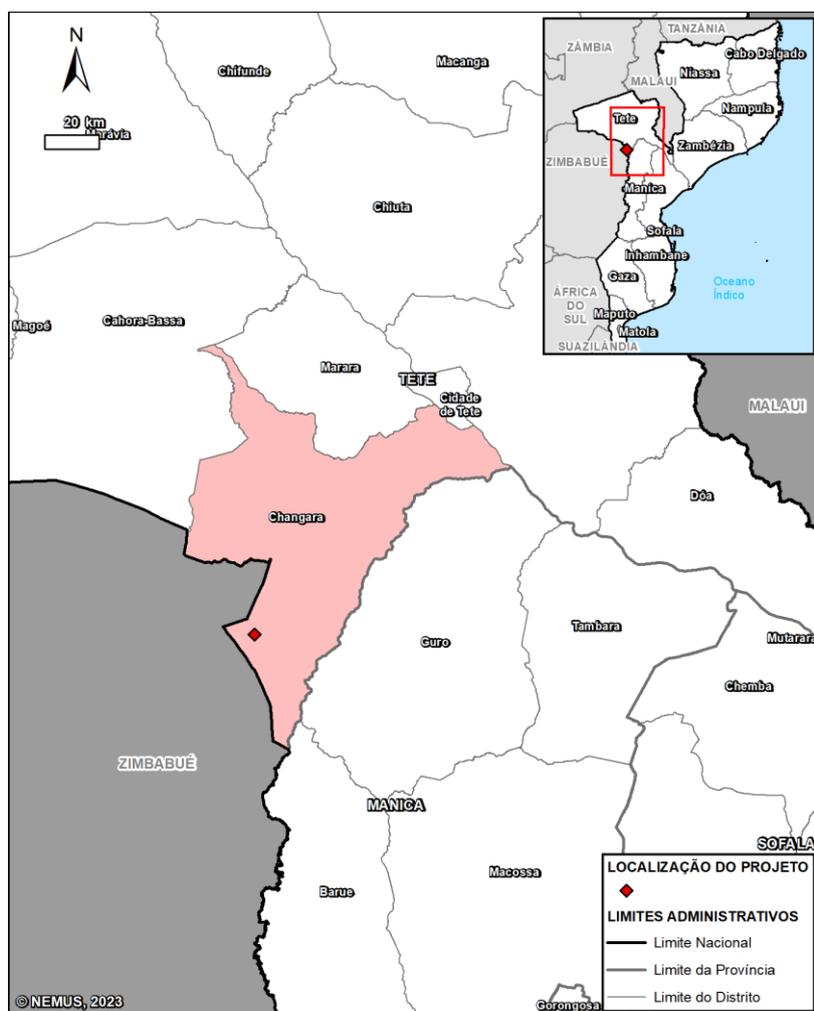


Figura 1 – Localização geográfica do projecto

2.2 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJECTO

O posto de abastecimento de combustível conta com os seguintes edifícios e espaços:

- **Edifício principal**, numa área de 30,25 m², constituído por loja de conveniências, gabinete da gerência e duas Instalações sanitárias, sendo uma para clientes e outra para os trabalhadores do posto de abastecimento;
- **Casa de Baterias**, a qual abrigará as baterias acumuladoras, com uma área de 8,41m²;
- **Área Pavimentada (Pavê)** distribuída numa área de cerca de 2 782,05 m². Esta zona compreende a zona de circulação de pessoas e de viaturas de pequeno, meio e grande porte para o abastecimento de combustíveis líquidos e descarga dos mesmos junto às bocas dos depósitos. Na zona das bocas de enchimentos dos depósitos está prevista uma base solo-cimento;
- **Área Verde** com uma área de 198,00 m², preenchidos por relva e plantas ornamentais.

O PAC terá uma vedação nos alçados laterais e posteriores com acesso único pelo alçado frontal.

Caso necessário, está previsto a execução de trabalhos de correcção da erosão (drenos, valetes e caixas de inspecção) no terreno circundante ao PAC, bem como no mesmo.



Fonte: <https://funae.co.mz/areas-de-atuacao/> (Abril, 2023)

Figura 2 – Vista para Posto de Abastecimento de Combustíveis instalado pela FUNAE e com características similares às do presente projecto

Para além dos componentes citados acima, o PAC conta também com as seguintes instalações:

- 1 Tanque subterrâneo de 10 m³ para o armazenamento de gasóleo;
- 1 Tanque subterrâneo de 10 m³ para o armazenamento de petróleo de iluminação;
- 1 Tanque subterrâneo de 10 m³ para o armazenamento de gasolina sem chumbo;
- Infra-estruturas eléctricas, as quais compreendem a parte mecânica e eléctrica (quadros eléctricos, instalações de iluminação, iluminação normal, iluminação de emergência/ sinalizações de saída, iluminação exterior e publicidade, instalação de força motriz e tomadas, sistema de protecção de pessoas, abastecimento de energia eléctrica e terras de protecção);
- Alpendre Principal 7,0 x 8,0 m (bomba dupla de abastecimento de gasóleo e gasolina);

- Alpendre Menor 2,5 x 2,5 m (bomba simples de abastecimento de petróleo de iluminação).
- Tubos de protecção pára-choques junto às ilhas de modo a proteger as bombas de abastecimento;
- Estrutura metálica vertical de suporte de depósito de 5 000L de água;
- Vedação com uma altura total de 1,50 m.

Para garantir a segurança dentro do PAC será colocada sinalização vertical e horizontal para o controlo da circulação de viaturas, nas entradas e saídas, permitindo maior conforto dos utentes e trabalhadores.

Adicionalmente, poderão ser efectuados trabalhos de correcção da erosão (instalação de drenos, valetas e caixas de inspecção), no terreno circundante ao PAC, bem como no interior do mesmo, dependendo da avaliação a ser feita durante a construção da obra.

2.3 FASES DO PROJECTO

As actividades que serão desencadeadas durante as fases de construção e operação estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Actividades previstas nas fases de construção e operação

	Fase de Construção	Fase de Operação
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilização de trabalhadores de construção civil e contratação de bens e serviços; - Implantação e operação do estaleiro e de outras estruturas de apoio à obra; - Mobilização de materiais e equipamentos; - Circulação de trabalhadores, maquinaria e equipamento de obra; - Desbravamento: abrangendo o corte de arbustos, remoção de árvores, raízes e cepos, remoção de pedregulhos e remoção de solo vegetal; - Obras de construção civil, compreendendo escavações, concretagem e alvenaria; - Trabalhos mecânicos: instalação de tanques subterrâneos; - Desmobilização das obras com remoção de materiais residuais de construção, das instalações e equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comercialização de combustíveis líquidos (gasolina e gasóleo) para o abastecimento de veículos, automóveis e motorizados; - Comercialização de diversos produtos (alimentares, cosméticos, lubrificantes, etc.) na loja de conveniência; - Assistência rápida a veículos para a troca de lubrificantes e enchimento de pneus com ar; - Manutenções periódicas dos equipamentos e das instalações por equipas especializadas.

Esta página foi deixada intencionalmente em branco

3. CARACTERIZAÇÃO DE SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

O projecto será implantando no Posto Administrativo de Luenha, distrito de Changara, onde o **clima** é caracterizado por ser seco de estepe, com duas estações, seca e chuvosa. A temperatura média anual é de 25°C, a precipitação média anual ronda os 600 mm e a evapotranspiração é muito elevada (1 626 mm).

A **geologia** do distrito de Changara é caracterizada por apresentar duas principais formações geológicas, nomeadamente pré-câmbrico e fanerozóico. Os **solos** de Changara são Arenossolos (*Hypoluvic Arenosols*), Cambissolos (*Eutri-Leptic Cambisols*), Fluvisolos (*Eutric Fluvisols*), Leptossolos (*Leptosols e Eutric Leptosols*), Lixissolos (*Rhodi-Profondic Lixisols*), Luvissolos (*Chromic Luvisols e Ferric Luvisols*), Regossolos (*Areni-Leptic Regosols*) e Vertissolos (*Pelli-Calcic Vertisols*).

Na área de estudo não existem dados que permitam a caracterização quantitativa da **qualidade do ar**, assim, a caracterização teve um cariz qualitativo. De acordo com o levantamento efectuado não existem na envolvente à área de intervenção directa, fontes fixas de poluição atmosférica dignas de relevo, sendo que as fontes de poluição identificadas são as móveis (tráfego rodoviário) e fontes fixas (actividades com processos de combustão).

O **ruído** ambiente da área de interesse é, em termos gerais, determinado por fontes de ruído naturais (como chuva, vento, etc.), pelo tráfego rodoviário de baixa intensidade e pelas actividades humanas normais das comunidades.

No que se refere a **vegetação** da área de implantação não ocorrem espécies de importância ecológica relevante. Observa-se a ocorrência de um matagal composto principalmente de árvores da Família *Fabaceae*, nomeadamente a *Acacia karroo* (espécie predominante), *Senna siamea* e a *Albizia breviflora*. Nesta área ocorre também, uma espécie da família *Rhamnaceae*, a qual é importante para a população local por fornecer frutos para o consumo, a *ziziphus mauritiana*, comumente designada maçanqueira. Além das espécies arbóreas,

é possível encontrar espécies perenes de gramíneas da família Poaceae, onde o *sorghum bicolor arundinaceum* é a mais predominante.

Na área de implementação do PAC, não foi possível avistar a **fauna**, podendo se dar ao facto da existência de residências nas proximidades da área do projecto e a fragmentação dos habitats.

A área do projecto apresenta uma **ocupação residencial** que varia de dispersa a concentrada. As habitações presentes na área do projecto são na sua maioria do tipo palhota, de forma redonda, com pavimento de adobe e terra batida, tecto de capim/colmo/palmeira e paredes de paus maticados.

O posto Administrativo de Luenha possui cerca de 28 furos de **água**, sendo que todos estão operacionais. Deste modo, a população é maioritariamente abastecida pelas fontes de água tradicionais ou rudimentares, principalmente as fontenárias e poços.

Relativamente a gestão de **resíduos sólidos**, nota-se uma realidade semelhante nas zonas rurais do país. Esta é realizada de forma individual pelas famílias, enterrando ou queimando nos seus quintais das suas habitações.

As principais **fontes de iluminação** são lanternas que funcionam com pilhas, os candeeiros a petróleo de fabrico local e a energia eléctrica é garantida por painéis solares, sob tutela de alguns privados (na sua maioria comerciantes). Entretanto, de acordo com o chefe da localidade de Dzunga é possível encontrar alguns estabelecimentos comerciais e residências com corrente eléctrica proveniente de Zimbabwe.

Relativamente a **educação**, o posto administrativo de Luenha possui apenas cinco (5) escolas, das quais uma secundária que lecciona até a 9ª classe, uma escola secundária, que lecciona até a 12ª classe e três primárias do primeiro e segundo ciclo.

Durante a visita de campo, observou-se a existência de um (1) centro de **saúde** do tipo I localizado na localidade de Dzunga, o qual abastece todo o PA de Luenha. As doenças mais frequentes neste centro são a malária, pneumonia e diarreias.

De acordo com o Chefe do PA de Luenha, grande parte dos agregados familiares de Dzunga praticam **agricultura** de subsistência, onde as principais culturas são o milho, amendoim, mexoeira e feijão nhemba.

Esta página foi deixada intencionalmente em branco

4. IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS

No presente capítulo são enumerados e sintetizados os principais impactos ambientais que expectavelmente serão originados pela construção do posto de Abastecimento de combustíveis de Luenha. A identificação destes impactes contribuirá para a definição do presente PGA, em particular no que se refere às medidas de minimização.

4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

4.1.1 IMPACTOS POSITIVOS

4.1.1.1 SOCIOECONOMIA

Os impactos positivos na qualidade de vida da população estão relacionados a:

- **Criação de postos de trabalho temporários** - durante a fase de construção prevê-se a contratação de mão-de-obra qualificada para os trabalhos especializados. Entretanto, em caso dos trabalhos não especializados, optar-se-á pela contratação da mão-de-obra não especializada, dando-se preferência a população residente nas proximidades da área do projecto. A criação de emprego resultará no aumento da renda familiar e na melhoria da qualidade de vida para algumas famílias;
- **Melhoria das condições de vida da população local** - com a criação dos postos de trabalho para a população local, haverá um aumento da renda e poder de compra das famílias.
- **Oportunidades de pequenos negócios para a comunidade local** - a presença de trabalhadores na área do projecto impulsionará a economia local. Na fase de construção haverá necessidade de bens e serviços por parte por parte dos empreiteiros, os quais poderão ser adquiridos com população local.

4.1.2 IMPACTOS NEGATIVOS

4.1.2.1 SOLOS

As principais incidências ambientais expectáveis no solo que decorrerão da implementação do projecto são as seguintes:

- O estaleiro provocará uma **ocupação temporária do solo**, bem como, em conjunto com a mobilização de maquinaria e veículos, a sua **compactação** em vias não asfaltadas, o que se traduz numa diminuição da porosidade e infiltração dos mesmos.
- As acções de desmatção, movimentações de terras e a compactação dos solos contribuem para a **erosão do solo**, aumentando a sua exposição aos elementos atmosféricos;
- A interferência mais significativa sobre os solos neste contexto será o **risco de contaminação**, decorrente de possíveis vazamentos de combustíveis e óleos (hidrocarbonetos), durante a operação e manutenção de veículos e máquinas em locais desprotegidos.

4.1.2.2 QUALIDADE DO AR

Na fase de construção do projecto, prevêem-se impactos negativos na qualidade do ar resultantes das operações de preparação, desmatção e limpeza do terreno, circulação de veículos e maquinaria, e aumento do tráfego de veículos pesados para o transporte de materiais.

Estas acções desencadeiam a **emissão de material particulado e de gases de combustão** (nomeadamente óxidos de azoto, monóxido de carbono e compostos orgânicos voláteis), o que contribuirá para a degradação da qualidade do ar local.

4.1.2.3 RUÍDO

Os principais impactos no âmbito do ruído na fase de construção dever-se-ão às atividades de operação e manutenção de maquinaria ruidosa (escavadoras,

asfaltadoras, compactadores, niveladoras, veículos pesados, entre outros) e ao tráfego afecto à obra.

O principal impacto decorrente da implementação das actividades supracitadas será sobretudo o **aumento temporário dos níveis de emissão sonora** na área do projecto.

4.1.2.4 ECOLOGIA

Os principais impactos previstos na fase de construção sobre os sistemas ecológicos são negativos e relacionam-se com:

- **Desmatamento e afectação/perda de habitat** - durante a fase de construção do posto de abastecimento de combustível haverá necessidade de remover a vegetação, resultando na alteração e consequente perturbação e/ou perda de habitats para a flora e fauna;
- **Pressão sobre os recursos naturais** – durante a execução dos trabalhos de construção do posto de combustível, os trabalhadores poderão exercer pressão sobre os recursos naturais se houver utilização de lenha e a produção de carvão.

4.1.2.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A qualidade da água poderá ser afectada, **essencialmente através da ocorrência de derrames acidentais** de combustíveis ou óleos de lubrificação, descargas de águas residuais não tratadas, ou deposição descontrolada de resíduos provenientes da obra em rios que correm ao longo do distrito. Estes fluxos materiais, por incluírem frequentemente substâncias perigosas na sua composição, acarretam consequências graves para a saúde humana e ambiental associada aos meios receptores.

4.1.2.6 SOCIOECONOMIA

Os impactos negativos neste descritor estão relacionados a:

- **Criação de expectativas quanto a disponibilidade de postos de trabalho** - a divulgação das actividades de construção da PAC, poderá gerar expectativas exageradas em relação ao emprego nas comunidades locais, o que poderá a causar uma insatisfação no seio da comunidade;
- **Aumento de risco de acidentes de trânsito e atropelamentos** -durante a fase de construção haverá um acréscimo na movimentação de veículos de transporte o que implicara um aumento do tráfego nas estradas locais, o que eleva o risco da ocorrência de acidentes. O aumento do tráfego, também poderá levar a **degradação das vias**, principalmente na época chuvosa.
- **Aumento da pressão sobre o sistema de saúde local** - o serviço de saúde prestado no centro de saúde existente apresenta um défice de condições face às necessidades da comunidade; a fase de construção do projecto poderá aumentar o fluxo de pessoas (inclusive trabalhadores) com necessidades de tratamento, o que agravará a situação existente, e poderá levar um aumento da **proliferação de doenças infecciosas**;
- **Risco de acidentes ocupacionais** - durante a fase de construção existe a possibilidade da ocorrência de acidentes de trabalho, envolvendo não só os trabalhadores, mas também as comunidades locais.

4.2 FASE DE OPERAÇÃO

4.2.1 IMPACTOS POSITIVOS

4.2.1.1 SOCIOECONOMIA

Os impactos positivos decorrentes da fase de operação relacionam-se a:

- **Criação de postos de trabalho permanentes** - durante a fase operacional prevê-se a contratação de mão-de-obra especializada (bombeiros) e não especializada (atendentes de loja). A criação de emprego permanente implicará uma melhoria das condições de vida de

algumas famílias residente uma vez que vai resultar no aumento da renda familiar e melhoria na qualidade de vida dos beneficiados;

- **Impulsionamento do desenvolvimento económico local** - a operacionalização do PAC, impulsionará o desenvolvimento económico local através do pagamento de impostos e licenciamentos. Nesta fase espera-se também o incremento das actividades do comércio informal nas proximidades do PAC.

4.2.2 IMPACTOS NEGATIVOS

4.2.2.1 SOLOS

Na fase de operação, o principal aspecto do projecto com potencial interferência sobre o solo é a cobertura do solo no local do Posto de Abastecimento, em que provocará a **impermeabilização do solo**.

4.2.2.2 QUALIDADE DO AR

Nesta fase, a qualidade do ar será afectada pela **emissão de poluentes atmosféricos de gases e fumos de escape**, principalmente pelo aumento do tráfego rodoviário. Contudo, espera-se um aumento relativamente baixo na intensidade de tráfego pela procura de combustíveis líquidos

4.2.2.3 RUÍDO

A fase de operação do projecto implica a alteração do ambiente sonoro através do **aumento de emissões sonoras** geradas pelo tráfego de veículos para abastecimento

4.2.2.4 ECOLOGIA

Na fase de operação são esperados impactos relacionados com a **fragmentação de habitats** em resultado da presença do posto de combustível,

bem como a perturbação da fauna devido à afluência de veículos e pessoas ao local.

4.2.2.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Durante a exploração do projecto prevê-se que a qualidade da água possa ser afectada pela ocorrência de **derrames acidentais** de combustíveis ou óleos de lubrificação provenientes do veículo de transporte de combustível do PAC.

4.2.2.6 SOCIOECONOMIA

Os impactos negativos na fase operacional estarão relacionados a:

- **Aumento do risco de acidentes de trânsito e atropelamentos** - durante a fase de operação prevê-se um aumento de tráfego associado a circulação de camiões-tanque e a entrada e saída de veículos da pista em função do acesso dos clientes ao PAC. O aumento do tráfego está associado a um acréscimo do risco de acidentes;
- **Risco de acidentes ocupacionais** - durante a operacionalização do PAC, prevê-se a ocorrência de acidentes de trabalho relacionados com as actividades de funcionários do posto e de manutenção. Estes acidentes podem causar impactos sobre a segurança e saúde sobre os utilizados do PAC e comunidade local;
- **Possibilidade de ocorrência de incêndios** - devido a natureza dos materiais manuseados nos postos de abastecimentos de combustíveis, os quais são altamente inflamáveis, há um risco de ocorrência de incêndios e explosões.

5. PLANO DE ACÇÃO

5.1 IDENTIFICAÇÃO DOS INTERVENIENTES E RESPONSABILIDADES

Para que a implementação do PGA seja bem-sucedida e para que este possa funcionar de forma eficaz é necessário que exista um compromisso de todo o pessoal e entidades envolvidas na gestão do projecto em obra e operação em cumprir este objectivo. Assim sendo, as funções e responsabilidades de todos os intervenientes devem ser definidas, documentadas e comunicadas, de forma a promover a eficácia da gestão ambiental.

Os principais intervenientes no processo de Acompanhamento Ambiental são:

- Dono da obra (fase de obra) / Entidade gestora (fase de operação);
- Fiscalização (em representação do Dono de Obra se aplicável);
- Empreiteiro;
- Responsável Ambiental e Social;
- Auditores independentes.

5.1.1 RESPONSABILIDADES DO DONO DA OBRA - FUNAE

O proponente do projecto, FUNAE, é o principal interveniente na implementação do PGA, onde poderá atribuir responsabilidades individuais as outras partes envolvidas na implementação do projecto de construção do PAC. O FUNAE deve garantir que as actividades relacionadas com as obras de construção e operações sejam realizadas em concordância com as recomendações deste PGA.

Neste contexto, é da responsabilidade do FUNAE:

- **Acompanhar e fiscalizar a implementação do PGA.** O FUNAE deve garantir a entrega do PGA aos empreiteiros, supervisores e trabalhadores em geral e assegurar que seja realizado um treino relevante, que garanta a compreensão do PGA;

- **Aprovar alterações ao PGA ou a adopção de medidas de minimização inicialmente não previstas** e que eventualmente venham a ser consideradas necessárias no decorrer da Empreitada;
- **Aprovar os registos** efectuados no âmbito do presente PGA, nomeadamente os relatórios de acompanhamento ambiental, e remeter os documentos necessários às entidades competentes;
- **Solicitar declarações de método** por parte do Empreiteiro antes do início das actividades relevantes e aprová-las (conforme apropriado) sem causar atrasos indevidos ao Empreiteiro;
- **Cumprir o PGA** onde são descritas funções de gestão ambiental e medidas de minimização a implementar na fase de operação (entidade gestora);
- **Assegurar a informação aos restantes intervenientes na obra** de eventuais comunicações de entidades externas relacionadas com o processo de acompanhamento ambiental da obra.

5.1.2 RESPONSABILIDADES DO EMPREITEIRO

A implementação e o controlo do PGA na fase de construção são da responsabilidade geral do Empreiteiro, respeitando as instruções do responsável do FUNAE.

O empreiteiro deve nomear um **Responsável Ambiental e Social** que deve assegurar que as acções estabelecidas são cumpridas. O responsável deverá desenvolver o seu trabalho em estreita articulação com o Director de Obra (ou equivalente) e reportar o seu progresso ao FUNAE. É da responsabilidade do Empreiteiro:

- **Assegurar que estão disponíveis todos os recursos** necessários para uma adequada gestão ambiental da obra;
- **Cumprir o PGA** onde são descritas funções de gestão ambiental e medidas de minimização a implementar na fase de construção;

- **Implementar medidas correctivas** que venham a ser recomendadas e aprovadas pelo Dono de Obra;
- Dar conhecimento ao Dono de Obra, em reunião de obra ou por escrito, de todas as dificuldades sentidas na implementação das medidas de minimização recomendadas no presente PGA ou que possam vir a ser recomendadas no decorrer da Empreitada.

5.1.3 RESPONSABILIDADES DO RESPONSÁVEL AMBIENTAL E SOCIAL

O Responsável Ambiental e Social será responsável pelas seguintes acções:

- **Acompanhamento ambiental da Empreitada;**
- **Manter reuniões periódicas com o Empreiteiro, Fiscalização e Dono de Obra**, em que se verificará o estado de andamento da aplicação das medidas ambientais, os registos, principais problemas/dificuldades, entre outros assuntos;
- **Garantir e verificar a implementação do PGA;**
- Identificar e submeter à aprovação do Dono de Obra e à Fiscalização a necessidade de **revisão das medidas de minimização** preconizadas no presente PGA;
- **Elaborar e manter actualizada a lista de legislação ambiental** aplicável à Empreitada;
- **Manter actualizada todas a informações** pertinentes relacionadas com o acompanhamento ambiental (procedimentos, fichas de verificação, relatórios mensais de acompanhamento, relatórios de monitorização, registos de ocorrências e reclamações, inspecções, certificações e auditorias, entre outros);
- **Proceder ao preenchimento dos registos aplicáveis;**
- **Elaborar, periodicamente, relatórios do acompanhamento ambiental**, onde constem os resultados das visitas efectuadas, entre outra informação relevante, dando origem, no final da obra, a um relatório final integrado, que fará um balanço do desempenho ambiental atingido;

- **Organizar acções de formação e de sensibilização ambiental** no início da obra e sempre que se considerar necessário;
- **Assegurar o atendimento ao público e analisar as reclamações resultantes**, que deverão ser reencaminhadas para a Fiscalização e Dono de Obra.

5.1.4 RESPONSABILIDADES DA ENTIDADE GESTORA

A implementação e o controlo do PGA na **fase de operação** são da responsabilidade da Entidade Gestora. Caso certas áreas operacionais sejam atribuídas a outra entidade, a transmissão de responsabilidade abrangerá também o necessário cumprimento das obrigações de controlo e gestão ambiental do presente PGA. A Entidade Gestora deverá:

- **Assegurar que estão disponíveis todos os recursos necessários** para uma adequada gestão ambiental da obra;
- **Cumprir o PGA** onde são descritas funções de gestão ambiental e medidas de minimização a implementar na fase de operação;
- **Implementar medidas correctivas que venham a ser recomendadas**;
- **Acompanhar a implementação do PGA** nas áreas operacionais atribuídas a outra entidade;
- **Aprovar alterações ao PGA** ou a adopção de medidas de minimização inicialmente não previstas e que eventualmente venham a ser consideradas necessárias;
- **Aprovar os registos** efectuados no âmbito do presente PGA, nomeadamente os relatórios de acompanhamento ambiental, e remeter os documentos necessários às entidades competentes;
- **Nomear um Responsável Ambiental e Social**, ou afectar essa função a um gabinete já existente na sua estrutura.

5.1.5 AUDITORES AMBIENTAIS

Periodicamente, o **FUNAE** poderá auditar os contratados para assegurar a conformidade com o PGA e com os princípios de Meio Ambiente, Saúde, Protecção e Segurança de modo a garantir a conformidade das medidas descritas no PGA. É da responsabilidade dos Auditores independentes:

- **Realizar auditorias ambientais** durante o período previsto de contracto, consistindo em visitas ao local de actividades e na análise dos relatórios de monitoria existentes.
- **Identificar as acções correctivas** necessárias de acordo com as exigências do Plano de Gestão Ambiental.

5.2 SENSIBILIZAÇÃO E INFORMAÇÃO

De forma a assegurar a implementação adequada do PGA é necessário criar condições para que todo o pessoal afecto às actividades seja sensibilizado para o correcto desempenho ambiental das suas funções. Esta sensibilização tem particular incidência na fase de construção.

Para o efeito deverão ser implementados **programas de sensibilização** cujas acções terão como objectivo divulgar os aspectos essenciais do PGA. Nessas acções deverá ser dada especial relevância aos procedimentos ambientais a executar, a sua importância e as consequências do não cumprimento dos mesmos. Estes programas deverão ainda incidir sobre os procedimentos a adoptar em caso de incidentes/acidentes ambientais.

No caso da empreitada de construção, o programa de sensibilização deverá ter uma abrangência alargada que englobe os diferentes intervenientes. **As acções de sensibilização deverão ser planeadas e promovidas pelo Responsável Ambiental e Social**, em estreita colaboração com o Dono de Obra. Para além das referidas acções deverão ser consideradas outras formas de divulgação da

informação sobre temas ambientais relevantes, extensível a todo o pessoal afecto à Empreitada, incluindo os Subempreiteiros.

Essa divulgação poderá ser feita através de reuniões, acções demonstrativas, comunicados internos, afixação de cartazes, distribuição de folhetos, entre outros.

5.3 COMUNICAÇÃO

O envolvimento do público (**comunicação externa**) desde as fases mais precoces do projecto, bem como a disponibilidade das entidades promotoras para prestarem esclarecimentos acerca do mesmo, induz uma maior receptividade por parte das populações aos constrangimentos causados, quer na fase de construção, quer na fase de operação, e torna os processos mais transparentes.

Adicionalmente, a **comunicação interna** deve assegurar um fluxo de informação que abrange todo o pessoal e entidades envolvidos na gestão da empreitada e na exploração do projecto.

5.3.1 COMUNICAÇÃO INTERNA

No âmbito do PGA deverão ser implementados processos de comunicação entre os diferentes intervenientes envolvidos na gestão ambiental do projecto. Estes deverão assegurar a transmissão de informações:

- **Dentro da estrutura organizacional da Empreitada**, nomeadamente entre o Dono de Obra e o Empreiteiro, bem como entre os vários colaboradores do Empreiteiro;
- **Entre a Entidade Gestora que assegura a exploração do projecto e outras entidades envolvidas na gestão e controlo ambiental**. Estes processos devem ser bidireccionais.

Os processos de comunicação a desenvolver deverão permitir a **divulgação da Política Ambiental** e dos procedimentos a implementar. Para além disso, deverão **divulgar os resultados obtidos na implementação do PGA**, tal como o grau de cumprimento das medidas de minimização, as evidências de monitorização, as limitações e insuficiências sentidas no decurso dos procedimentos de gestão e controlo ambiental e outros assuntos que se considerem relevantes.

Deverão existir **procedimentos de emergência** para os incidentes/acidentes, identificados como tendo potenciais impactos ambientais significativos. Para que estes procedimentos sejam accionados eficazmente no caso de ocorrência de incidentes/acidentes deverá ser definida a lista dos responsáveis a contactar – incluindo substitutos no caso da sua ausência – aos diferentes níveis.

São exemplos de meios de comunicação que poderão ser implementados: as reuniões de obra, os relatórios periódicos e as comunicações escritas. Para que as informações sejam transmitidas atempadamente, o sistema de circulação das mesmas deverá ser definido.

5.3.2 COMUNICAÇÃO EXTERNA

Na fase de construção, antes do início das obras, o Empreiteiro deve propor um esquema de comunicação externa, a sujeitar à aprovação prévia do Dono de Obra. A implementação deste programa pressupõe a criação de um conjunto de instrumentos que permita a articulação entre o público e as actividades decorrentes da Empreitada, contemplando, no mínimo, as seguintes opções:

- **Painéis informativos**, colocados em locais estratégicos da área envolvente à obra, que devem conter informações úteis sobre a Empreitada (objectivos, prazo de execução, entre outros);
- Em casos específicos, **reuniões com as entidades interessadas ou elementos particulares da população** envolvida ou afectada por alguma actividade particular da Empreitada;

- Outras formas alternativas de comunicação com o público, estudadas caso a caso consoante as situações que surgirem assim o determinem.

Adicionalmente, o **Responsável Ambiental e Social**, eventualmente assessorado por um representante do Empreiteiro e/ou do Dono de Obra, agirá como **interlocutor com o público em geral**, esclarecendo dúvidas e recebendo eventuais queixas relacionadas com a obra.

Sempre que seja registada uma **reclamação/queixa do público**, deverá ser preenchido um registo apropriado e analisadas as causas e definidas as acções necessárias para solucionar o problema. Deve ser dado conhecimento à Fiscalização destas situações. Uma súmula das reclamações e respectivas respostas deverá ser integrada nos relatórios de acompanhamento ambiental.

Caso seja solicitada informação por parte de entidades externas, essa deverá ser facultada após a aprovação prévia do Dono de Obra.

Na fase de operação, a **Entidade Gestora** deverá manter mecanismos de comunicação com o público (gabinete de atendimento, reclamações escritas, entre outras) para esclarecimento de dúvidas e recolha de eventuais reclamações/queixas.

5.4 DOCUMENTAÇÃO DO PGA E CONTROLO DE DOCUMENTOS

Este ponto é particularmente relevante no decurso da empreitada (fase de construção), face ao número de actividades a controlar e ao fluxo de materiais e informação. A documentação afecta ao PGA deverá conter os elementos que permitem ao **Empreiteiro demonstrar o cumprimento dos objectivos a que se propôs**, incluindo o cumprimento da legislação em vigor.

A documentação deverá estar organizada de forma a facilitar a consulta e a revisão dos documentos, caso seja necessário, devendo compreender, entre outros, os seguintes documentos:

- **Documentos previstos nos diplomas legais** – estes documentos devem permitir ao Empreiteiro demonstrar o cumprimento da legislação perante terceiros. A título de exemplo, referem-se:
 - Licenciamento ambiental da empreitada;
 - Licenças de descarga de efluentes;
 - Manifestos de resíduos ou outro tipo de registo de quantidades, qualidade e destino dos resíduos produzidos e recolhidos;
 - Comprovativo das autorizações/licenciamentos das empresas que operam na área dos resíduos, se aplicável;
 - Outras licenças e certificados considerados relevantes.
- **Documentos associados ao Controlo Operacional** – são os documentos associados à planificação das actividades associadas à prevenção e à minimização dos impactos ambientais decorrentes da execução da Empreitada, que permitem evidenciar o cumprimento das medidas / procedimentos implementados.
- **Registos** – têm como objectivo evidenciar a conformidade das operações e do desempenho ambiental da Empreitada. A estrutura dos registos dependerá da sua função, prevendo-se a existência dos seguintes, a título exemplificativo:
 - Registos de legislação, licenciamentos e autorizações ambientais;
 - Registo da progressão dos trabalhos;
 - Registo de verificação das medidas de minimização (através da implementação de fichas de verificação);
 - Registo de ocorrências não previstas e de acções correctivas;
 - Contactos e comunicações de cariz ambiental (reclamações, pedidos de informação, contactos com entidades oficiais, inspecções de entidades, entre outros);
 - Estatística dos resíduos produzidos em obra, incluindo fracções recicladas/valorizadas em obra ou reencaminhadas para valorização/destino final externo;
 - Relatórios de monitorização.

- **Relatórios periódicos de acompanhamento ambiental** – estes devem ser produzidos mensalmente (ou outra periodicidade, ajustada ao cronograma de obra, aprovada pelo Dono de Obra) e compreender a apresentação sintética dos resultados da implementação do PGA. Estes relatórios visam informar o Dono da Obra do progresso de implementação do plano de gestão. Nestes deverão estar contempladas, entre outras, as seguintes informações:
 - Ponto de situação das obras, acompanhado de cartografia/desenhos ilustrativos;
 - Ponto de situação dos licenciamentos/autorizações necessários;
 - Informação relativa à gestão de resíduos;
 - Informação relativa à gestão de efluentes;
 - Ponto de situação da implementação das medidas de minimização do PGA;
 - Principais ocorrências ambientais (incidentes/acidentes) a assinalar e medidas e procedimentos implementados para a respectiva resolução;
 - Resultados das campanhas de monitorização;
 - Resumo das acções de sensibilização e formação efectuadas;
 - Recomendações gerais;
 - Principais acções pendentes.

Todos os documentos relacionados com o PGA deverão ser organizados e mantidos pelo Responsável Ambiental e Social, podendo ser consultados, em qualquer altura, pelo Dono de Obra e/ou pelo seu representante (Fiscalização).

O relatório periódico deverá ser entregue ao Dono de Obra e à Fiscalização. Sempre que considerado necessário pelo Dono de Obra, o Empreiteiro deverá proceder à elaboração de outros relatórios/documentos informativos.

Na **fase de operação**, a Entidade Gestora deverá igualmente garantir o controlo documental, análogo ao identificado para a fase de construção, embora ajustado às actividades em curso. O controlo documental na fase de operação deve

também considerar os licenciamentos necessários, as medidas de minimização e o programa de monitorização, tendo em consideração a eventual partilha de responsabilidades de controlo e gestão ambiental. No mínimo, a documentação da fase de operação deverá abranger os seguintes documentos/registos:

- Manifestos de Resíduos ou outro tipo de registo de quantidades, qualidade e destino dos resíduos produzidos e recolhidos;
- Licenciamento ambiental;
- Outras licenças e certificados considerados relevantes.
- Registo de verificação das medidas de minimização (através da implementação de fichas de verificação);
- Registo de ocorrências não previstas e de acções correctivas;
- Contactos e comunicações de cariz ambiental (reclamações, pedidos de informação, contactos com entidades oficiais, inspecções de entidades, entre outros);
- Relatórios de monitorização.

5.5 CONTROLO OPERACIONAL

O controlo operacional realiza-se ao nível das actividades associadas aos aspectos ambientais mais significativos, quer da Empreitada, quer da exploração do projecto. Neste sentido, torna-se fundamental o adequado acompanhamento de evolução destes impactes e a verificação da implementação das medidas de minimização e de monitorização.

Para o efeito, para cada fase de projecto deverão ser desenvolvidos, pela entidade operacional responsável, **procedimentos de verificação** para as diferentes actividades de obra (a título de exemplo refere-se à elaboração de fichas de verificação e/ou acções de auditoria interna). Deverá dar-se ênfase às seguintes actividades:

- Gestão das frentes de obra e do estaleiro;
- Gestão de resíduos e efluentes e vazadouros;

- Tráfego afecto à obra;
- Recuperação das áreas afectadas pela empreitada.

Salienta-se que esta lista de actividades não pretende ser exaustiva e deverá ser **actualizada e validada** durante as fases de pré-obra e pré-operação, e sempre que se justifique.

Os requisitos legais, as medidas de minimização e os planos de monitorização devem ser consideradas na fase de elaboração de procedimentos para o respectivo cumprimento.

5.6 PREVENÇÃO E CAPACIDADE DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS

Com o objectivo de prevenir e minimizar os impactos ambientais relevantes resultantes da ocorrência de incidentes/acidentes, deverão ser identificados previamente os **riscos ambientais e as potenciais situações de emergência** associadas às diferentes actividades, acções e condições de operação.

Neste contexto, para os riscos e situações identificadas, deverão ser desenvolvidos **procedimentos de emergência** que permitam uma actuação rápida, concertada e eficaz, em caso de incidentes/acidentes ambientais. Para que estes procedimentos funcionem de forma eficaz, os mesmos devem incluir uma lista de responsáveis (e respectivos substitutos), a contactar aos diferentes níveis.

Na fase de construção, os procedimentos de resposta e emergência a incidentes/acidentes ambientais deverão ser do conhecimento de todos os intervenientes e previamente aprovados pelo Dono de Obra. Na fase de operação, estes procedimentos devem ser transmitidos a todas as entidades responsáveis pela gestão da via (onde se encontra o PAC) e a outros intervenientes de cariz local e regional (como entidades municipais, regionais, de resposta a emergências, entre outras).

No caso em que ocorram acidentes ambientais, deverá ser elaborado um relatório específico no qual se procederá à descrição e avaliação da ocorrência, incluindo as causas, consequências e eventuais correcções nos processos, de forma a evitar a reincidência de situações semelhantes (Anexo II).

5.7 MEDIDAS PROCEDIMENTOS E MEDIDAS PARA A GESTÃO E CONTROLO AMBIENTAL DO PROJECTO

O presente capítulo apresenta um inventário das medidas e procedimentos que garantam um adequado controlo e gestão ambiental das acções de obra e actividades de exploração, no sentido da prevenção e minimização dos seus impactos ambientais e sociais (cf. Tabela 3). Adicionalmente também estão identificadas medidas de optimização para os impactos positivos identificados.

O objectivo deste inventário é produzir um documento operacional que facilite a verificação da aplicação das medidas em cada fase do projecto. Para cada medida/procedimento apresenta-se a entidade responsável pela sua aplicação, a referência de cada medida, bem como os impactos que se pretendem minimizar.

De acordo com o objectivo das medidas/requisitos preconizados no presente PGA, a responsabilidade de implementação, durante a fase de construção, é do **Empreiteiro** e do **responsável Ambiental e Social**. Embora de forma indirecta, a verificação da implementação dos requisitos/medidas ambientais será também da responsabilidade do **FUNAE**.

Na fase de operação será a **Entidade Gestora** a principal entidade para a aplicação operacional das medidas ou outras entidades por esta designada. No caso de ser detectada a necessidade de integrar outros requisitos ambientais, ao longo da empreitada ou fase de operação, que não estejam previstos neste documento, será necessário definir o responsável pela sua implementação, em função da natureza dos mesmos.

É apresentado no Anexo I um modelo de **Lista de Verificação** (checklist) da implementação das medidas que poderá servir de base ao acompanhamento a desenvolver durante a empreitada e fase de operação (caso seja pertinente). Este modelo deverá ser preenchido e actualizado sempre que pertinente pelo Responsável Ambiental. Este elemento integrará o Dossier de Ambiente para consulta do Dono de obra/Fiscalização, nomeadamente durante as visitas periódicas.

No Anexo II é ainda apresentado um modelo de **registo de ocorrências não previstas ou não conformes** e das respectivas medidas adoptadas, a preencher pelo Responsável Ambiental e a aprovar pelo Dono de Obra/Fiscalização.

Tabela 3 – Inventário das medidas de minimização, optimização e monitorização

Componente	ID	Impacto	Medidas de mitigação/optimização	Fase		Entidade Responsável	Registo de verificação
				Const.	Oper.		
Geral	1	Global	<ul style="list-style-type: none"> - Deve ser desenvolvido e implementado um Plano de Saúde e Segurança (PSS), adaptado às actividades previstas para a fase de construção e operação, identificando os perigos e riscos do projecto nas suas diversas fases e as medidas de acção associadas. Neste deverá ser incluído o uso obrigatório de equipamento de protecção individual (EPI) pelos trabalhadores; - Deve ser desenvolvido um Plano de Comunicação, Emergência e Contingência de Acidentes. Este deve enquadrar as possíveis ocorrências acidentais de exposição ambiental e social durante as actividades de construção e operação e as formas de actuação perante estes casos. - Deve ser implementado um Programa de Educação Ambiental. Este deve ser direccionado a transmitir competências e conhecimentos específicos requeridos às actividades aos diversos intervenientes do projecto (trabalhadores, incluindo subcontratantes, e população local e representantes) Este plano deve ser revisto e actualizado sempre que necessário. 			<ul style="list-style-type: none"> - Empreiteiro - Responsável ambiental e social - Entidade gestora (fase de operação) 	<p>Modelo de Verificação (Anexo I)</p> <p>Verificação dos Planos e Programas</p>

Componente	ID	Impacto	Medidas de mitigação/optimização	Fase		Entidade Responsável	Registo de verificação
				Const.	Oper.		
Solo	2	Ocupação temporária do solo	<ul style="list-style-type: none"> - As acções pontuais de desmatção e limpeza dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra e executadas de forma faseada no terreno, no mais curto espaço de tempo e, preferencialmente, em períodos de reduzida precipitação; - Os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras devem ser executados de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade; - Evitar a compactação excessiva do solo nos locais de trabalho, a fim de não alterar a permeabilidade do solo e conseqüentemente o aumento da erosão. A circulação de veículos fora das zonas autorizadas deverá ser limitada, de forma a minimizar a área de compactação para além do necessário para a execução dos trabalhos; - Reabilitar quaisquer áreas danificadas por atividades de construção através da limpeza e afrouxamento da compactação do solo. Após o nivelamento final, os materiais do solo deverão ser redistribuídos numa superfície estável, a fim de minimizar a erosão e evitar a compactação do solo; - Deve ser privilegiado o uso de acessos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso 			<ul style="list-style-type: none"> - Empreiteiro - Responsável ambiental e social 	<p>Modelo de Verificação (Anexo I)</p> <p>Visita de acompanhamento de obra</p>
	3	Compactação e erosão do solo					

Componente	ID	Impacto	Medidas de mitigação/optimização	Fase		Entidade Responsável	Registo de verificação
				Const.	Oper.		
			<p>seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou alterações aos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo;</p> <ul style="list-style-type: none"> - A selecção de câmaras de empréstimo de materiais para a obra (se necessárias) devem respeitar genericamente os seguintes aspectos e se possível corresponder a exploração já em actividade, de forma a não mobilizar novas áreas: <ul style="list-style-type: none"> o As terras de empréstimo devem ser provenientes de locais próximos do local de aplicação, de forma a minimizar o transporte; o Preferencialmente, deverá recorrer-se a áreas já licenciadas para a exploração de areias para a construção civil; 				
	4	Risco de contaminação do solo	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção preventiva de todo o equipamento de modo a prevenir potenciais derrames; - As áreas de implantação dos tanques devem ser em betão (concreto) armado e dotado de sistema de drenagem direccionado para o sistema separador de água e óleos; - Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser analisados ou observados por um especialista para confirmação do seu estado. Caso se confirme a sua contaminação, devem ser recolhidos e armazenados temporariamente 				<p>Modelo de Verificação (Anexo I)</p> <p>Verificação dos registos de manutenção dos equipamentos</p> <p>Visita de acompanhamento</p>

Componente	ID	Impacto	Medidas de mitigação/optimização	Fase		Entidade Responsável	Registo de verificação
				Const.	Oper.		
			em contentores específicos, num local impermeabilizado e coberto de forma a evitar a contaminação dos solos e das águas subterrâneas ou superficiais, até serem encaminhados para destino final autorizado pelas autoridades competentes.				
Qualidade do Ar	5	Degradação da qualidade do ar (Emissão de material particulado e de gases de combustão)	<ul style="list-style-type: none"> - Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras. Adicionalmente, os camiões de transporte não devem circular excessivamente carregados e devem respeitar as velocidades obrigatórias estipuladas; - Nos períodos secos e ventosos do ano (entre Abril e Outubro) deverão ser adoptadas medidas apropriadas como aspersão controlada de água ao longo das estradas de terra batida e em outros locais onde possam surgir poeiras; - Instalação, operação e manutenção de equipamento de controlo e monitorização de emissões; - No Plano de Saúde e Segurança (PSS) deverá ser incluído o uso obrigatório EPI's pelos trabalhadores, nomeadamente fato-macaco, máscara de protecção nasal e óculos, entre outros equipamentos que se revelem necessários e importantes; - São proibidas queimas de resíduos a céu aberto; 			<ul style="list-style-type: none"> - Empreiteiro - Responsável ambiental e social - Entidade gestora 	<p>Modelo de Verificação (Anexo I)</p> <p>Verificação dos registos de manutenção dos equipamentos</p> <p>Visita de acompanhamento</p>

Componente	ID	Impacto	Medidas de mitigação/optimização	Fase		Entidade Responsável	Registo de verificação
				Const.	Oper.		
			<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção regular da frota de veículos e do equipamento, evitando emissões excessivas de gases e partículas provenientes dos motores de combustão interna dos veículos e equipamentos. 				
Ruído	6	Aumento dos níveis de emissão sonora	<ul style="list-style-type: none"> - Se houver necessidade imperativa de executar trabalhos de construção fora do período diurno (7h-22h), nestas zonas, devem ser informadas as autoridades competentes e a população afectada; - Isolar acusticamente os equipamentos fixos que se possam revelar fontes significativas de emissão sonora, através da instalação de silenciadores, canópias ou encapsulamentos apropriados; - No Plano de Saúde e Segurança deverá ser incluído o uso obrigatório de equipamento de protecção individual contra ruído (ex.: protectores auriculares); - Utilizar apenas os acessos à obra designados para o efeito; - A realização do programa de monitorização dos níveis sonoros nas imediações do PAC, junto aos grupos de receptores sensíveis mais próximos do traçado, de forma a aferir a necessidade de implementar de medidas adicionais de mitigação; 			<ul style="list-style-type: none"> - Empreiteiro - Responsável ambiental e social - Entidade Gestora 	<p>Modelo de Verificação (Anexo I)</p> <p>Visita de acompanhamento</p> <p>Análise das Fichas de Registo de Reclamações relacionadas com o ruído e qualidade do ar</p>

Componente	ID	Impacto	Medidas de mitigação/optimização	Fase		Entidade Responsável	Registo de verificação
				Const.	Oper.		
			<ul style="list-style-type: none"> - Deverão ser seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível. - Deverão ser adoptadas velocidades reduzidas nos acessos à obra (< 30 km/h), em particular no atravessamento de zonas povoadas, de forma a minimizar a emissão de ruído e de poeiras. 				
Ecologia	7	Desmatamento (desflorestação) e perda de habitats	<ul style="list-style-type: none"> - As obras com características de provocar perturbações nos habitats naturais da fauna e vegetação deverão ser realizadas dentro dos limites apenas a intervir, evitando-se ao máximo afectar espaços fora dos limites dos serviços. Assim sendo, os limites da área a intervir devem ser delimitadas com estacas bem visíveis no terreno, para evitar a extensão desnecessária da área. Os terrenos limítrofes não deverão ser utilizados como áreas de trabalho ou de circulação de veículos; - A instalação do estaleiro e parques de máquinas deve ser feita em áreas desprovidas e/ou escassas de vegetação ou estritamente localizadas no interior das áreas de intervenção; 			<ul style="list-style-type: none"> - Empreiteiro - Responsável ambiental e social - Entidade gestora (fase de operação) 	<p>Modelo de Verificação (Anexo I)</p> <p>Registo do protocolo realizado</p> <p>Visita de acompanhamento de obra</p>
	8	Pressão sobre os recursos naturais	<ul style="list-style-type: none"> - As áreas desmatadas deverão ser naturalizadas com vegetação local, recorrendo a espécies nativas e importantes da flora que ocorrem ao longo da faixa marginal do traçado da estrada das pontes. Esta medida é particularmente 				

Componente	ID	Impacto	Medidas de mitigação/optimização	Fase		Entidade Responsável	Registo de verificação
				Const.	Oper.		
			<p>importante nas áreas ribeirinhas e áreas adjacentes;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antes do início dos trabalhos de construção das pontes, os trabalhadores envolvidos deverão ser sensibilizados sobre a importância da conservação dos recursos naturais. Por isso, será interdita a caça de animais, assim como a aquisição de produtos florestais pelos trabalhadores. Paralelamente a essas medidas, o Empreiteiro deverá criar condições e facilidades apropriadas nos acampamentos dos trabalhadores. O trabalhador que desrespeitar essas regras deverá estar sujeito a acção disciplinar severa; - Deverão ser tomadas medidas específicas para prevenir a propagação de incêndios nas florestas causados pelos trabalhadores. As medidas específicas incluirão a instrução dos trabalhadores sobre os riscos dos incêndios e a sua consciencialização com respeito à perturbação dos recursos naturais que ocorrem na área de influência directa e indirecta do projecto. 				
Recursos Hídricos superficiais	9	Degradação da qualidade da água	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação e gestão eficaz de um sistema de contenção, armazenamento e manuseamento dos produtos químicos a utilizar, quanto a 			<ul style="list-style-type: none"> - Empreiteiro - Responsável ambiental e social 	Modelo de Verificação (Anexo I)

Componente	ID	Impacto	Medidas de mitigação/optimização	Fase		Entidade Responsável	Registo de verificação
				Const.	Oper.		
			protecção contra derrames e intempéries ou incêndio; - Implementar e efectuar o acompanhamento sistemático de um sistema adequado de drenagem e tratamento das águas residuais produzidas no estaleiro.			- Entidade gestora (fase de operação)	Visita de acompanhamento
Socioeconomia	10	Criação e postos de trabalho	- As oportunidades de emprego devem ser colocadas de forma clara e realista de modo a evitar falsas expectativas; - O proponente deve assegurar que as actividades que dispensam mão-de-obra qualificada sejam atribuídas a população local. Caso haja necessidade, o proponente deverá providenciar formação de pessoas locais de modo a reduzir a contratação de trabalhadores de fora; - O proponente deve estabelecer uma comissão de recrutamento, que envolva os representantes das localidades afectadas pelo projecto para que o recrutamento seja conduzido de forma justa e clara, maximizando assim as oportunidades de emprego; - Deve-se divulgar o número dos postos de trabalho disponíveis para mão-de-obra local, com indicação clara das qualificações necessárias, bem como duração e condições de trabalho e remuneração; - O proponente deve garantir e promover a igualdade de oportunidades e não discriminação			- FUNAE - Empreiteiro - Responsável ambiental e social - Entidade gestora (fase de operação)	Modelo de Verificação (Anexo I) Registo do protocolo realizado Visita de acompanhamento
	11	Melhoria das condições de vida da população local					
	12	Oportunidade de pequenos negócios para a comunidade local					
	13	Impulsão do desenvolvimento económico local					

Componente	ID	Impacto	Medidas de mitigação/optimização	Fase		Entidade Responsável	Registo de verificação
				Const.	Oper.		
			<p>(raça, sexo, orientação sexual, religião, orientação política, etc.);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deve-se garantir o cumprimento da lei do trabalho; - Deve-se garantir que as condições de trabalho sejam seguras. - O proponente deve desenvolver uma política de aquisição de bens e recrutamento de serviços a nível local; - O proponente deve se informar sobre as competências da comunidade local; - O proponente deve desenvolver uma política de aquisição de bens e recrutamento de serviços a nível local 				
	14	Criação de expectativas quanto a disponibilidade de postos de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - O proponente deve divulgar atempadamente, de forma pública, as oportunidades de emprego disponíveis, os requisitos de contratação e o período previsto para os trabalhos previstos; - O proponente deve sempre priorizar a contratação da mão-de-obra local qualificada ou não, com o auxílio das estruturas de governação local; - O proponente deve assegurar a igualdade das oportunidades aos candidatos elegíveis no processo de contratação. 			<ul style="list-style-type: none"> - FUNAE - Empreiteiro - Responsável ambiental e social - Entidade gestora (fase de operação) 	<p>Modelo de Verificação (Anexo I)</p> <p>Registo do protocolo realizado</p>

Componente	ID	Impacto	Medidas de mitigação/optimização	Fase		Entidade Responsável	Registo de verificação
				Const.	Oper.		
	15	Aumento de risco de acidentes de trânsito e atropelamentos	<ul style="list-style-type: none"> - A movimentação dos veículos pesados, maquinarias e o transporte de materiais para área de implantação do projecto deve ser feito num período de pouco movimento ou com pouco fluxo; - O proponente deve deixar claro para as comunidades locais, os horários de pico das actividades que possam gerar aumento do tráfego; - Colaborar com as autoridades relevantes para a implementação de campanhas de educação rodoviária para as comunidades; - A mobilização dos equipamentos pesados deve ser realizada com acompanhamento de uma equipa de sinalização e devem ser feitos em velocidade lenta para evitar transtornos no tráfego; - Garantir que o trânsito de viaturas e máquinas pesadas necessários à obra seja realizado a uma velocidade reduzida, através da introdução de sinalização, principalmente na área do projecto, de modo a evitar acidentes com pedestres; - O proponente deve garantir a implementação de boas práticas para a segurança na condução, contemplando os princípios de segurança para os condutores da empresa/prestadores de serviço. A sua implementação deve ser precedida de formação do pessoal envolvido nas actividades de transporte; 			<ul style="list-style-type: none"> - Empreiteiro - Responsável ambiental e social - Entidade gestora (fase de operação) 	<p>Visita de acompanhamento</p> <p>Análise das Fichas de Registo de Reclamações relacionadas com as condições de circulação na via pública.</p>

Componente	ID	Impacto	Medidas de mitigação/optimização	Fase		Entidade Responsável	Registo de verificação
				Const.	Oper.		
			<ul style="list-style-type: none"> - Sinalização das zonas de maior travessia de peões com passadeiras e a realização de campanhas de consciencialização das populações locais, em especial em escolas, sobre os perigos associados à intensificação do tráfego rodoviário e formas seguras de atravessamento; - Colaborar com as autoridades relevantes para a implementação de campanhas de educação rodoviária para as comunidades. 				
	16	Aumento da pressão sobre o sistema de saúde local	<ul style="list-style-type: none"> - O proponente deve realizar acções de consciencialização, informação e diagnóstico (palestras), bem como de aconselhamento e orientação, sobre as formas de prevenção e transmissão destas doenças tanto para os trabalhadores como para a população local, com o envolvimento de actores chave (comunidade, ONG's, organizações comunitárias de base, confissões religiosas, sector da saúde e educação); - O proponente deve desenvolver e implementar uma política de HIV/SIDA para os trabalhadores, empreiteiros e fornecedores, que seja clara (isto deve incluir as relações entre os Trabalhadores imigrantes e as comunidades locais); - O proponente do projecto deve criar encontros com a comunidade local de modo a conscientizá- 			<ul style="list-style-type: none"> - FUNAE - Empreiteiro - Responsável ambiental e social - Entidade gestora (fase de operação) 	<p>Modelo de Verificação (Anexo I)</p> <p>Registo do protocolo realizado</p>

Componente	ID	Impacto	Medidas de mitigação/optimização	Fase		Entidade Responsável	Registo de verificação
				Const.	Oper.		
			la sobre o sexo seguro e as doenças sexualmente transmissíveis. Para tal deverá envolver toda a comunidade interveniente.				
	17	Risco de acidentes ocupacionais	<ul style="list-style-type: none"> - O empreiteiro deve disponibilizar e promover o uso correcto do equipamento de protecção pessoal (EPI); - Respeitar rigorosamente a legislação em vigor sobre a segurança do trabalho e impor o seu cumprimento, em especial no que se refere à distribuição e à obrigatoriedade de utilização de equipamentos de segurança, tais como, capacetes de protecção, protectores dos ouvidos, luvas, botas, roupas fluorescentes, etc. - Caso seja necessário trabalhar em horário nocturno, deverá ser garantida a iluminação adequada no local da obra, nas vias em circulação, e os trabalhadores devem estar equipados com coletes reflectores. 			<ul style="list-style-type: none"> - Empreiteiro - Responsável ambiental e social - Entidade gestora (fase de operação) 	<p>Modelo de Verificação (Anexo I)</p> <p>Registo do protocolo realizado</p> <p>Visita de acompanhamento</p>
	18	Possibilidade de ocorrência de incêndios	<ul style="list-style-type: none"> - Os trabalhadores devem ser submetidos a exames médicos periódicos, principalmente preventivos; - O empreiteiro deve garantir que os kits de Primeiros Socorros estejam devidamente identificados e sob responsabilidade de um profissional qualificado para prestar os Primeiros Socorros, devendo ser regularmente inspeccionados. 				Verificação dos registos de manutenção dos equipamentos

Componente	ID	Impacto	Medidas de mitigação/optimização	Fase		Entidade Responsável	Registo de verificação
				Const.	Oper.		
			<ul style="list-style-type: none"> - Os trabalhadores devem ser formados periodicamente de modo a evitar os acidentes, podendo se fazer exercícios nos procedimentos de emergência; - Deve-se assegurar que todos os visitantes do PAC possuem conhecimentos sobre os potenciais perigos e as medidas de segurança. - O PAC deve dispor de extintores de incêndio instalados, os quais devem ser mantidos em conformidade com o regulamento sobre Instalação, Escolha e Manutenção de Extintores Portáteis de Incêndios de Edifícios, Instalações, Estabelecimentos ou Meios de Transporte, aprovado pelo Diploma Ministerial no 95/92 de 1 de Junho, ou outra regulamentação aplicável; - Todos os funcionários devem estar adequadamente treinados para casos de emergência; - Deve-se fazer a manutenção e monitoramento preventivos dos tanques de armazenamento e bombas de distribuição; - Deve-se usar sinais de aviso e perigo adequados para identificar áreas perigosas e controlar todas as fontes de ignição. As operações e actividades de manutenção realizadas em áreas de risco só podem ser realizadas desde que as acções para 				

Componente	ID	Impacto	Medidas de mitigação/optimização	Fase		Entidade Responsável	Registo de verificação
				Const.	Oper.		
			<p>eliminar possíveis fontes de ignição sejam desenvolvidas;</p> <ul style="list-style-type: none"> - O posto de abastecimento deve dispor de um sistema seguro de circulação, por exemplo, um sistema unidireccional para entrar e sair do pátio; - O PAC deve possuir áreas de estacionamento designadas perto da loja de conveniência e longe das bombas, de hidrantes e das áreas de descarregamento de combustíveis; - Os tanques de combustível, bombas de abastecimento e áreas de armazenamento de petróleo devem possuir uma protecção mecânica. 				

5.7.1 PLANO DE SAÚDE E SEGURANÇA

As actividades de construção, como as envolvidas neste projecto, apresentam frequentemente riscos para a saúde e segurança no trabalho para os trabalhadores. Assim, a fim de minimizar esses riscos e proteger a saúde dos trabalhadores, a presente secção centra-se nas medidas que devem ser adoptadas para cada situação de risco identificada.

Tabela 4 – Riscos para a saúde e segurança no trabalho e respectivas medidas

Risco	Medida
<p>Quedas de altura ou em buracos de escavação</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prestar formação em matéria de segurança aos trabalhadores - Aplicação de sinalização adequada e de barreiras de protecção - Fornecimento e utilização de equipamento de protecção individual, como como arneses de segurança, capacetes e calçado de segurança, bem como supervisão dos trabalhadores - Fornecimento e manutenção de material de primeiros socorros - Inspeção regular do equipamento (incluindo escadas e andaimes) - As vítimas de quedas serão tratadas com primeiros socorros no local da queda até que sejam identificadas possíveis lesões e a vítima possa ser transportada em segurança para a instalação médica mais próxima para tratamento adicional
<p>Lesões provocadas pela projecção de fragmentos de rochas ou queda de objectos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Formação dos trabalhadores em matéria de segurança - Fornecimento e utilização de equipamento de protecção individual, como como capacetes, óculos de protecção e coletes reflectores, juntamente com a supervisão dos trabalhadores - Disponibilização e manutenção de material de primeiros socorros

<p>Quedas (especialmente ao transportar cargas pesadas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecer formação aos trabalhadores sobre como levantar e deslocar em segurança cargas pesadas - Definir espaços para a arrumação de ferramentas manuais e outros equipamentos, de modo a manter uma zona de trabalho organizada - Fornecer e manter o material de primeiros socorros
<p>Lesões músculo-esqueléticas (especialmente nas costas), resultantes da elevação e deslocação de cargas pesadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecer formação aos trabalhadores sobre como levantar e deslocar com segurança cargas pesadas - Utilizar ajudas mecânicas para auxiliar na elevação

<p>Lesões causadas pela circulação de veículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definir e delimitar as vias de acesso rodoviário - Disponibilização e utilização de equipamentos de protecção individual, como como coletes reflectores, juntamente com a supervisão dos trabalhadores - Disponibilização e manutenção de material de primeiros socorros - Em caso de acidente de viação que envolva funcionários ou contratados da FUNAE: <ul style="list-style-type: none"> o O Diretor de Saúde, Segurança e Ambiente (SSA) e a polícia serão imediatamente contactados com detalhes do local e da natureza do incidente o O local do acidente será isolado para manter o público a uma distância segura do local e para permitir o fácil acesso dos socorristas e dos serviços de emergência o Se for seguro fazê-lo, os socorristas, sob a orientação do Diretor de SSA, relocalizarão as vítimas do acidente para uma área onde possam receber tratamento de primeiros socorros e avaliação. As vítimas devem ser deslocadas o menos possível até que a extensão dos seus ferimentos seja determinada o Os veículos envolvidos no acidente não devem ser deslocados até a chegada da polícia o As vítimas serão transportadas para um hospital ou centro médico, se necessário o Se o público estiver envolvido num acidente que tenha sido provocado por um funcionário ou empreiteiro da FUNAE, as pessoas feridas receberão primeiros socorros e/ou serão levadas ao hospital mais próximo para tratamento, dependendo dos ferimentos o Detalhes do acidente, incluindo a forma como foi causado, número de pessoas envolvidas, relatórios da polícia, etc., serão registados pelo gestor de SSA
---	--

<p>Deficiência/perda de audição</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecimento e utilização de equipamento de protecção individual pelos operadores de equipamentos ruidosos, como Protectores de ouvido que bloqueiam o som, juntamente com a supervisão dos trabalhadores - Realizar controlos regulares do equipamento - Organizar exames médicos iniciais e periódicos para trabalhadores expostos ao risco de perturbações auditivas induzidas pelo ruído
<p>Exposição ao pó e à poluição atmosférica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecimento e utilização de equipamento de protecção individual, como como óculos e máscaras de protecção - Adopção de secções de escavação mais curtas, sempre que possível - Irrigar frequentemente os locais de construção - Realização de exames médicos iniciais e periódicos - Efectuar campanhas periódicas de monitorização da qualidade do ar nas áreas de trabalho
<p>Riscos químicos decorrentes da exposição a vários produtos químicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecimento e utilização de equipamento de protecção individual, como como óculos e máscaras de segurança e luvas de protecção - Fornecimento e manutenção de material de primeiros socorros
<p>Lesões resultantes do funcionamento de maquinaria pesada</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prestar formação em matéria de segurança aos trabalhadores, especialmente aos operadores de máquinas pesadas - Monitorizar de perto as operações de maquinaria pesada - Restringir as áreas de trabalho a trabalhadores com formação de segurança - Efectuar controlos regulares do equipamento - Fornecer e manter o material de primeiros socorros
<p>Acidentes menores (arranhões, cortes, abrasões, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Os acidentes ligeiros serão tratados através de primeiros socorros - Se um empregado/trabalhador se aperceber de que foi ferido, por mais insignificante que seja o ferimento, deve interromper o trabalho que está a realizar para procurar tratamento de primeiros socorros - Serão instaladas caixas de primeiros socorros em todas as áreas operacionais

<p>Casos de saúde médica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - O tratamento de primeiros socorros será efectuado imediatamente - A direcção será informada do incidente que deu origem à emergência médica - A localização e a gravidade da situação serão avaliadas - Serão evitados outros riscos para a saúde ou segurança, como a entrada numa zona perigosa ou instável - Se um trabalhador necessitar de transporte médico de emergência para fora das instalações será contactado o hospital público mais próximo para a transferência da vítima, que será acompanhada por um membro do pessoal para dar informações pertinentes sobre o incidente - Em caso de morte, apenas um médico profissional pode confirmar a morte. Notificação imediata por parte da direcção após a morte de qualquer trabalhador devido a um incidente relacionado com o trabalho
-------------------------------------	--

<p style="text-align: center;">Electrocussão</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Etiquetar e isolar os fios eléctricos expostos, mantendo-os longe de áreas movimentadas - Proibição de qualquer tentativa de instalação ou manutenção de sistemas eléctricos por pessoas que não sejam um técnico qualificado e formado em instalações eléctricas - Todos os trabalhadores devem usar equipamento de protecção individual isolante adequado quando manusearem ou trabalharem com equipamento eléctrico - Estarão sempre presentes pelo menos duas pessoas quando se trabalha com material eléctrico. Não será feita qualquer tentativa de instalação ou manutenção sem a presença de outra pessoa capaz de prestar primeiros socorros e reanimação cardiopulmonar - Fornecer e manter o material de primeiros socorros - Todos os acidentes serão imediatamente comunicados ao Gestor de SSA - Em caso de emergência por electrocussão: <ul style="list-style-type: none"> o Avaliar a situação e garantir a sua segurança, a da vítima e a de outras pessoas o Desligar a corrente eléctrica o Se não for possível desligar a corrente, coloque-se numa zona seca e isolada (tapete de borracha, etc.) e utilize um objecto não metálico para afastar a vítima do perigo o Quando a vítima tiver sido afastada do perigo, será dada uma resposta médica imediata
<p style="text-align: center;">Exaustão e/ou desidratação</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecer um abastecimento adequado de água potável - Estabelecer um horário de trabalho adequado - Supervisão dos trabalhadores - Manter um canal de comunicação aberto com o objectivo de melhorar continuamente as orientações em matéria de saúde e segurança no trabalho e de segurança no trabalho

5.7.2 PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para o desenvolvimento seguro das actividades do projecto, é necessário realizar um plano de educação ambiental sobre as medidas de contingência, segurança e higiene, e o seu cumprimento em todas as fases do projecto.

Os responsáveis pelo projecto assegurarão que os trabalhadores envolvidos na sua execução recebam a formação e as competências adequadas para desempenharem as suas funções, minimizando os impactos na saúde e no ambiente, garantindo o cumprimento do PGA.

Previamente à fase de construção, deve ser efectuada uma avaliação nas necessidades de formação dos trabalhadores, e do nível de formação (básico ou avançado) e deve ser elaborado um plano de formação de acordo com as necessidades do projecto. O nível de detalhe de cada acção de formação está relacionado com a função a desempenhar por cada interveniente, desde os decisores aos trabalhadores na obra.

Este plano de formação deve incluir os seguintes temas, adaptados a cada grupo de intervenientes:

- Sensibilização ambiental básica para questões ambientais transversais, como a sustentabilidade, as alterações climáticas, a utilização eficiente da água e a protecção do ambiente;
- Requisitos da legislação nacional;
- Introdução ao PGA;
- Identificação e avaliação dos riscos e impactes ambientais e sociais;
- Prevenção da poluição da água, do solo e do ar, incluindo a prevenção de processos erosivos, resposta a derrames acidentais;
- Condições de trabalho e políticas laborais (recrutamento, não-discriminação, anti-assédio, remuneração, igualdade de género);
- Procedimento para tratamento e resolução de queixas dos trabalhadores, e para a interacção entre os trabalhadores e a direcção;
- Boas práticas em matéria de saúde e segurança no trabalho, incluindo procedimentos para a utilização correcta do equipamento de protecção individual, levantamento e deslocação segura de cargas pesadas, manuseamento e armazenamento de materiais, entre outros;

- Plano de Contingência de Acidentes e procedimentos de primeiros socorros/emergência, procedimentos de prevenção de incêndios e de resposta a emergências;

Durante a fase de construção, o contratante deve promover a formação, que deve ser de dois tipos: a inicial e a contínua. A formação inicial deve ser efectuada antes do início da fase de construção, com o objectivo de garantir que todos os trabalhadores compreendam as suas obrigações ambientais e sociais, bem como os riscos de cada tarefa e as respectivas medidas de mitigação a implementar pelo PGA.

A formação contínua dos trabalhadores deve ser efectuada durante toda a fase de construção, através da revisão dos tópicos abordados na formação inicial e abordando em pormenor quaisquer incidentes e questões relevantes. A formação contínua pode ser implementada sob a forma de sessões de discussão, conduzidas de forma interactiva.

Devem ser mantidos registos assinados do conteúdo da formação inicial e contínua, e disponibilizados à autoridade competente, a pedido desta. O contratante deve monitorizar o desempenho dos trabalhadores em relação à formação recebida e avaliará eventuais necessidades de formação adicional.

5.8 GESTÃO DE MATERIAIS E RESÍDUOS

A gestão de resíduos tem como objectivo principal **assegurar uma gestão sustentável e racional dos resíduos** que serão gerados no projecto. Os resíduos gerados durante a construção e operacionalização do PAC devem ser classificados de acordo com o regulamento sobre a gestão dos resíduos perigosos.

O presente plano engloba a gestão de resíduos não perigosos (equiparados a Resíduos Sólidos Urbanos - RSU) e resíduos perigosos (Anexo III). Os resíduos que não se adequarem na classificação conhecida, serão agrupados aos resíduos perigosos e tratados de forma cautelosa, até que seja feita a caracterização correcta dos mesmos. As medidas de gestão de resíduos estão apresentadas na Tabela 5

Tabela 5 – Medidas de gestão de resíduos

Acção geradora de resíduos	Medidas de gestão	Responsável
Transporte de resíduos	O transporte de resíduos perigosos deve ser efectuado com recurso a veículos apropriados e devidamente identificados, com capacidade de contenção e que permitam a lavagem e desinfecção adequada;	<ul style="list-style-type: none"> - Empreiteiro e responsável ambiental e social - Entidade gestora (na fase de operação)
Manuseamento e armazenamento dos resíduos	<p>Deve ser assegurado o correcto armazenamento temporário de resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Nesse sentido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deverão ser instalados contentores próprios para o efeito (pontos de deposição temporária), respectivamente identificados quanto aos resíduos a recolher, abrangendo resíduos perigosos (nomeadamente casas de banho químicas ou fossas estanques temporárias para efluentes, recipientes estanques para recolha de óleos usados e resíduos contaminados com substâncias perigosas), fracções valorizáveis como papel e cartão, madeira, plásticos e embalagens, vidros, resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos, inertes, materiais betuminosos, metais e sucatas, entre outros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Empreiteiro e responsável ambiental e social - Entidade gestora (na fase de operação)

Acção geradora de resíduos	Medidas de gestão	Responsável
	<ul style="list-style-type: none"> - Caso a triagem de resíduos no local de produção se demonstre inviável, poderá realizar-se noutra local afecto à obra. Os locais de armazenamento e triagem de resíduos deverão garantir cobertura e protecção contra intempéries e deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames; - São proibidas queimas de resíduos a céu aberto; - Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito; - Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado; - Deve ser mantido um registo actualizado das quantidades de resíduos gerados e respectivos destinos finais; - Deve ser assegurado o destino final adequado para os efluentes provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor, através da recolha em tanques ou fossas estanques e, posteriormente, encaminhados para tratamento ou para instalação de um sistema de tratamento autónomo, que deverá ser licenciada junto das autoridades competentes; - A zona de armazenamento de produtos químicos no(s) estaleiro deve ser impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, sendo drenada para uma bacia de retenção, de forma a evitar que derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas, devendo ser colocados em contentores específicos para serem posteriormente encaminhados para destino final adequado; - As operações de manutenção e abastecimento da maquinaria afecta à obra devem ser realizadas dentro do estaleiro, numa zona impermeabilizada e especificamente concebida para estas operações. Caso tenham que ser forçosamente realizadas na frente de obra, estas operações devem ser conduzidas com especial atenção a derrames, com recurso a bacias de retenção amovíveis para efectuar mudanças de óleos ou outros fluidos poluentes, devendo os mesmos ser recolhidos e armazenados temporariamente em local 	

Acção geradora de resíduos	Medidas de gestão	Responsável
	<p>seguro e ser expedidos para destino final adequado com a maior brevidade possível</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo ou pavimento deve intervir-se de imediato para conter a fonte do derrame ou, se tal não for possível, utilizar tinas de retenção para impedir a afluência ao meio hídrico, e proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de uma tina de retenção ou um produto absorvente adequado (serradura ou areia, por exemplo). O produto contaminado deve ser armazenado temporariamente em contentor adequado, devidamente identificado, e enviado para destino final adequado, assim que possível 	

Esta página foi deixada intencionalmente em branco

ANEXO I – MODELO DE VERIFICAÇÃO DAS MEDIDAS/AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

Esta página foi deixada intencionalmente em branco

1. Identificação do trabalho

Projecto de Construção do Posto de Abastecimento de Combustíveis no posto Administrativo de Luenha, distrito de Changara, província de Tete.

2. Equipa Técnica

Empreiteiro (Responsável Ambiental e Social)

Fiscalização (Técnico de Ambiente)

Dono de Obra (Técnico de Ambiente)

3. Dono de Obra (DO)

FUNAE – Fundo de Energia, FP.

4. Empreiteiro

a definir

5. Subempreiteiros

a definir

6. Medidas de minimização a adoptar/verificar

Ref.	Descrição	Responsável pela implementação	Verificação			Observações
			Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	
1	Deve ser desenvolvido e implementado um Plano de Saúde e Segurança (PSS), adaptado às actividades previstas para a fase de construção e operação, identificando os perigos e riscos do projecto nas suas diversas fases e as medidas de acção associadas. Neste deverá ser incluído o uso obrigatório de equipamento de protecção individual (EPI) pelos trabalhadores;	Empreiteiro				
	Deve ser desenvolvido um Plano de Comunicação, Emergência e Contingência de Acidentes. Este deve enquadrar as possíveis ocorrências acidentais de exposição ambiental e social durante as actividades de construção e operação e as formas de actuação perante estes casos.	Responsável ambiental e social				
	Deve ser implementado um Programa de Educação Ambiental. Este deve ser direccionado a transmitir competências e conhecimentos específicos requeridos às actividades aos diversos intervenientes do projecto (trabalhadores, incluindo subcontratantes, e população local e representantes) Este plano deve ser revisto e actualizado sempre que necessário.	Entidade gestora (fase de operação)				
2; 3	As acções pontuais de desmatção e limpeza dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente	Empreiteiro				

Ref.	Descrição	Responsável pela implementação	Verificação			Observações
			Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	
	indispensáveis para a execução da obra e executadas de forma faseada no terreno, no mais curto espaço de tempo e, preferencialmente, em períodos de reduzida precipitação;	Responsável ambiental e				
	Os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras devem ser executados de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade;					
	Deve ser privilegiado o uso de acessos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou alterações aos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo;					
	A selecção de câmaras de empréstimo de materiais para a obra (se necessárias) devem respeitar genericamente os seguintes aspectos e se possível corresponder a exploração já em actividade, de forma a não mobilizar novas áreas: <ul style="list-style-type: none"> ○ As terras de empréstimo devem ser provenientes de locais próximos do local de aplicação, de forma a minimizar o transporte; ○ Preferencialmente, deverá recorrer-se a áreas já licenciadas para a exploração de areias para a construção civil; 					

Ref.	Descrição	Responsável pela implementação	Verificação			Observações
			Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	
4	Manutenção preventiva de todo o equipamento de modo a prevenir potenciais derrames;	Empreiteiro Responsável ambiental e social				
	As áreas de implantação dos tanques devem ser em betão (concreto) armado e dotado de sistema de drenagem direccionado para o sistema separador de água e óleos;					
	Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser analisados ou observados por um especialista para confirmação do seu estado. Caso se confirme a sua contaminação, devem ser recolhidos e armazenados temporariamente em contentores específicos, num local impermeabilizado e coberto de forma a evitar a contaminação dos solos e das águas subterrâneas ou superficiais, até serem encaminhados para destino final autorizado pelas autoridades competentes.					
5	Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras. Adicionalmente, os camiões de transporte não devem circular excessivamente carregados e devem respeitar as velocidades obrigatórias estipuladas;	Empreiteiro Responsável ambiental e social				

Ref.	Descrição	Responsável pela implementação	Verificação			Observações
			Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	
	Nos períodos secos e ventosos do ano (entre Abril e Outubro) deverão ser adoptadas medidas apropriadas como aspersão controlada de água ao longo das estradas de terra batida e em outros locais onde possam surgir poeiras;	Entidade gestora (fase de operação)				
	Instalação, operação e manutenção de equipamento de controlo e monitorização de emissões;					
	No Plano de Saúde e Segurança (PSS) deverá ser incluído o uso obrigatório EPIs pelos trabalhadores, nomeadamente fato-macaco, máscara de protecção nasal e óculos, entre outros equipamentos que se revelem necessários e importantes;					
	São proibidas queimas de resíduos a céu aberto;					
	Manutenção regular da frota de veículos e do equipamento, evitando emissões excessivas de gases e partículas provenientes dos motores de combustão interna dos veículos e equipamentos.					
6	Se houver necessidade imperativa de executar trabalhos de construção fora do período diurno (7h-22h), nestas zonas, devem ser informadas as autoridades competentes e a população afectada;	Empreiteiro Responsável ambiental e social				
	Isolar acusticamente os equipamentos fixos que se possam revelar fontes significativas de emissão					

Ref.	Descrição	Responsável pela implementação	Verificação			Observações
			Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	
	sonora, através da instalação de silenciadores, canópias ou encapsulamentos apropriados;	Entidade gestora (fase de operação)				
	No Plano de Saúde e Segurança deverá ser incluído o uso obrigatório de equipamento de protecção individual contra ruído (ex.: protectores auriculares);					
	Utilizar apenas os acessos à obra designados para o efeito;					
	A realização do programa de monitorização dos níveis sonoros nas imediações do PAC, junto aos grupos de receptores sensíveis mais próximos do traçado, de forma a aferir a necessidade de implementar de medidas adicionais de mitigação;					
	Deverão ser seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.					
	Deverão ser adoptadas velocidades reduzidas nos acessos à obra (< 30 km/h), em particular no atravessamento de zonas povoadas, de forma a minimizar a emissão de ruído e de poeiras.					
7; 8	As obras com características de provocar perturbações nos habitats naturais da fauna e vegetação deverão ser realizadas dentro dos limites apenas a intervir, evitando-se ao máximo afectar espaços fora dos limites dos serviços. Assim	Empreiteiro Responsável ambiental e social				

Ref.	Descrição	Responsável pela implementação	Verificação			Observações
			Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	
	sendo, os limites da área a intervir devem ser delimitadas com estacas bem visíveis no terreno, para evitar a extensão desnecessária da área. Os terrenos limítrofes não deverão ser utilizados como áreas de trabalho ou de circulação de veículos;	Entidade gestora (fase de operação)				
	A instalação do estaleiro e parques de máquinas deve ser feita em áreas desprovidas e/ou escassas de vegetação ou estritamente localizadas no interior das áreas de intervenção;					
	As áreas desmatadas deverão ser naturalizadas com vegetação local, recorrendo a espécies nativas e importantes da flora que ocorrem ao longo da faixa marginal do traçado da estrada das pontes. Esta medida é particularmente importante nas áreas ribeirinhas e áreas adjacentes;					
	Antes do início dos trabalhos de construção das pontes, os trabalhadores envolvidos deverão ser sensibilizados sobre a importância da conservação dos recursos naturais. Por isso, será interdita a caça de animais, assim como a aquisição de produtos florestais pelos trabalhadores. Paralelamente a essas medidas, o Empreiteiro deverá criar condições e facilidades apropriadas nos acampamentos dos trabalhadores. O trabalhador que desrespeitar essas regras deverá estar sujeito a acção disciplinar severa;					

Ref.	Descrição	Responsável pela implementação	Verificação			Observações
			Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	
	Deverão ser tomadas medidas específicas para prevenir a propagação de incêndios nas florestas causados pelos trabalhadores. As medidas específicas incluirão a instrução dos trabalhadores sobre os riscos dos incêndios e a sua consciencialização com respeito à perturbação dos recursos naturais que ocorrem na área de influência directa e indirecta do projecto.					
9	Implementação e gestão eficaz de um sistema de contenção, armazenamento e manuseamento dos produtos químicos a utilizar, quanto à protecção contra derrames e intempéries ou incêndio;	Empreiteiro Responsável ambiental e social				
	Implementar e efectuar o acompanhamento sistemático de um sistema adequado de drenagem e tratamento das águas residuais produzidas no estaleiro.	Entidade gestora (fase de operação)				
10;	As oportunidades de emprego devem ser colocadas de forma clara e realista de modo a evitar falsas expectativas;	FUNAE				
11; 12; 13	O proponente deve assegurar que as actividades que dispensam mão-de-obra qualificada sejam atribuídas a população local. Caso haja necessidade, o proponente deverá providenciar formação de pessoas	Empreiteiro Responsável ambiental e social				

Ref.	Descrição	Responsável pela implementação	Verificação			Observações
			Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	
	locais de modo a reduzir a contratação de trabalhadores de fora;	Entidade gestora (fase de operação)				
	O proponente deve estabelecer uma comissão de recrutamento, que envolva os representantes das localidades afectadas pelo projecto para que o recrutamento seja conduzido de forma justa e clara, maximizando assim as oportunidades de emprego;					
	Deve-se divulgar o número dos postos de trabalho disponíveis para mão-de-obra local, com indicação clara das qualificações necessárias, bem como duração e condições de trabalho e remuneração;					
	O proponente deve garantir e promover a igualdade de oportunidades e não discriminação (raça, sexo, orientação sexual, religião, orientação política, etc.);					
	Deve-se garantir o cumprimento da lei do trabalho;					
	Deve-se garantir que as condições de trabalho sejam seguras;					
	O proponente deve desenvolver uma política de aquisição de bens e recrutamento de serviços a nível local;					
	O proponente deve se informar sobre as competências da comunidade local					

Ref.	Descrição	Responsável pela implementação	Verificação			Observações
			Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	
	O proponente deve desenvolver uma política de aquisição de bens e recrutamento de serviços a nível local.					
14	O proponente deve divulgar atempadamente, de forma pública, as oportunidades de emprego disponíveis, os requisitos de contratação e o período previsto para os trabalhos previstos;	FUNAE Empreiteiro				
	O proponente deve sempre priorizar a contratação da mão-de-obra local qualificada ou não, com o auxílio das estruturas de governação local;	Responsável ambiental e social				
	O proponente deve assegurar a igualdade das oportunidades aos candidatos elegíveis no processo de contratação.	Entidade gestora (fase de operação)				
15	A movimentação dos veículos pesados, maquinarias e o transporte de materiais para área de implantação do projecto deve ser feito num período de pouco movimento ou com pouco fluxo;	Empreiteiro				
	O proponente deve deixar claro para as comunidades locais, os horários de pico das actividades que possam gerar aumento do tráfego;	Responsável ambiental e social				
	Colaborar com as autoridades relevantes para a implementação de campanhas de educação rodoviária para as comunidades;	Entidade gestora (fase de operação)				

Ref.	Descrição	Responsável pela implementação	Verificação			Observações
			Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	
	A mobilização dos equipamentos pesados deve ser realizada com acompanhamento de uma equipa de sinalização e devem ser feitos em velocidade lenta para evitar transtornos no tráfego;					
	Garantir que o trânsito de viaturas e máquinas pesadas necessários à obra seja realizado a uma velocidade reduzida, através da introdução de sinalização, principalmente na área do projecto, de modo a evitar acidentes com pedestres;					
	O proponente deve garantir a implementação de boas práticas para a segurança na condução, contemplando os princípios de segurança para os condutores da empresa/prestadores de serviço. A sua implementação deve ser precedida de formação do pessoal envolvido nas actividades de transporte;					
	Sinalização das zonas de maior travessia de peões com passadeiras e a realização de campanhas de consciencialização das populações locais, em especial em escolas, sobre os perigos associados à intensificação do tráfego rodoviário e formas seguras de atravessamento;					
	Colaborar com as autoridades relevantes para a implementação de campanhas de educação rodoviária para as comunidades.					

Ref.	Descrição	Responsável pela implementação	Verificação			Observações
			Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	
16	O proponente deve realizar acções de consciencialização, informação e diagnóstico (palestras), bem como de aconselhamento e orientação, sobre as formas de prevenção e transmissão destas doenças tanto para os trabalhadores como para a população local, com o envolvimento de actores chave (comunidade, ONG's, organizações comunitárias de base, confissões religiosas, sector da saúde e educação);	FUNAE Empreiteiro				
	O proponente deve desenvolver e implementar uma política de HIV/SIDA para os trabalhadores, empreiteiros e fornecedores, que seja clara (isto deve incluir as relações entre os Trabalhadores imigrantes e as comunidades locais);	Responsável ambiental e social Entidade gestora (fase de operação)				
	O proponente do projecto deve criar encontros com a comunidade local de modo a conscientizá-la sobre o sexo seguro e as doenças sexualmente transmissíveis. Para tal deverá envolver toda a comunidade interveniente.					
17; 18	O empreiteiro deve disponibilizar e promover o uso correcto do equipamento de protecção pessoal (EPI);	Empreiteiro				
	Respeitar rigorosamente a legislação em vigor sobre a segurança do trabalho e impor o seu cumprimento, em especial no que se refere à distribuição e à	Responsável ambiental e social				

Ref.	Descrição	Responsável pela implementação	Verificação			Observações
			Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	
	obrigatoriedade de utilização de equipamentos de segurança, tais como, capacetes de protecção, protectores dos ouvidos, luvas, botas, roupas fluorescentes, etc.	Entidade gestora (fase de operação)				
	Caso seja necessário trabalhar em horário nocturno, deverá ser garantida a iluminação adequada no local da obra, nas vias em circulação, e os trabalhadores devem estar equipados com coletes reflectores.					
	Os trabalhadores devem ser submetidos a exames médicos periódicos, principalmente preventivos;					
	O empregador deve garantir que os kits de Primeiros Socorros estejam devidamente identificados e sob responsabilidade de um profissional qualificado para prestar os Primeiros Socorros, devendo ser regularmente inspeccionados.					
	Os trabalhadores devem ser formados periodicamente de modo a evitar os acidentes, podendo se fazer exercícios nos procedimentos de emergência;					
	Deve-se assegurar que todos os visitantes do PAC possuem conhecimentos sobre os potenciais perigos e as medidas de segurança.					

Ref.	Descrição	Responsável pela implementação	Verificação			Observações
			Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	
	O PAC deve dispor de extintores de incêndio instalados, os quais devem ser mantidos em conformidade com o regulamento sobre Instalação, Escolha e Manutenção de Extintores Portáteis de Incêndios de Edifícios, Instalações, Estabelecimentos ou Meios de Transporte, aprovado pelo Diploma Ministerial no 95/92 de 1 de Junho, ou outra regulamentação aplicável;					
	Todos os funcionários devem estar adequadamente treinados para casos de emergência;					
	Deve-se fazer a manutenção e monitoramento preventivos dos tanques de armazenamento e bombas de distribuição;					
	Deve-se usar sinais de aviso e perigo adequados para identificar áreas perigosas e controlar todas as fontes de ignição. As operações e actividades de manutenção realizadas em áreas de risco só podem ser realizadas desde que as acções para eliminar possíveis fontes de ignição sejam desenvolvidas;					
	O posto de abastecimento deve dispor de um sistema seguro de circulação, por exemplo, um sistema unidireccional para entrar e sair do pátio;					
	O PAC deve possuir áreas de estacionamento designadas perto da loja de conveniência e longe das					

Ref.	Descrição	Responsável pela implementação	Verificação			Observações
			Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	
	bombas, de hidrantes e das áreas de descarregamento de combustíveis;					
	Os tanques de combustível, bombas de abastecimento e áreas de armazenamento de petróleo devem possuir uma protecção mecânica.					

Esta página foi deixada intencionalmente em branco

ANEXO II – MODELO DE REGISTO DE OCORRÊNCIAS NÃO PREVISTAS

Esta página foi deixada intencionalmente em branco

1. Identificação do trabalho

Projecto de Construção do Posto de Abastecimento de Combustíveis no posto Administrativo de Luenha, distrito de Changara, província de Tete.

2. Equipa Técnica

Empreiteiro (Responsável Ambiental e Social)

Fiscalização (Técnico de Ambiente)

Dono de Obra (Técnico de Ambiente)

3. Dono de Obra (DO)

FUNAE – Fundo de Energia, FP.

4. Empreiteiro

a definir

5. Subempreiteiros

a definir

6. Caracterização da ocorrência

Tipo de ocorrência	Não Conformidade	
	Reclamação	
	Outra. Qual?	
N.º		
Descrição		

Fiscalização:

Data:

Empreiteiro:

Data:

7. Medida correctiva

Tipo de medida		Acção correctiva
		Acção preventiva
		Recomendação
Descrição		
Prazo de implementação		
Responsável		

Fiscalização:

Data:

Empreiteiro:

Data:

8. Avaliação da eficácia

Eficácia da medida		Efectiva
		Sem efeito
Observações		

Responsável pela verificação:

Data:

(Deve ser emitida em triplicado [Dono de Obra / Fiscalização / Empreiteiro])

ANEXO III - RESÍDUOS PERIGOSOS E RESÍDUOS NÃO-PERIGOSOS

Tabela 6 – Resíduos perigosos e não-perigosos

Categoria	Discrição
<p>Resíduos perigosos (Anexo IX do Regulamento sobre Gestão de Resíduos Perigosos, aprovado pelo decreto n.º 83/2014, de 31 de Dezembro)</p>	<p>Inflamáveis e/ou explosivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gases comprimidos liquidificados ou sob pressão; - De inflamação espontânea; - Aqueles que tenham reacções secundárias ao contacto com a água e/ou ar; - Comburentes ou oxidantes; - Peróxidos orgânicos; - Substâncias tóxicas (agudas); - Substâncias tóxicas com ou sem efeito retardado; - Corrosivos; - Substâncias infecciosas.
<p>Resíduos não-perigosos (resíduos sólidos urbanos)</p>	<p>Papel ou cartão, plástico, vidro, metal, entulho, sucata, matéria orgânica entre outros, considerados como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resíduos sólidos domésticos; - Resíduos sólidos comerciais; - Resíduos domésticos volumosos; - Resíduos de jardins; - Resíduos resultantes da limpeza pública; - Resíduos sólidos industriais resultantes de actividades acessórias equiparados a resíduos domésticos; - Resíduos sólidos hospitalares não contaminados; e, - Resíduos provenientes da defecação de animais nas ruas

Esta página foi deixada intencionalmente em branco