



VOLUME 2

RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL

Projecto de Construção e Operação de uma Central Solar Fotovoltaica
de 40 MW no Distrito do Dondo, Província de Sofala, Moçambique

Julho, 2021



**VERSÃO DRAFT PARA
CONSULTA PÚBLICA**

RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL

**Projecto de Construção e Operação de uma Central
Solar Fotovoltaica de 40 MW no Distrito do Dondo,
Província de Sofala, Moçambique.**

Proposto pela Electricidade de Moçambique, E.P.

Preparado por: IMPACTO, Lda



ASSINADO POR: Luciana Santos, Impacto, Lda.

Cargo: Directora

16 de Julho de 2021

Este relatório foi preparado pela Projectos e Estudos de Impacto Ambiental, Limitada (IMPACTO, Lda), com todo o conhecimento, cuidado e diligência nos termos do Contrato com o Cliente, incorporando os nossos Termos e Condições de Negócio padrão e tomando em consideração os recursos dedicados ao mesmo mediante acordo com o cliente. Declinamos qualquer responsabilidade perante o Cliente ou outros com respeito a qualquer assunto fora do âmbito do mesmo.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	17
2	JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO PROPOSTO.....	19
3	OBJECTIVOS DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL.....	20
4	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DO CONSULTOR AMBIENTAL	21
4.1	PROONENTE	21
4.2	CONSULTOR AMBIENTAL	22
5	EQUIPA TÉCNICA	23
6	O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL REALIZADO PARA O PROJECTO	24
6.1	FASES E ACTIVIDADES DO EIAS.....	24
6.2	ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE EIAS.....	25
6.3	O PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	28
7	QUADRO INSTITUCIONAL E LEGAL APLICÁVEL AO PROJECTO	30
7.1	QUADRO INSTITUCIONAL	30
7.2	QUADRO LEGAL E REGULADOR NACIONAL.....	33
7.3	LEGISLAÇÃO DO SECTOR DE ENERGIA.....	43
7.4	LEGISLAÇÃO SECTORIAL COMPLEMENTAR	46
7.5	LEGISLAÇÃO RELEVANTE PARA QUESTÕES DE SAÚDE E SEGURANÇA	50
7.6	NORMAS TÉCNICAS	51
7.7	LEGISLAÇÃO RELEVANTE SOBRE IGUALDADE DE GÉNERO.....	51
7.8	CONVENÇÕES E PROTOCOLOS INTERNACIONAIS RATIFICADOS POR MOÇAMBIQUE	51
7.9	PADRÕES INTERNACIONAIS.....	53
8	DESCRIÇÃO DO PROJECTO	62
8.1	LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO.....	62
8.2	DESENHO E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO PROJECTO	65
8.3	FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO	68
8.4	FASE DE CONSTRUÇÃO (OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL).....	68
8.5	FASE DE OPERAÇÃO.....	72
8.6	FASE DE DESACTIVAÇÃO	74
9	ALTERNATIVAS DO PROJECTO.....	75
9.1	ALTERNATIVA À IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO	75
9.2	ALTERNATIVAS DE LOCALIZAÇÃO.....	75
10	ABORDAGEM METODOLÓGICA	78

10.1	MEIO FÍSICO	78
10.2	MEIO BIÓTICO	79
10.3	MEIO SOCIOECONÓMICO	80
11	ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO	85
11.1	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO NO MEIO FÍSICO	85
11.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO NO MEIO BIÓTICO	87
11.3	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÓMICO	89
12	DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA: MEIO FÍSICO	91
12.1	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	91
12.2	QUALIDADE DO AR	95
12.3	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	103
12.4	SOLOS E TOPOGRAFIA	103
12.5	HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA	109
12.6	AMBIENTE SONORO	112
12.7	PAISAGEM	114
12.8	GESTÃO DE RESÍDUOS	115
13	DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA: MEIO BIÓTICO	117
13.1	DESCRIÇÃO DO MEIO BIÓTICO	117
13.2	VEGETAÇÃO	120
13.3	FAUNA	128
13.4	SERVIÇOS DO ECOSISTEMA	129
14	DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÓMICO	132
14.1	PERFIL POLÍTICO E ADMINISTRATIVO DA ÁREA DO PROJECTO	132
14.2	PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DA ÁREA DO PROJECTO	140
14.3	ACESSO AOS SERVIÇOS E INFRAESTRUTURAS SOCIAIS	143
14.4	PADRÕES DE USO E APROVEITAMENTO DA TERRA	159
14.5	USO DOS RECURSOS NATURAIS E FLORESTAIS	165
14.6	ACTIVIDADES ECONÓMICAS, DE RENDIMENTO FAMILIAR E MEIOS DE SUBSISTÊNCIA	168
14.7	PATRIMÓNIO CULTURAL E HISTÓRICO	174
14.8	PERCEPÇÕES E EXPECTATIVAS EM RELAÇÃO AO PROJECTO	175
15	IMPACTOS POTENCIAIS DO PROJECTO	177
15.1	METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	177
16	IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO: MEIO FÍSICO	183
16.1	FASE DE CONSTRUÇÃO	183
16.2	FASE DE OPERAÇÃO	198
16.3	FASE DE DESACTIVAÇÃO	205

17	IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO: MEIO BIÓTICO	212
17.1	FASE DE CONSTRUÇÃO: IMPACTOS POSITIVOS NO MEIO BIÓTICO	213
17.2	FASE DE CONSTRUÇÃO: IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO BIÓTICO	213
17.3	FASE DE OPERAÇÃO: IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO BIÓTICO	221
17.4	FASE DE DESACTIVAÇÃO: IMPACTOS POSITIVOS NO MEIO BIÓTICO	224
17.5	FASE DE DESACTIVAÇÃO: IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO BIÓTICO	225
18	IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO: MEIO SOCIOECONÓMICO	226
18.1	FASE DE CONSTRUÇÃO: IMPACTOS POSITIVOS NO MEIO SOCIOECONÓMICO.....	226
18.2	FASE DE CONSTRUÇÃO: IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO SOCIOECONÓMICO.....	229
18.3	FASE DE OPERAÇÃO: IMPACTOS POSITIVOS NO MEIO SOCIOECONÓMICO	245
18.4	FASE DE OPERAÇÃO: IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO SOCIOECONÓMICO	248
18.5	FASE DE DESACTIVAÇÃO: IMPACTOS POSITIVOS NO MEIO SOCIOECONÓMICO	250
18.6	FASE DE DESACTIVAÇÃO: IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO SOCIOECONÓMICO	250
19	SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	252
20	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	255
21	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	258

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. QGAS para SAPP	55
Figura 2. Localização geográfica da Central Solar Fotovoltaica de 40 MW proposta	63
Figura 3. Localização da Central Solar Fotovoltaica de 40 MW em relação a algumas infraestruturas próximas	64
Figura 4. Estradas e Ferrovias na Área do Projecto	65
Figura 5. Uma célula fotovoltaica	66
Figura 6. Módulo (ou painel) fotovoltaico	66
Figura 7. Configuração provisória da Central Solar Fotovoltaica de 40 MW p(sistema de rastreamento de 1-eixo)	67
Figura 8. Configuração das valas de drenagem da Central Solar Fotovoltaica	71
Figura 9. Diferentes tipos de fundações para a estrutura de montagem de módulos fotovoltaicos	72
Figura 10. Exemplos de limpeza dos painéis solares	73
Figura 11. Localização das alternativas estudadas	77
Figura 12. Localização da AID e AII do Projecto conforme definidas para o meio físico	86
Figura 13. Localização da AID e AII para o meio biótico	88
Figura 14. Áreas de Influência do Projecto para o meio socioeconómico.....	90
Figura 15. Sistema de Ventos para o Distrito de Dondo	93
<i>Figura 16. Risco de ciclones em Moçambique</i>	<i>94</i>
<i>Figura 17. Estradas rurais não pavimentadas de acesso ao local do Projecto</i>	<i>97</i>
<i>Figura 18. Extracção de areia nas bermas da estrada de acesso à área de implantação do Projecto</i>	<i>98</i>
<i>Figura 19. Localização dos possíveis receptores humanos sensíveis nas áreas de influência do Projecto</i>	<i>99</i>
<i>Figura 20. Localização dos possíveis receptores ecológicos sensíveis à perturbação da qualidade do ar identificados nas áreas de influência do Projecto</i>	<i>100</i>
<i>Figura 21. Exemplos de receptores agrícolas sensíveis à perturbação da qualidade do ar identificados na AID do Projecto</i>	<i>101</i>
Figura 22. Solos observados no Distrito de Dondo	105
Figura 23. Topografia do Distrito de Dondo (Fonte: JAXA/METI ALOS PALSAR, 2007).....	108
Figura 24. Elevação na área de implantação do Projecto (Fonte: Google Earth, 2019).....	109
Figura 25. Rede Hidrográfica do local do Projecto (Fonte: CENACARTA & IGN France International, 1999)	110
Figura 26. Cursos de água e áreas alagáveis dentro das áreas de influência do Projecto	111

Figura 27. Cursos de água que atravessam a área de implantação do Projecto (Butho à esquerda e Sambauangue à direita).....	112
Figura 28. Principal fonte de poluição sonora nas áreas de influência do Projecto	113
Figura 29. Paisagem geral da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica.....	114
Figura 30. Recolha dos resíduos dos contentores na vila de Dondo através de uma carrinha e um tractor (Fonte: Conselho Municipal de Dondo, 2020).....	116
Figura 31. Vista parcial da lixeira temporária a 7,5 km da vila de Dondo.....	116
Figura 32. Paisagem dominante na área mais elevada do projecto	118
Figura 33. Cursos de água que atravessam a área do projecto. O Butho a direita e o Sambauangue a esquerda.....	118
Figura 34. Paisagem típica da zona baixa.....	118
Figura 35. Escavação na zona baixa revelando como o lençol freático se encontra próximo da superfície.....	119
Figura 36. Imagem de satélite com marcação dos contornos da área do projecto.....	119
Figura 37. Mancha arbustiva de plantas medicinais na área do projecto	122
Figura 38. Localização da mancha arbustiva de plantas medicinais (Fonte: Google earth, 2021)	123
Figura 39. Uso e cobertura da terra nas áreas de influência do projecto (AID E All) definidas para o meio biótico	124
Figura 40. Cultivo de arroz	126
Figura 41. Imagem de satélite nas zonas onde, na área do projecto, se realiza agricultura em socalcos elevados.....	127
Figura 42. Plantação de mandioca em socalcos elevados	127
Figura 43. Troncos de mangal cortados (A) e Troncos de mangal empilhados para posterior transporte (B).....	128
Figura 44. Transporte de troncos de mangal para serem vendidos nos mercados do Dondo. 128	
Figura 45 – Divisão Administrativa do Distrito e Município de Dondo.....	133
Figura 46 – Divisão e Inserção Administrativa do Projecto	134
Figura 47 – Divisão do Município de Dondo por bairros	135
Figura 48 – Estrutura típica de governação do Governo Distrital.....	136
Figura 49 – Estrutura de liderança comunitária tradicional e formal.....	140
Figura 50 – Principais serviços e infraestruturas nas imediações da área de implementação do Projecto.....	144
Figura 51 – Escola Primária Completa de Macharote.....	146
Figura 52 – Centro de Saúde de Macharote	148
Figura 53 – Sistema de Abastecimento de Água do Bairro Mafarinha	150

Figura 54 – Algumas fontes de água usadas pelos AFs de Macharote	152
Figura 55 – Estrada Nacional EN6	156
Figura 56 – Ocupação e movimentação na estrada que dá acesso a área de implantação do Projecto	156
Figura 57 – Ponteca na estrada de acesso à área do Projecto	157
Figura 58 – Condições da estrada que dá acesso à área de implantação do Projecto	157
Figura 59 – Troço de estrada no interior da área de implantação do Projecto	158
Figura 60 – Assentamentos populacionais ordenados no Bairro Central, Município de Dondo	159
Figura 61 – Assentamentos populacionais sem ordenamento nos Bairros Mafarinha e Nhamaiabwe	160
Figura 62 – Assentamentos populacionais nos Bairros de Mandruzi e Nhamaiabwe	160
Figura 63 – Assentamentos populacionais no Bairro Macharote – Povoado de Ntchenga e casas isoladas	161
Figura 64 – Exemplos de tipos de Habitação existentes no Município de Dondo	162
Figura 65 – Cemitério nas imediações e recolha de plantas medicinais na área de implantação do Projecto	163
Figura 66 – Padrões de Uso da Terra	164
Figura 67 – Alguns recursos naturais usados no Município de Dondo	166
Figura 68 – Exemplos de agricultura nas terras baixas (cima) e de sequeiro (baixo) na área de implantação do Projecto	169
Figura 69 – Calendário agrícola no Município de Dondo	171
Figura 70 – Pequenas indústrias moageiras e venda de farinha	173
Figura 71 – Actividade comercial informal no Município de Dondo	174

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estrutura do relatório de EIAS.....	26
Tabela 2. Instituições-chave para assuntos relativos ao Projecto e resumo dos respectivos papéis e responsabilidades.....	30
Tabela 3. Convenções e Protocolos internacionais ratificados por Moçambique.....	52
Tabela 4: Coordenadas da Proposta de Central solar fotovoltaica de 40 MW	62
Tabela 5. Detalhes dos participantes da Entrevista de Povoação	83
Tabela 6. Detalhes dos Grupos Focais de Discussão.....	84
Tabela 7. Faixas de emissões de GEE de alguns sistemas de geração de electricidade	95
Tabela 8 – Valores padrão para a qualidade do ar de poluentes atmosféricos	102
Tabela 9 – Directrizes da OMS/IFC/BM relativamente a PM ₁₀ e PM _{2.5}	102
Tabela 10 – Principais características dos solos observados no Distrito de Dondo	106
Tabela 11 – Directrizes da OMS para os níveis de ruído.....	114
Tabela 12. Espécies vegetais ocorrendo na área de estudo (AID e All).....	120
Tabela 13. Uso e cobertura da terra na AID e All do projecto definidas para o meio biótico .	125
Tabela 14. Espécies madeireiras de importância económica de acordo com o Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia.....	126
Tabela 15. Exemplo de plantas medicinais usadas pelas comunidades ao redor da área do projecto.....	127
Tabela 16. Grupos de fauna avistados nas áreas de influência directa e indirecta do projecto	129
Tabela 17. Serviços dos Ecossistemas na área do Projecto	131
Tabela 18 – Liderança Comunitária Tradicional de Dondo	139
Tabela 19 – Distribuição da População e Densidades Populacionais	141
Tabela 20 – Tamanho e estrutura populacional da Província de Sofala, Distrito de Dondo e Município de Dondo.....	142
Tabela 21 – Rede escolar no Município de Dondo	145
Tabela 22 – Quadro epidemiológico do Distrito de Dondo	149
Tabela 23 – Bombas e Fontenários no Município de Dondo	151
Tabela 24 – Situação de saneamento doméstico no Município de Dondo	153
Tabela 25 – Rede de Estradas no Município de Dondo	155
Tabela 26 – Tipo, disponibilidade e uso de recursos naturais e florestais no Município de Dondo	167
Tabela 27 – Produção agrícola no Distrito de Dondo	170
Tabela 28 – Efectivo animal no Distrito de Dondo.....	171

Tabela 29. Definição da natureza do impacto	178
Tabela 30. Critérios de avaliação dos potenciais impactos	179
Tabela 31. Classificação da magnitude do impacto	180
Tabela 32. Classificação da significância do impacto.....	181
Tabela 33. Escala de cores utilizada na representação da significância dos impactos identificados	181
Tabela 34. Resumo da avaliação de impactos	254

ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AIAS	Avaliação de Impacto Ambiental e Social
AID	Área de Influência Directa
All	Área de Influência Indirecta
AFD	Agência Francesa de Desenvolvimento
AQUA	Agência Nacional para o Controlo de Qualidade Ambiental
ARA	Administração Regional de Águas
ARENE	Autoridade Reguladora de Energia
CDB	Convenção sobre a Diversidade Biológica
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CP	Consulta Pública
CS	Centro de Saúde
DINAB	Direcção Nacional de Ambiente
DINOTER	Direcção Nacional do Ordenamento Territorial e Reassentamento
DNTF	Direcção Nacional de Terras e Florestas
DPIC	Direcção Provincial da Indústria e Comércio
DPRME	Direcção Provincial dos Recursos Minerais e Energia
DPS	Direcção Provincial de Saúde
DPTADER	Direcção Provincial da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural
DUAT	Direito de Uso e Aproveitamento de Terra
E	Este
EAS	Estudo Ambiental Simplificado
EDM	Electricidade de Moçambique, E.P.
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
AIAS	Estudo de Impacto Ambiental e Social
EN13	Estrada Nacional N.º13
EP1	Ensino Primário do Primeiro Grau (1ª a 5ª classe)
EP2	Ensino Primário do Segundo Grau (6ª 7ª classes)
EPC	Ensino Primário Completo
EPC	Escola primária completa
EPDA	Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e de Definição de Âmbito
ESE	Este–sudeste
ESG	Ensino Secundário Geral
ESG1	Ensino Secundário Geral do Primeiro Grau (8ª a 10ª classe)
ESG2	Ensino Secundário Geral do Segundo Grau (11ª e 12ª classes)
ETP	Ensino Técnico Profissional
FC	Fase de Construção

FD	Fase de Desactivação
FIPAG	Fundo de Investimento do Património da Água
FO	Fase de Operação
FUNAE	Fundo de Energia
GEE	Gases com Efeito de Estufa
GPS	Sistema de Posicionamento Global
HIV	Virus da Imunodeficiência Humana
IFC	<i>International Finance Corporation</i> (Sociedade Financeira Internacional)
IFRC	<i>International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies</i>
INE	Instituto Nacional de Estatística
INGC	Instituto Nacional de Gestão de Calamidades
IP	Instrução do Processo
ITS	Infecções de Transmissão Sexual
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i> (União Mundial para a Conservação da Natureza)
LAeq	Nível Sonoro Contínuo Equivalente
LOLE	Lei dos Órgãos Locais do Estado
MASA	Ministério da Agricultura e Segurança Alimentar
MIC	Ministério da Indústria e Comércio
MICOA	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental
MIREME	Ministério dos Recursos Minerais e Energia
MISAU	Ministério da Saúde
MITADER	Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural
MQR	Matriz de Questões e Respostas
MTA	Ministério da Terra e Ambiente
MZN	Metical
N	Norte
N/A	Não aplicável
NNW	Nor-noroeste
O	Oeste
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Posto Administrativo
PAV	Programa Alargado de Vacinação
PESOD	Plano Económico, Social e Orçamento Distrital
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PGAS	Plano de Gestão Ambiental e Social
PIAs	Partes Interessadas e Afectadas
PPP	Processo de Participação Pública
PROLER	Programa de Leilão de Energias Renováveis
QGAS	Quadro de Gestão Ambiental e Social

REEE	Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Eletrónicos
SADC	Southern Africa Development Community (Comunidade de Desenvolvimento da África Austral)
SAPP	Southern African Power Pool (Grupo de Energia da África Austral)
SDAE	Serviço Distrital de Actividades Económicas
SDEJCT	Serviço Distrital de Educação, Juventude, Ciência e Tecnologia
SDPI	Serviço Distrital de Planeamento e Infraestruturas
SDS	Serviço Distrital de Saúde
SDSMAS	Serviço Distrital de Saúde, Mulher e Acção Social
SE	Sudeste
SIDA	Síndrome de Imunodeficiência Adquirida
SMI	Serviço Materno-Infantil
SSE	Sul-sudeste
TARV	Tratamento Anti-retroviral
TdR	Termos de Referência
TIO	Tratamento de Infecções Oportunistas
TMCEL	Telecomunicações Moçambique Celular
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)
WNW	Oeste-noroeste
ZPP	Zona de Protecção Parcial

UNIDADES

%	Porcentagem
°C	Graus Celsius
CH ₄	Metano
CO	Monóxido de carbono
CO ₂	Dióxido de carbono
GWh	Gigawatt hora
h/ano	Hora por ano
ha	Hectare
km	Quilómetro
km/h	Quilómetro por hora
km ²	Quilómetro quadrado
kV	Quilovolt
kVA	Quilovolt-ampere
kWh	Quilowatt-hora
m	Metro
m ³ /h	Metro cúbico por hora
m ³ /s	Metro cúbico por segundo
mm	Milímetro
MVA	Megavolt-ampere
MW	Megawatt
MWp	Megawatt-pico
N ₂ O	Óxido nitroso
NO	Óxido nítrico
NO ₂	Dióxido de nitrogénio
NO _x	Óxidos de azoto
O ₃	Ozono
µg/m ³	Micrograma por metro cúbico

1 INTRODUÇÃO

O PROLER - Programa de Leilão de Energias Renováveis foi oficialmente lançado no dia 30 de Setembro de 2020, numa cerimónia de estado presidida por sua Excelência, o Presidente da República de Moçambique, Senhor Filipe Jacinto Nyusi. Este programa conta com o financiamento do Fundo Fiduciário da União Europeia (UE) para África, dedicado ao sector de infraestruturas, sob gestão da Agência Francesa para o Desenvolvimento (AFD).

A EDM foi indicada como o agente implementador do programa a nível técnico, em coordenação com a ARENE (Autoridade Reguladora de Energia) e o MIREME (Ministério de Recursos Minerais e Energia).

O objectivo do PROLER é desenvolver projectos de energias renováveis conectados à rede eléctrica nacional, através de um mecanismo de licitação transparente e competitivo, de maneira a atrair o investimento do sector privado para projectos de energia renovável e obter tarifas de comercialização competitivas.

No âmbito do PROLER está em desenvolvimento um projecto-piloto que consiste na implantação de uma central solar fotovoltaica de 40 MWp, localizada no Município do Dondo, na Província de Sofala.

De acordo com os estudos de viabilidade técnica e financeira, estima-se que o valor de investimento ronde os 33 milhões de dólares norte-americanos. O tempo de vida do Projecto é estimado em 25 anos, sob condições normais de funcionamento.

A Instrução do Processo, para dar início à Avaliação de Impacto Ambiental e Social (AIAS) da actividade, foi aprovada pela Direcção Provincial da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (DPTADER) de Sofala a 18 de Dezembro de 2019. Em resultado, o Projecto foi classificado como de “Categoria A”, (ver da cópia do Relatório de Pré-Avaliação, apresentada no Anexo 1). Em conformidade com o previsto no Decreto n.º 54/2015 de 31 de Dezembro (Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, abreviadamente designado “Regulamento de AIA” neste documento), foi subseqüentemente realizado um Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e de Definição de Âmbito (EPDA) e foram preparados Termos de Referência (TdR) para o Estudo de Impacto Ambiental, ao abrigo do quadro legal aplicável em Moçambique, bem como dos Padrões de Desempenho da Sociedade Financeira Internacional (International Finance Corporation, IFC) e as Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial. Além disso, o projecto é classificado B + pelo financiador, nomeadamente a AFD, o que corresponde a um nível significativo de riscos ambientais e sociais e que implica o cumprimento das normas internacionais, para além do cumprimento dos regulamentos nacionais.

O EPDA e os TdR foram aprovados pelo Ministério da Terra e Ambiente (MTA) em 23 de Dezembro de 2020, como atesta a cópia da carta de aprovação apresentada no Anexo 2.

Na qualidade de consultores ambientais, a IMPACTO é a empresa encarregue de conduzir o Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) do Projecto em nome do Proponente, a Electricidade de Moçambique, E.P. O documento aqui apresentado constitui o Relatório do EIAS (REIAS) preparado para o Projecto. O REIAS foi produzido para ser submetido à aprovação do MTA, em conformidade com os requisitos de licenciamento ambiental aplicáveis em Moçambique, especificados no Regulamento de EIA, bem como com os Padrões de Desempenho da IFC e as Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial, reconhecidos como

requisitos internacionais de melhores práticas. O presente documento está também alinhado com o Quadro de Gestão Ambiental e Social (QGAS) aplicável ao PROLER em conformidade com os requisitos das Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial. Da aprovação do Relatório do EIAS pelo MTA decorre a atribuição da Licença Ambiental à Electricidade de Moçambique, E.P.

2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO PROPOSTO

O presente Projecto enquadra-se nos objectivos do Plano Estratégico do Governo de Moçambique para o sector energético, que têm em perspectiva a massificação das fontes de produção de energia. O Plano Quinquenal do Governo vigente prevê a injeção de 600MW na rede eléctrica nacional (REN) dos quais 200MW deverão ser provenientes de energias renováveis.

O Governo de Moçambique assumiu o compromisso de providenciar energia de qualidade, acessível e sustentável a todos os Moçambicanos até 2030, no âmbito dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável preconizados na Agenda 2030 estabelecida pela Organização das Nações Unidas, e da qual Moçambique é subscritor, tendo para esse propósito lançado o Programa Energia para Todos, coordenado pelo Ministério dos Recursos Minerais e Energia.

Sob este Programa o Governo vai assegurar que até 2024 mais 10 milhões de moçambicanos possam dispor de electricidade pela primeira vez. O uso deste importante recurso irá resultar num aumento da produtividade, contribuir para a geração de rendimentos e emprego e para a melhoria das condições de vida das populações, em particular nas zonas rurais.

Portanto, a concretização do projecto da central solar de Dondo contribuirá para que o Governo de Moçambique alcance o seu objectivo de electrificação universal até 2030, enquadrando-se no propósito de um desenvolvimento mais rápido e sustentável através de projectos de energias renováveis, que permitirão a criação, directa e indirecta, de mais emprego, contribuindo para o crescimento económico do Distrito e Município do Dondo e da Província de Sofala.

De salientar que os projectos de energias renováveis, em particular, constituem uma opção que tem recebido atenção crescente por parte do Governo, pelo potencial de fornecimento de energia mais limpa, que usa como fonte recursos virtualmente inesgotáveis (como a radiação solar), não produz dióxido de carbono e outros gases de efeito estufa, possui um rendimento energético considerável e é relativamente económica a médio e longo prazo, entre outras vantagens, comparativamente às energias não renováveis.

Na perspectiva da EDM, a implementação deste Projecto é justificada não só pela necessidade de aumento da disponibilidade de energia eléctrica em quantidade e qualidade, mas também pela necessidade de assegurar a participação competitiva e transparente do sector privado no sector das energias renováveis de maneira a impulsionar o desenvolvimento do País.

3 OBJECTIVOS DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL



O EIAS foi realizado com os seguintes objectivos:

- Identificar e avaliar os principais potenciais impactos ambientais (negativos e positivos) do Projecto, tendo em conta os domínios físico, biótico e socioeconómico e as várias fases da actividade (i.e. Construção, Operação e Desactivação);
- Identificar medidas de mitigação que tornem possível evitar, minimizar ou compensar os potenciais impactos negativos, assim como medidas que possibilitem o incremento dos potenciais impactos positivos do Projecto, para garantir que este seja implementado de uma forma ambientalmente adequada; e
- Obter a Licença Ambiental, a ser emitida pelo MTA, para que se possa prosseguir com a implementação das actividades de Construção, Operação e Desactivação do Projecto da Central Solar Fotovoltaica de 40 MWp numa área de cerca de 88 hectares, situada no Bairro Macharote, a aproximadamente 5 km a Oeste do centro urbano do Município do Dondo, no Distrito do Dondo, Província de Sofala, em Moçambique.

4 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DO CONSULTOR AMBIENTAL

4.1 PROPONENTE

O proponente do Projecto é a Electricidade de Moçambique, E.P. O contacto do proponente para o projecto é o seguinte:

Proponente	
 Electricidade de Moçambique (EDM), E.P. Direcção de Energias Renováveis e Eficiência Energética Av. Eduardo Mondlane, No. 1398, 5º Andar Esquerdo Maputo, Moçambique Att: Olga Utchavo Olga.Utchavo@edm.co.mz	 ELECTRICIDADE DE MOÇAMBIQUE, E.P.

A EDM tem como missão produzir, transportar, distribuir e comercializar energia eléctrica de boa qualidade, de forma sustentável, para iluminar e potenciar a industrialização do país.

A EDM tem como visão dar acesso à energia eléctrica de qualidade a cada moçambicano e exercer liderança no Mercado Regional e assenta em valores como a integridade, a transparência, a igualdade, a competitividade e o espírito de equipa.

4.2 CONSULTOR AMBIENTAL

Para a execução do EIAS foi contratada a Projectos e Estudos de Impacto Ambiental, Limitada (IMPACTO). Os respectivos detalhes de contacto são fornecidos a seguir.

Consultor Ambiental



IMPACTO
PROJECTOS E ESTUDOS AMBIENTAIS

Impacto, Lda
Rua de Kassuende, 296
Maputo, Moçambique
Att: Luciana Santos
lsantos@impacto.co.mz
Tel.: +258 21499636 – Fax: +258 21493019
Website: www.impacto.co.mz

A IMPACTO é uma empresa de consultoria ambiental privada constituída em 1996. É financiada inteiramente por capital moçambicano e encontra-se devidamente registada no MTA. Foi a primeira empresa estabelecida em Moçambique a dedicar-se exclusivamente à integração de questões ambientais e sociais em projectos de desenvolvimento, através da prestação de serviços de Avaliação de Impacto Ambiental e Social e outros afins.

5 EQUIPA TÉCNICA

O EIAS foi realizado por uma equipa de consultores independentes indicados pela IMPACTO, levando em conta suas habilidades técnicas e capacidade para executar a tarefa, de acordo com os padrões exigidos pelo MTA bem como com os padrões internacionais.

<u>Consultores</u>	<u>Especialidades</u>
José Jerónimo	Gestor do Projecto
John Hatton	Ecologista
Simoni Pires	Assistente do Ecologista
Luciana Miranda	Engenheira Ambiental
Yarina Pereira	Socioeconomista
Sandra Fernandes	Especialista em Participação Pública
Alice Nunes	Especialista em GIS

6 O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL REALIZADO PARA O PROJECTO

Tratando-se de uma actividade de “Categoria A” e em conformidade com o disposto no Decreto n. 954/2015 de 31 de Dezembro, a AIAS compreendeu 3 fases principais, nomeadamente (a) Instrução do Processo (IP); (b) Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) e Termos de Referência (TdR) para o EIA, e; (c) Estudo de Impacto Ambiental (EIA, aqui também referido como Estudo de Impacto Ambiental e Social, ou EIAS). A fase de IP e a fase de EPDA e TdR foram conduzidas por um outro Consultor¹, enquanto que o EIAS (i.e. a presente fase) está a cargo da IMPACTO.

6.1 FASES E ACTIVIDADES DO EIAS

Informação geral sobre as principais fases da AIAS executadas pelo Consultor e respectivas actividades estão indicadas a seguir:

Fase 1: Instrução do Processo

A documentação de Instrução do processo foi submetida à Direcção Provincial da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (DPTADER) de Sofala em Outubro de 2019. O Projecto foi classificado como de “Categoria A”, como atesta o “Relatório de Pré-avaliação Ambiental”, datado de 18 de Dezembro de 2019, já mencionado no Capítulo 1 e apresentado no Anexo 1.

Fase 2: EPDA e TdR do EIAS

Os objectivos desta fase foram os seguintes:

- Determinação preliminar da possível existência de “questões fatais” de ordem ambiental e/ou social que possam impedir o prosseguimento do Projecto;
- Identificação dos aspectos biofísicos e sociais que possam influenciar o desenho do Projecto;
- Determinação preliminar dos principais impactos ambientais e sociais do Projecto, bem como as principais questões a serem aprofundadas na fase do EIAS; e
- Apresentação de uma proposta de Termos de Referência (TdR) para o EIAS, incluindo os TdR referentes aos estudos especializados.

Foi produzido um Relatório do EPDA, assim como uma proposta de TdR para o EIAS (*GreenLight Consult, 2020*; ver cópia dos TdR no Anexo 4). Estes documentos foram submetidos a Consulta Pública e revistos em função dos contributos das partes Interessadas e Afectadas (PIAs), antes da entrega ao MTA para revisão/aprovação. A entrega foi feita em Novembro de 2020, juntamente com um Relatório de Consulta Pública (*GreenLight Consult, 2020*).

O EPDA e os TdR foram aprovados pelo Ministério da Terra e Ambiente (MTA) em 23 de Dezembro de 2020, como atesta a cópia da carta de aprovação apresentada no Anexo 2.

¹ A fase de IP e a fase do EPDA e TdR foram realizadas pelo Consultor *GreenLight Consult, Lda*.

Fase 3: EIAS detalhado

A AIAS envolveu estudos de gabinete e estudos de campo. Foram realizados estudos do Ambiente Físico, do Ambiente Biótico e do Ambiente Socioeconómico. O rascunho do Relatório do EIAS, do qual o Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) é parte integrante, foi apresentado para revisão pelas PIAs ao longo do processo de Consulta Pública.

Plano de Gestão Ambiental e Social

O Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS)², que foi produzido em conformidade com o Quadro de Gestão Ambiental e Social (QGAS) do PROLER, como um documento em separado (Volume 3), define papéis e responsabilidades no concernente à implementação de medidas de mitigação e de monitoria ambiental, em concordância com as constatações do presente Relatório de EIAS. O PGAS lista as obrigações e responsabilidades de cada uma das partes envolvidas no Projecto, estipula métodos e directrizes, e define medidas de gestão ambiental e social a serem implementadas, tendo em conta a necessidade de: (i) prevenir ou minimizar os impactos negativos na saúde e no bem-estar das pessoas; e (ii) incrementar os impactos positivos na área do Projecto.

O PGAS inclui as actividades necessárias para a implementação das medidas de mitigação e permite a monitoria do desempenho ambiental do Proponente, em conformidade com os objectivos de controlo socioambiental pré-definidos. O Plano indica a organização responsável pela implementação de medidas específicas e estabelece parâmetros para a monitoria da implementação de tais medidas.

Assume-se que o Proponente irá estabelecer, implementar e manter procedimentos para uma avaliação regular das suas actividades, no que diz respeito ao seu desempenho ambiental e social. No caso de emissão da Licença Ambiental, o PGAS constituirá parte integrante das obrigações contratuais do Proponente e dos seus contratados, como uma forma de garantir que o Projecto seja implementado e gerido de uma forma ambientalmente e socialmente correcta e responsável.

O Relatório do EIAS e o PGAS foram revistos pelo Consultor, tendo em conta os contributos das partes Interessadas e Afectadas (PIAs), conforme necessário, antes da sua entrega ao MTA para revisão/aprovação.

6.2 ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE EIAS

O Relatório do EIAS documenta os estudos da fase de EIAS, conduzidos em conformidade com os requisitos legais ambientais aplicáveis em Moçambique (apresentados no Capítulo 7 deste Relatório), com o QGAS, assim como normas e melhores práticas internacionais aplicáveis ao

² Corresponde ao Plano de Gestão Ambiental, nos termos da legislação moçambicana.

sector de produção de energia. No seu conjunto, a documentação submetida ao MTA na fase do EIAS compreende o seguinte:

- VOLUME 1: Resumo Não-técnico;
- VOLUME 2: Relatório do EIAS;
- VOLUME 3: Plano de Gestão Ambiental e Social; e
- VOLUME 4: Relatório de Consulta Pública.

A estrutura do Relatório de EIAS (i.e. deste documento) é baseada no disposto no número 2 do artigo 11 do Regulamento de AIA. O Relatório de EIAS abarca 19 (dezanove) capítulos, assim como diversos anexos, cujos conteúdos estão especificados a seguir, na Tabela 1.

Tabela 1. Estrutura do relatório de EIAS

Capítulo	Título e conteúdo
Capítulo 1	<i>Introdução</i> Apresenta informações gerais sobre o Projecto e sobre respectivo processo de AIAS.
Capítulo 2	<i>Justificação do Projecto</i> Apresenta de uma forma resumida as razões que justificam a implementação do Projecto.
Capítulo 3	<i>Objectivos do Estudo de Impacto Ambiental e Social</i> Especifica os objectivos da AIAS, à luz do disposto no Regulamento de AIA (Decreto nº54/2015 de 31 de Dezembro).
Capítulo 4	<i>Identificação do Proponente e do Consultor Ambiental</i> Apresenta o Proponente do Projecto (EDM) e o Consultor Ambiental (IMPACTO), e fornece os respectivos detalhes de contacto.
Capítulo 5	<i>Equipa Técnica do EIAS</i> Apresenta a Equipa Técnica que realizou o Estudo de Impacto Ambiental e Social.
Capítulo 6	<i>Processo de Avaliação de Impacto Ambiental e Social</i> Abarca: (a) Antecedentes do processo de AIAS; (b) Descrição das etapas e actividades da AIAS realizada para o Projecto; e (c) Descrição das actividades do processo de Participação Pública.
Capítulo 7	<i>Quadro Institucional e Legal de Referência para o Projecto</i> Abarca de uma forma resumida os instrumentos e requisitos legais aplicáveis à AIA em termos gerais e, especificamente, para projectos de construção e operação de centrais fotovoltaicas; inclui referências a normas internacionais e melhores práticas relevantes para o Projecto.
Capítulo 8	<i>Descrição do Projecto</i> Apresenta o Projecto, suas componentes e uma série de informações sobre as características do mesmo.

Capítulo	Título e conteúdo
Capítulo 9	<i>Alternativas Consideradas</i> Aborda as alternativas consideradas para a implementação do Projecto.
Capítulo 10	<i>Área de Influência Directa e Indirecta do Projecto</i> Define a Área de Influência Directa (AID) e a Área de Influência Indireta do Projecto (AI), tendo em conta o alcance potencial dos impactos previstos do Projecto.
Capítulo 11	<i>Descrição da Situação de Referência: Meio Físico</i> Apresenta uma descrição da situação de referência do ambiente Físico da área de implementação do Projecto (área de influência directa), assim como do ambiente circundante, a ser afectado de uma forma indirecta pelas actividades do Projecto (área de influência indirecta).
Capítulo 12	<i>Descrição da Situação de Referência: Meio Biótico</i> Apresenta uma descrição da situação de referência do ambiente Biótico da área de implementação da actividade (área de influência directa), assim como do ambiente circundante, a ser afectado de uma forma indirecta pelas actividades do Projecto (área de influência indirecta).
Capítulo 13	<i>Descrição da Situação de Referência: Meio Socioeconómico</i> Apresenta uma descrição da situação de referência do ambiente Socioeconómico da área de implementação da actividade (área de influência directa), assim como do ambiente circundante, a ser afectado de uma forma indirecta pelas actividades do Projecto (área de influência indirecta).
Capítulo 14	<i>Impactos Potenciais e Medidas de Mitigação: Metodologia</i> Neste capítulo é apresentada a metodologia usada na identificação e avaliação dos impactos potenciais que poderão advir da implementação do Projecto no ambiente Físico, Biótico e Socioeconómico.
Capítulo 15	<i>Impactos Potenciais e Medidas de Mitigação: Meio Físico</i> Identifica e avalia as mudanças potenciais que poderão advir da implementação do Projecto no ambiente Físico,
Capítulo 16	<i>Impactos Potenciais e Medidas de Mitigação: Meio Biótico</i> Identifica e avalia mudanças potenciais que poderão advir da implementação do Projecto no ambiente Biótico.
Capítulo 17	<i>Impactos Potenciais e Medidas de Mitigação: Meio Socioeconómico</i> Identifica e avalia mudanças potenciais que poderão advir da implementação do Projecto no ambiente Socioeconómico.
Capítulo 18	<i>Conclusões e Recomendações</i> Fornecer as conclusões formuladas em função das constatações dos estudos realizados.

Capítulo	Título e conteúdo
Capítulo 19	<i>Referências bibliográficas</i> Apresenta uma listagem das referências documentais usadas aquando da pesquisa de informação (estudos de gabinete) e compilação deste relatório.
Anexos	Anexo 1 – Categorização do Projecto pela DPTADER de Sofala Anexo 2 – Carta de aprovação do EPDA e TdR pelo MTA Anexo 3 – Certificados da IMPACTO emitidos pelo MTA Anexo 4 – Termos de Referência do EIAS Anexo 5 - Lista dos agregados familiares registados no censo durante o processo LARAP Anexo 6 – Informação recolhida na Entrevista de Povoação e nos Grupos Focais de Discussão Anexo 7 – DUAT Provisório (Autorização Provisória de Uso e Aproveitamento da Terra) e outros documentos relacionados com a aquisição de terra

6.3 O PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

A Participação Pública é considerada parte integrante da AIA de projectos de “Categoria A” e tem como objectivo geral o levantamento das preocupações, dúvidas, comentários e sugestões das Partes Interessadas e Afetadas (PIAs) em relação ao Projecto, para serem consideradas na AIAS e, mais tarde, durante a fase de implementação do Projecto. No decurso do EIAS o processo serve, deste modo, como um fórum de discussão entre o público, o Proponente e o Consultor, para questões relativas ao EIAS e ao Projecto em si.

O Processo de Participação Pública (PPP) foi conduzido de acordo com o previsto no Regulamentos de AIA (Decreto Nº 54/2015 de 31 de Dezembro) e na Directiva Geral para o Processo de Participação Pública no Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Diploma Ministerial Nº130/2006 de 19 de Julho), para projectos de Categoria A. Este processo está também em concordância com o QGAS do PROLER. Para este Projecto, o processo, no seu todo, compreende duas etapas principais, como indicado a seguir.

Etapa 1 - EPDA e Termos de Referência do EIAS

Na etapa do EPDA, e devido às limitações impostas pelo COVID 19, foram realizadas 2 reuniões de consulta pública. Estas reuniões tiveram que ser subdivididas em 5 sessões separadas. No dia 25 de Agosto de 2020 realizaram-se 3 sessões na Cidade de Dondo e no dia 26 de Agosto realizaram-se 2 Sessões na Cidade da Beira (GreenLight, 2020), com os seguintes objectivos:

- Apresentar o Projecto de Construção e Operação da Central Solar Fotovoltaica de 40 MW no Distrito de Dondo;
- Apresentar o processo de AIA em curso;
- Apresentar os resultados do EPDA e os TdR do EIA; e
- Recolher comentários, dúvidas e sugestões sobre o Projecto.

O respectivo Relatório de CP (Parte III do Relatório do EPDA; GreenLight, 2020), foi submetido à aprovação do MTA juntamente com o Relatório de EPDA.

Etapa 2 - EIAS

A Consulta Pública na fase de EIAS terá os seguintes objectivos:

- Fornecer informação sobre as actividades desenvolvidas ao longo do EIAS;
- Apresentar o Relatório do EIAS;
- Apoiar na identificação dos impactos e na definição de medidas de mitigação relevantes;
- Fortalecer os canais de comunicação entre a equipa de CP (i.e. Consultor e Proponente) e o público; e
- Recolher e dar resposta a questões, comentários e sugestões sobre o Projecto, para consideração no Relatório do EIAS.

O Processo de Participação Pública

O Processo de Participação Pública não se restringe apenas às reuniões de consulta pública mencionadas anteriormente. Com efeito, durante todo o ciclo de vida do Projecto, o envolvimento das Partes Interessadas e Afectadas (PIAs) é garantido.

Logo no início do processo, aquando da selecção da área do Projecto, as comunidades foram envolvidas, o Projecto foi-lhes explicado e as suas preocupações e recomendações foram devidamente anotadas.

Durante a elaboração do ESIA, em particular da caracterização da situação de referência socioeconómica, foram realizadas várias reuniões de grupos de foco, com homens e com mulheres, incluindo pessoas vulneráveis, directamente afectadas pelo Projecto; nestas reuniões, igualmente, o Projecto foi apresentado e discutido e as preocupações e sugestões destes grupos foram anotadas e tidas em conta na elaboração do presente relatório.

Finalmente, nas fases seguintes, de construção, operação e desactivação, o Plano de Comunicação (apresentado no PGAS) prevê a realização periódica e regular de reuniões com as PIAs onde será dada informação sobre o desenvolvimento do Projecto, o seu desempenho ambiental e social e onde poderão ser discutidos com as PIAs quaisquer aspectos do Projecto considerados relevantes.

Adicionalmente, o Mecanismo de Reclamação, também apresentado no PGAS, define os procedimentos a que qualquer PIA pode recorrer sempre que considere haver situações de irregularidade provocadas pelo Projecto. Estas eventuais irregularidades serão também apresentadas nas sessões de troca de informação e de discussão previstas no Plano de Comunicação.

7 QUADRO INSTITUCIONAL E LEGAL APLICÁVEL AO PROJECTO

7.1 QUADRO INSTITUCIONAL

Nesta Secção são indicadas instituições-chave para assuntos relacionados com o Projecto e ainda, de uma forma muito sumária, os seus principais papéis e responsabilidades no que se relaciona com regulamentação e/ou protecção ambiental (Tabela 2).

Tabela 2. Instituições-chave para assuntos relativos ao Projecto e resumo dos respectivos papéis e responsabilidades

Instituição	Papéis e Responsabilidades
MTA	<p>O Ministério da Terra e Ambiente (MTA) é o órgão central do Aparelho de Estado que dirige, planifica, coordena, controla e assegura a execução das políticas nos domínios de administração / gestão da terra e Geomática, Florestas e Fauna Bravia, Ambiente e Áreas de Conservação.</p> <p>A Direcção Nacional de Ambiente (DINAB) é a organismo responsável pelas questões relativas à AIA. A DINAB orienta as acções de gestão ambiental; é responsável pelo Licenciamento Ambiental, coordenando a realização de AIA e procedendo à revisão dos respectivos relatórios. Promove ainda a monitoria dos impactos ambientais de projectos em fase de implementação, entre várias outras funções.</p> <p>A Agência Nacional para o Controlo de Qualidade Ambiental (AQUA) é uma instituição pública tutelada pelo Ministro da Terra e Ambiente, porém dotada de autonomia técnica e administrativa. A AQUA tem competências nos seguintes domínios: (a) investigação para o controlo da Qualidade Ambiental; (b) Auditoria e Controlo da Qualidade Ambiental; e (c) Fiscalização Ambiental.</p> <p>As questões relativas ao ordenamento territorial e Reassentamento estão a cargo da Direcção Nacional da Terra e Desenvolvimento Territorial.³</p> <p>O MTA é representado ao nível de cada província pela Direcção Provincial de Desenvolvimento Territorial e Ambiente (DPDTA) e pelo Serviço Provincial de Ambiente (SPA), sendo este último responsável pelas questões relativas ao licenciamento ambiental. A nível distrital, este Ministério é representado pelo Serviço Distrital de Actividades Económicas (SDAE).</p>
MGCAS	<p>O Ministério de Género, Criança e Acção Social (MGCAS) é o órgão do Governo Central responsável por promover a igualdade de género e a equidade no desenvolvimento económico, social, político e cultural; promoção, protecção e concretização dos direitos da criança, visando o seu desenvolvimento integral; promoção da assistência social às pessoas e agregados familiares em situação de pobreza e vulnerabilidade, nomeadamente, mulheres, crianças, idosos, pessoas com deficiência e pessoas com doenças crónicas e degenerativas; e promoção e coordenação de acções de instituições</p>

³ Antiga Direcção Nacional de Ordenamento Territorial e Reassentamento (DINOTER).

Instituição	Papéis e Responsabilidades
	<p>governamentais e não governamentais que actuam nas áreas de género, infância e acção social.</p> <p>No MMAS, a Direcção Nacional da Mulher (DNM) é responsável por aconselhar sobre políticas de género e facilitar a integração do género. A DNM é formada pelo Departamento de Mulheres e Família e pelo Departamento de Género e Desenvolvimento.</p> <p>A nível provincial o MGCAS é representado pelos Serviços Provinciais de Assuntos Sociais, os quais (entre outros) são responsáveis por promover acções para eliminar a discriminação de género, promovendo acções que garantam a igualdade e equidade de género e empoderamento das mulheres, garantindo a implementação de padrões operacionais para instituições ao serviço das mulheres (...).</p>
MIREME	<p>O Ministério dos Recursos Minerais e Energia (MIREME) é o órgão central do Aparelho do Estado que dirige e assegura a execução da política do Governo na investigação geológica, exploração dos recursos minerais e energéticos, e no desenvolvimento e expansão das infraestruturas de fornecimento de energia eléctrica, gás natural e produtos petrolíferos.</p> <p>As atribuições deste Ministério incluem, entre outras, a inspecção e fiscalização das actividades do sector e o controlo da implementação das normas de segurança técnica, higiene e de protecção do meio ambiente; a promoção do desenvolvimento de infraestruturas de fornecimento de energia eléctrica; e a promoção do aumento de acesso à energia nas suas diversas formas, com vista a estimular o crescimento e desenvolvimento económico e social do País.</p> <p>O MIREME é representado a nível provincial pela Direcção Provincial dos Recursos Minerais e Energia (DPRME) e a nível distrital pelo Serviço Distrital de Actividades Económicas (SDAE).</p>
DNE	<p>A Direcção Nacional de Energia (DNE), órgão técnico central do MIREME, é responsável pela análise, preparação e elaboração das políticas energéticas e licenciamento das instalações eléctricas.</p>
FUNAE	<p>O Fundo de Energia (FUNAE) é uma instituição pública dotada de personalidade jurídica, autonomia administrativa e financeira estabelecida com os seguintes objectivos: (a) Desenvolver, produzir e garantir o aproveitamento das diversas formas de energia de baixo custo; e (b) Promover a conservação e gestão racional e sustentável de recursos energéticos. O FUNAE financia e atribui garantias financeiras a projectos económicos e financeiramente viáveis, desde que os mesmos estejam em conformidade com o objectivo desta instituição.</p>
ARENE	<p>A Autoridade Reguladora de Energia foi criada em Maio de 2017, com o objectivo de regular a tarifa de energia eléctrica, promover e monitorar a</p>

Instituição	Papéis e Responsabilidades
	concorrência no sector eléctrico, e monitorar e fazer cumprir os termos e condições dos contratos de licença ou concessão no sector eléctrico.
MIC	<p>O Ministério da Indústria e Comércio (MIC) é o órgão central do Aparelho do Estado que tutela e efectua a supervisão de diversos ramos dos sectores da indústria e comércio. O MIC foi criado com a missão de orientar o comércio externo e interno, reprimindo as práticas especulativas em detrimento do produtor e do consumidor e ainda para estabelecer uma rede comercial para servir a população do País, particularmente das zonas rurais.</p> <p>O MIC é representado a nível provincial pela Direcção Provincial da Indústria e Comércio (DPIC) e a nível distrital pelo Serviço Distrital de Actividades Económicas (SDAE).</p>
MISAU	<p>O Ministério da Saúde (MISAU) é o órgão central do Aparelho do Estado responsável pela aplicação da política de saúde nos domínios público, privado e comunitário</p> <p>A saúde da comunidade é uma das prioridades do MISAU. Este ministério desenvolve diversos programas ao nível comunitário, incluindo a criação de condições para um melhor acesso aos serviços de saúde, fornecimento de recursos humanos e financeiros e educação/capacitação em cuidados preventivos e curativos. O MISAU é representado a nível provincial pela Direcção Provincial de Saúde (DPS) e ao nível distrital pelo Serviço Distrital de Saúde (SDS).</p>
EDM	<p>Criada em 1977 como Empresa Estatal e convertida posteriormente (em 1995) em Empresa Pública através de Decreto n.º 28/95 de 17 de Julho, a Electricidade de Moçambique, E.P. (EDM) é responsável pela produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica no País. É tutelada pelo MIREME.</p> <p>Os objectivos estratégicos desta empresa incluem a expansão da rede eléctrica doméstica e regional e a participação na exploração do potencial hídrico do País. A EDM é membro do SAPP (<i>Southern African Power Pool</i>), instituição regional do sector eléctrico, constituída pelas empresas nacionais de electricidade dos países da SADC.</p>

7.2 QUADRO LEGAL E REGULADOR NACIONAL

Esta Secção resume as disposições da legislação ambiental e sectorial moçambicana relevante para o Projecto, tendo em conta o tipo de projecto e os seus impactos potenciais no ambiente.

7.2.1 POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (RESOLUÇÃO 5/1995, EMITIDA EM 3 DE AGOSTO)

Esta política estabelece as bases para o desenvolvimento sustentável em Moçambique através de um compromisso aceitável e realista entre o desenvolvimento socioeconómico e a protecção ambiental.

7.2.2 LEI-QUADRO DO AMBIENTE⁴ (LEI N.º 20/97, DE 1 DE OUTUBRO)

Esta Lei define as bases legais para a utilização e gestão correcta do ambiente e das suas componentes, tendo em vista um desenvolvimento sustentável do país. A Lei é aplicável a todas as actividades públicas ou privadas que, directa ou indirectamente, possam afectar o ambiente⁵. A Lei estabelece uma série de princípios, entre as quais os seguintes:

- *“Princípio da Precaução”*: em acções de gestão ambiental, deve ser priorizada a prevenção de actos lesivos ao ambiente, independentemente da existência de certeza científica sobre a ocorrência de tais impactos⁶;
- *Proibição de poluição*: a Lei proíbe a produção, o depósito no solo e no subsolo e o lançamento para a água ou para a atmosfera de quaisquer substâncias tóxicas e poluidoras, assim como a prática de actividades que aceleram a erosão, a desertificação, o desflorestamento ou qualquer outra forma de degradação ambiental, fora dos limites legalmente estabelecidos⁷;
- *“Princípio do poluidor-pagador”*: a lei determina que aqueles que poluírem ou, de alguma forma, degradarem o ambiente, incorrem na obrigação de reabilitação ou de compensação pelos danos daí decorrentes⁸;
- *Tradições e do saber das comunidades locais*: devem ser valorizados, reconhecendo o contributo que possam ter para a preservação dos recursos naturais e o ambiente⁹.

O Artigo 15 da Lei do Ambiente estabelece que as actividades que, pela sua natureza, localização ou dimensão, possam causar impactos potenciais significativos, devem ser licenciadas pelo MTA, com base num processo de AIA. O objectivo final deste EIAS é o de se obter uma Licença Ambiental, a ser emitida pelo MTA, permitindo, assim, que se possa prosseguir com a implementação das actividades de Construção, Operação e subsequente Desactivação da Central Solar Fotovoltaica Proposta em Dondo.

⁴ Lei n.º 20/97, Boletim da República n.º 40, 1.ª série, 3.º Suplemento, de 7 de Outubro de 1997

⁵ Artigo 3 da Lei do Ambiente.

⁶ Alínea c) do Artigo 4 da Lei do Ambiente.

⁷ Artigo 9 da Lei do Ambiente.

⁸ Alínea g do Artigo 4 da Lei do Ambiente.

⁹ Alínea b) do Artigo 4 da Lei do Ambiente.

7.2.3 REGULAMENTO SOBRE O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL (DECRETO 54/2015, DE 31 DE DEZEMBRO)

Este Decreto estabelece normas para a AIA. No artigo 4, as actividades de desenvolvimento são categorizadas em A+, A, B ou C, com base no tipo, dimensão, localização e complexidade da actividade. As especificações das actividades de cada categoria são apresentadas respectivamente nos Anexos I, II, III e IV do Decreto. Resumidamente, o artigo 4 estabelece os seguintes requisitos, subsequentemente à Instrução do Processo junto do MTA:

- a) *Categoria A+*: as actividades desta categoria requerem um Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) e Termos de Referência (TdR) para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e, subsequentemente, um EIA. Estes estudos são sujeitos à revisão e supervisão de especialistas independentes, com comprovada experiência relevante¹⁰;
- b) *Categoria A*: as actividades desta categoria requerem um EPDA e TdR para o EIA e, subsequentemente, um EIA;¹¹
- c) *Categoria B*: as actividades desta categoria requerem a formulação de TdR para um Estudo Ambiental Simplificado (EAS) e, subsequentemente, um EAS; e
- d) *Categoria C*: As actividades desta categoria estão sujeitas a “Procedimentos de Boas Práticas de Gestão Ambiental”.

Para as categorias acima, o Regulamento de AIA especifica o âmbito e os procedimentos para cada uma das fases da AIA.

¹⁰ Não há qualquer exigência para que os estudos de projectos de Categorias A, B e C sejam revistos por Revisores Independentes.

¹¹ O EIA é referido como EIAs (Estudo de Impacto Ambiental e Social) neste documento

EIA para Projectos de “Categoria A”

(Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro)

O Projecto da Central Solar Fotovoltaica de 40MW em Dondo foi classificado como de “Categoria A” pelo MTA. No Regulamento de AIA estão especificados os requisitos de cada uma das etapas da AIA para projectos de Categoria A, como resumido a seguir.

O Processo de AIA para Projectos de “Categoria A”			
Etapa #	Fase da AIA	Documentos a submeter ao MTA / Observações	Tempo de revisão e Resposta pelo MTA
1	Instrução do Processo	<ul style="list-style-type: none"> Entrega ao MTA de um Requerimento e de informação geral sobre o Projecto, juntamente com uma “Ficha de Informação Ambiental Preliminar”; Categorização do Projecto pelo MTA. 	8 dias
2	EPDA	<ul style="list-style-type: none"> Entrega ao MTA de um Relatório do EPDA e Termos de Referência do EIA; Requer Consulta Pública; Aprovação do Relatório de EPDA e TdR pelo MTA / autorização para prosseguir com o EIA. 	30 dias
3	EIA	<ul style="list-style-type: none"> Entrega ao MTA de um Relatório do EIA, incluindo Plano de Gestão Ambiental e Estudos de Especialistas; Requer Consulta Pública; Na sequência da aprovação pelo MTA, o Proponente fica habilitado a requerer à Licença Ambiental, junto do MTA. 	45 dias

Para a aquisição da Licença Ambiental de actividades de Categoria A é cobrada uma taxa de 0.2% do valor do investimento¹², devendo o pagamento ser efectuado subsequentemente à aprovação do EIAS pelo MTA, o que normalmente é indicado na carta de aprovação. A Licença Ambiental é válida por um período de 5 (cinco) anos, renováveis por igual período. O pedido de renovação da Licença Ambiental deve ser submetido pelo Proponente ao MTA antes do fim do

¹² Alínea b) do número 2 do artigo 27 do Regulamento de AIA

período de validade¹³, sendo sujeito ao pagamento da respectiva taxa¹⁴. É proibido o início da operação de qualquer actividade sem que tenha sido emitida a Licença Ambiental de operação, sob pena de multa¹⁵.

Licença ambiental

Segundo o definido no número 1 do Artigo 20 do Regulamento de AIA, o processo de aquisição de uma Licença Ambiental inclui as três fases principais que se seguem:

- Emissão da “Licença Ambiental Provisória” – após a aprovação do EPDA e dos Termos de Referência do EIAS (licença não obrigatória);
- Emissão da “Licença Ambiental de Instalação” – após a aprovação do EIAS (e apresentação do Plano de Reassentamento aprovado, caso haja necessidade de reassentamento);
- Emissão da “Licença Ambiental de Operação” – após a verificação / vistoria do cumprimento integral do processo de EIAS e com o empreendimento construído (e implementação do Plano de Reassentamento, caso tenha havido necessidade de reassentamento);

Considerando que o correspondente a 0.2% do valor de investimento (USD 33.882.419,20) deve ser pago pelo Proponente para a aquisição da Licença Ambiental, o custo da Licença Ambiental será de USD 67.764,84.

O Processo de Participação Pública (PPP), regulamentado pelo Diploma Ministerial n.º 130/2006 de 19 de Julho (ver secção seguinte), é considerado parte integrante da AIA, sendo esta obrigatória para actividades de Categoria A+, A e B¹⁶. De salientar que têm o direito a participar neste processo ou de se fazerem representar todas as partes interessadas ou afectadas, directa ou indirectamente, pela actividade proposta¹⁷.

7.2.4 DIRECTIVA GERAL PARA ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL (DIPLOMA MINISTERIAL 129/2006 DE 19 DE JULHO)

A Directiva Geral para Estudos de Impacto Ambiental (Diploma Ministerial 129/2006 de 19 de Julho) estabelece os requisitos de conteúdo e informação para uma AIA. A directiva também estabelece os requisitos mínimos da AIA no que diz respeito à estrutura da informação e do relatório.

¹³ Número 2 do artigo 22 do Regulamento de AIA.

¹⁴ Número 6 do Artigo 22 do Regulamento de AIA.

¹⁵ Número 4 do Artigo 20 do Regulamento de AIA.

¹⁶ Número 6 do Artigo 15 do Regulamento de AIA.

¹⁷ Número 8 do Artigo 15 do Regulamento de AIA.

7.2.5 DIRECTIVA GERAL PARA A PARTICIPAÇÃO PÚBLICA NO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL (DIPLOMA MINISTERIAL N.º 130/2006, DE 19 DE JULHO)

Esta directiva estabelece os princípios básicos aplicáveis ao Processo de Participação Pública (PPP), bem como os procedimentos a serem adoptados no referido processo. O modelo de Consulta Pública (CP) definido é normalmente baseado em reuniões de CP.

A Directiva estabelece que a CP deve contribuir para subsidiar a identificação dos impactos potenciais da actividade no ambiente, *“incluindo as repercussões na vida económica e social da área de inserção geográfica das acções de desenvolvimento”*¹⁸. Como princípios que devem nortear a divulgação de informação sobre a actividade, a Directiva refere: (i) a necessidade de disponibilização de documentos em locais públicos; (ii) a redação de informação de forma facilmente compreensível; e (iii) a facilitação do acesso a tal informação¹⁹.

Tratando-se de um Projecto de “Categoria A”, o Projecto da Central Solar Fotovoltaica de 40 MW em Dondo está sujeito a Consulta Pública. De notar que o Diploma Ministerial n.º 130/2006 não estipula o número de reuniões de CP a serem realizadas ao longo do processo de AIAS, nem a etapa da AIAS em que as reuniões devem ser realizadas. Contudo, prevalecem as determinações do número 5 do artigo 15 do Regulamento de AIA a este respeito, segundo as quais durante o processo de AIAS, pelo menos dois estágios de CP devem ser executados, sendo o primeiro para apresentar a AIAS preliminar e o segundo para apresentar o relatório final, a ser submetido ao Governo (i.e. ao MTA), para aprovação. Os relatórios de ambas as fases, nomeadamente preliminar (EPDA) e final (EIAS), devem ser revistos pelo Consultor Ambiental, conforme necessário, após as respectivas reuniões de Consulta Pública e antes da submissão ao MTA.

A Consulta Pública para este Projecto foi realizada tanto na fase do EPDA, como na fase do EIAS, como reportado no Relatório de Consulta Pública (Volume IV).

7.2.6 REGULAMENTO SOBRE O PROCESSO DE AUDITORIA AMBIENTAL (DECRETO N.º 25/2011 DE 15 DE JUNHO)

Define a auditoria ambiental como um instrumento de gestão e avaliação sistemática, documental e objectiva da funcionalidade e organização no controlo e protecção do ambiente²⁰. Este Regulamento aplica-se a todas as actividades públicas ou privadas que, durante a implementação, desactivação e restauração, possam afectar os componentes ambientais de forma directa ou indirecta²¹.

¹⁸ Capítulo IV do Diploma Ministerial n.º 130/2006 de 19 de Julho.

¹⁹ Número 3.2 do Capítulo IV do Diploma Ministerial n.º 130/2006 de 19 de Julho.

²⁰ Artigo 1 do Decreto n.º 25/2011 de 15 de Junho.

²¹ Artigo 1 do Decreto n.º 25/2011 de 15 de Junho.

No Regulamento a auditoria ambiental é classificada como “pública” (i.e. realizada pela autoridade ambiental estatal competente para o efeito) ou “privada” (quando realizada pelo Proponente; o mesmo que “auditoria interna”)²².

Auditoria Ambiental Privada

Como estipulado no artigo 7 do Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental, a “auditoria ambiental privada” (o mesmo que “auditoria ambiental interna”) a projectos de “Categoria A” deve ser realizada pelo menos uma vez por ano, com o propósito de conformar os processos laborais e funcionais do empreendimento com os requisitos determinações legais em vigor. O Auditor, a ser contratado pelo promotor do Projecto, deve ser uma pessoa singular ou colectiva devidamente credenciada para realizar auditorias ambientais e que não tenha estado envolvida no processo de AIA do Projecto.

O conteúdo do Relatório de Auditoria Ambiental está definido no artigo 8 do Regulamento. É determinada no Regulamento a obrigatoriedade de preparação de um “Plano de Acção” pela entidade auditada, baseado nas recomendações da Auditoria Ambiental. Tanto o Relatório de Auditoria como o Plano de Acção devem ser submetidos ao MTA.

O Relatório de Auditoria deve ser submetido ao MTA dentro de um período de 15 dias após a realização da Auditoria. O prazo para a submissão do Plano de Acção é de até 30 dias após a entrega do relatório de Auditoria. Estes documentos devem ser preservados pelo Auditado (assim como pela Autoridade Ambiental) por um período de 10 anos e colocados à disposição da Inspeção-Geral ou do Ministério Público sempre que necessário.

Auditoria Ambiental Pública

Como uma prática comum, as auditorias ambientais públicas são realizadas sempre que considerado necessário pela autoridade ambiental.

Dever de Colaboração do Auditado

O artigo 12 do Decreto estabelece dever de colaboração por parte dos responsáveis pela entidade auditada, determinando que os seus responsáveis devem criar condições para que seja prestada toda a colaboração necessária para que os auditores possam desempenhar adequadamente as suas tarefas, especialmente no que concerne ao fornecimento de documentação e informação solicitadas, bem como ao acesso às instalações e locais objecto da auditoria.

²² Artigo 3 do Decreto n.º25/2011 de 15 de Junho.

7.2.7 REGULAMENTO SOBRE A INSPECÇÃO AMBIENTAL (DECRETO N.º 11/2006, DE 15 DE JUNHO)

Tem por objecto regular a actividade de supervisão, controlo e fiscalização do cumprimento das normas de protecção ambiental a nível nacional²³. O artigo 1 integra nas acções de fiscalização o seguinte: (a) a fiscalização dos licenciamentos ambientais de qualquer actividade, para verificar o cumprimento das normas de protecção ambiental; (b) a fiscalização de acções de auditoria e monitoria ambiental; e (c) a fiscalização do cumprimento das medidas de mitigação propostas no âmbito da AIA.

Para casos em que sejam constatadas irregularidades pelos Inspectores, o artigo 11 determina o seguinte: se tais irregularidades puderem ter sido supridas por simples reposição da regularidade, os Inspectores indicarão ao autuado um prazo para a regularização. Terminado o prazo concedido ao autuado para a reposição da regularidade e caso se constate que tal irregularidade ainda não foi corrigida, é aplicada a multa prevista para a irregularidade em questão.

Inspeção Ambiental

O Projecto está sujeito a inspecções ambientais. O MTA é responsável por realizar as inspecções ambientais. De acordo com o estabelecido no Regulamento sobre a Inspeção Ambiental (artigo 4), as inspecções podem ser realizadas tanto numa base regular (i.e. como parte do plano de actividades do MTA, não sendo mencionada a periodicidade) ou numa base extraordinária (em qualquer altura, conforme considerado necessário pelo MTA, *“com vista a atingir determinados objectivos, relativos a qualquer actividade pública ou privada, que posa pôr em causa o equilíbrio do ambiente”*).

7.2.8 DECRETO N.º 2/2016 DE 10 DE FEVEREIRO (REVISÃO DO DECRETO N.º 80/2010, DE 31 DE DEZEMBRO, QUE CRIA A AQUA)

Este Decreto (que procede à revisão do Decreto n.º 80/2010, de 31 de Dezembro, que cria a Agência Nacional para o Controlo da Qualidade Ambiental - AQUA), define a AQUA como um instituto público tutelado pelo MTA, dotado de autonomia técnica e administrativa, com competências no seguinte: (a) Investigação para o controlo da Qualidade Ambiental; (b) Auditoria e Controlo da Qualidade Ambiental; e (c) Fiscalização Ambiental.

De destacar que em Auditoria e Controlo da Qualidade Ambiental, a AQUA é responsável por:

- Garantir o cumprimento da implementação das normas e procedimentos de gestão ambiental, através da realização de auditorias ambientais públicas, assim como a realização de monitorias e controlo das auditorias privadas; e
- Propor medidas de prevenção e mitigação dos impactos ambientais.

²³ Artigo 2 do Decreto n.º 11/2006 de 15 de Junho.

Em Fiscalização Ambiental, as acções da AQUA estão direccionadas para gestão ambiental, exploração e uso sustentável dos recursos florestais, uso e aproveitamento da terra e implementação de instrumentos de ordenamento territorial.

Como já referido anteriormente, o Projecto está sujeito a auditorias ambientais e inspecções ambientais, a serem realizadas pelo MTA. A AQUA é o órgão do MTA designado para a realização de auditorias ambientais e inspecções ambientais.

7.2.9 REGULAMENTO SOBRE PADRÕES DE QUALIDADE AMBIENTAL E DE EMISSÃO DE EFLUENTES (DECRETO Nº 18/2004, DE 2 DE JUNHO), MODIFICADO PELO DECRETO N.º67/2010, DE 31 DE DEZEMBRO

Este Regulamento proíbe “o depósito no solo, fora dos limites legalmente estabelecidos, de substâncias nocivas, que possam determinar ou contribuir para a sua degradação” (artigo 19). O Regulamento estabelece padrões de qualidade ambiental e de emissão de efluentes, tendo em vista o controlo e a manutenção de níveis de poluição não superiores aos admissíveis. É aplicável a todas as actividades públicas ou privadas susceptíveis de afectar directa ou indirectamente os componentes ambientais (artigo 3).

O regulamento define parâmetros e metodologias de controlo para a manutenção da qualidade do ar, da água, do solo; segundo conta no n.º2 do artigo 20, padrões de emissão do ruído estão por definir. Estabelece ainda as competências para controlo, apoio técnico, revisão dos padrões, fiscalização de transgressões e regime de sanções.

Padrões de Qualidade ambiental e de Emissão de Efluentes

Os padrões estabelecidos nos anexos deste Regulamento aplicam-se a todas as actividades novas, sendo que os estabelecimentos já existentes devem conformar-se com tais padrões. De salientar as seguintes determinações, potencialmente aplicáveis ao presente Projecto, especialmente à sua Fase de Construção:

- *Qualidade do solo – é proibida a deposição no solo de substâncias nocivas que possam determinar ou contribuir para a sua degradação; são estritamente proibidas actividades que, implicando a movimentação de solos, atentem contra o seu estado de conservação, contribuindo para a sua degradação;*
- *Qualidade do ar – são definidos valores limite de emissão por fontes móveis, que incluem maquinaria pesada; e*
- *Níveis de ruído – estão por definir pelo MTA os padrões de emissão de ruído, sendo que estes deverão ser admissíveis para a saúde e o sossego públicos.*

Os padrões estabelecidos nos anexos deste Regulamento (Decreto n.º 18/2004 e Decreto n.º 67/2010) estão assim especificados:

- Anexo I: Padrões de Qualidade da água (Decreto n.º 67/2010) – este anexo inclui o Anexo IA (Poluentes Atmosféricos Inorgânicos e Orgânicos Carcinogénicos); e Anexo IB (Substâncias com Propriedades Odoríferas);
- Anexo II: Padrões de emissão para poluentes gasosos industriais – este anexo inclui este anexo inclui os limites máximos de emissões permissíveis para veículos a motor ou fontes móveis (Decreto n.º 18/2004);
- Anexo III: Padrões de emissão para efluentes líquidos industriais – estão listados diversos tipos de indústrias. O conteúdo deste anexo não é aplicável ao presente Projecto (Decreto n.º 18/2004);
- Anexo IV: Padrões de emissão para efluentes domésticos (Decreto n.º 18/2004); e
- Anexo V: Substâncias químicas potencialmente prejudiciais, incluindo pesticidas (Decreto n.º 67/2010).

7.2.10 REGULAMENTO SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (DECRETO N.º 94/14, DE 31 DE DEZEMBRO)

Este regulamento define as obrigações das entidades produtoras e gestoras de resíduos sólidos urbanos e estabelece regras para a recolha, movimentação, acondicionamento, tratamento e valorização de resíduos. Como estipulado no seu artigo 3, o Regulamento não se aplica ao seguinte:

- a) Resíduos industriais perigosos;
- b) Resíduos biomédicos;
- c) Resíduos radioactivos;

- d) Emissões e descargas de efluentes;
- e) Águas residuais; e
- f) Outros resíduos sujeitos à regulamentação específica.

O regulamento define ainda, entre os demais aspectos, as infracções e respectivas penalidades decorrentes do incumprimento do mesmo.

Alguns dos resíduos que serão produzidos pelo Projecto enquadram-se na categoria de “resíduos sólidos urbanos”. Isto poderá incluir materiais de embalagens, tal como papelão, plástico; material vegetal, recipientes alimentares descartáveis, restos de alimentos (dos trabalhadores), etc. O artigo 11 do Regulamento obriga a que os produtores de resíduos urbanos (tal como os transportadores e operadores) minimizem a produção de tais resíduos; garantam o transporte adequado dos resíduos até ao seu local de deposição final; e assegurem a minimização do impacto de tais resíduos no ambiente e na saúde e segurança públicas, resultantes da sua deposição (dentro ou fora do local de produção), entre outros aspectos.

7.2.11 REGULAMENTO SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS PERIGOSOS (DECRETO N.º 83/2014 DE 31 DE DEZEMBRO)

Este Regulamento aplica-se a qualquer pessoa singular ou colectiva envolvida na gestão de resíduos perigosos (artigo 3) e estabelece as regras relativas à produção e gestão de resíduos perigosos no território nacional. Os Princípios relevantes definidos no Regulamento (artigo 4) incluem os seguintes:

- *Princípio de “responsabilidade de gestão”* – a gestão de resíduos perigosos é da responsabilidade da entidade que os produz;
- *Princípio de “protecção da saúde humana e do ambiente* – o objectivo prioritário da gestão dos resíduos perigosos é o de prevenir quaisquer riscos para a saúde humana e para o ambiente; deve assegurar-se que os resíduos são recolhidos, transportados e tratados usando métodos que não prejudiquem o ambiente, garantindo, deste modo, a prevenção da poluição da água, do ar e do solo, o impacto na fauna e flora, e níveis inaceitáveis de ruído e odores;
- *Princípio “poluidor-pagador”* – estabelece a obrigação do poluidor de se responsabilizar pelos custos da reversão dos danos ambientais por si causados; e
- *Princípio da “responsabilidade do cidadão”* – o cidadão deve adoptar uma postura preventiva na gestão de resíduos perigosos, optando por práticas que facilitem o tratamento e a deposição de tais resíduos.

As características das substâncias e resíduos considerados perigosos estão definidas no Anexo III do regulamento.

Durante as fases de Construção, Operação (incluindo manutenção) e Desactivação do Projecto serão produzidos alguns tipos de resíduos perigosos. Estes poderão incluir, por exemplo, resíduos de tintas, vernizes, decapantes, solventes, combustíveis e recipientes de óleos usados de transformadores, recipientes de lubrificantes, recipientes de tintas, entre outros, que necessitarão de ser geridos como “resíduos perigosos”. A gestão destes resíduos estará sob a responsabilidade do Proponente do Projecto e de acordo com a legislação, os procedimentos e as condições existentes em Moçambique.

A gestão de resíduos perigosos em Moçambique constitui um grande desafio, principalmente devido à escassez de instalações adequadas de gestão deste tipo de resíduos. A única instalação de gestão de resíduos perigosos em larga escala em Moçambique está localizada na Província de Maputo (em Beluluane, Posto Administrativo de Matola-Rio), a uma distância por estrada de mais de 1.000 km em relação à área do Projecto. Os impactos de resíduos perigosos e as respectivas medidas de mitigação são abordados no Capítulo 15 deste Relatório, enquanto que as medidas de gestão de resíduos estão incluídas no Plano de Gestão Ambiental e Social.

7.3 LEGISLAÇÃO DO SECTOR DE ENERGIA

Esta secção faz referência a legislação relevante para o Projecto ligada ao Sector de Energia, no âmbito do qual este Projecto se insere.

7.3.1 LEI DE ENERGIA (LEI N.º 21/97, DE 1 DE OUTUBRO)

Esta Lei é aplicável à produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica no território da República de Moçambique, bem como a sua importação e exportação para, ou do território nacional (artigo 2).

No seu artigo 3, a lei estabelece como objectivo “definir a política geral da organização do sector de energia e a gestão do fornecimento de energia eléctrica, assim como o regime jurídico das actividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica em Moçambique e sua importação e exportação para, ou do País, bem como o regime de concessão de tais actividades”.

O artigo 14 determina que “a gestão da rede nacional de transporte de energia eléctrica é atribuída a uma entidade de direito público que, pela sua capacidade técnica, garanta a operacionalidade, a fiabilidade e a expansão do serviço público de fornecimento de energia eléctrica”. Em Moçambique a EDM é a entidade legal designada e responsável pelas questões relativas à produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica. Assim sendo, a energia eléctrica que será gerada na Central Solar Fotovoltaica Proposta servirá para alimentar a rede de transmissão de energia, em conformidade com os requisitos da EDM, que estão alinhados com as políticas e estratégias do sector de energia e as necessidades da rede de transmissão local e regional da área.

7.3.2 POLÍTICA DE ENERGIA APROVADA PELO CONSELHO DE MINISTROS AO ABRIGO DA RESOLUÇÃO 5/98 DE 3 DE MARÇO

A Política de Energia apresenta uma declaração clara sobre a importância do fornecimento de energia aos agregados familiares e aos sectores produtivos. Os objectivos da política incluem a capacitação e a melhoria da gestão no sector eléctrico, aumentando assim as exportações e a eficiência. Entre outras, destaca a Promoção do desenvolvimento de tecnologias de conversão mais ecológicas, nomeadamente hídrica, solar, eólica e biomassa no âmbito da visão para o sector.

O artigo 14 da Lei da Energia estipula que: “A gestão da rede nacional de transporte de energia eléctrica é atribuída à entidade de direito público que, pela sua capacidade técnica, garanta a operacionalidade, fiabilidade e expansão do fornecimento público de energia eléctrica”. Em Moçambique, a EDM é a entidade responsável pela produção, transporte, distribuição e comercialização de electricidade. Portanto, a energia gerada pelos projectos deve ser gerada e alimentada na rede de transmissão de energia em linha com os requisitos da EDM, que estão alinhados com as políticas do sector de energia e a expansão das necessidades da rede eléctrica local e regional na área.

7.3.3 DECRETO N.º 42/2005, DE 29 DE NOVEMBRO E DECRETO N.º 8/2000, DE 20 DE ABRIL

O Decreto n.º 42/2005 define normas referentes à planificação, financiamento, construção, posse, manutenção e operação de instalações de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica, assim como normas e procedimentos de gestão, operação e desenvolvimento da rede de transporte de energia eléctrica do País, enquanto o Decreto n.º 8/2000 estabelece as competências e os procedimentos relativos à atribuição de concessões de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica, bem como a sua importação e distribuição.

Tanto o Decreto n.º 42/2005 como o Decreto n.º 8/2000, acima referenciados, reforçam a ideia de que o desenvolvimento do sector de energia e, particularmente, a gestão da energia eléctrica produzida no País, devem estar em sintonia as políticas e necessidades de nível Nacional, no que se refere à operacionalidade, confiabilidade e expansão do fornecimento de energia eléctrica.

Tanto o Decreto 42/2005 como o Decreto 8/2000 acima mencionados reforçam a ideia de que o desenvolvimento do sector energético e, em particular, a gestão da electricidade produzida no País deve estar alinhada com as políticas e necessidades gerais do País em termos de operabilidade, fiabilidade e expansão do fornecimento público de electricidade.

7.3.4 POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO DE ENERGIAS NOVAS E RENOVÁVEIS (POLÍTICA) APROVADA PELA RESOLUÇÃO 62/2009

A Resolução n.º 62/2009 de 14 de Outubro (aprova a Política de Desenvolvimento de Energias Novas e Renováveis) visa promover a utilização e exploração de recursos energéticos renováveis de forma a acelerar o acesso às formas modernas de energia, bem como criar uma plataforma de investimento favorável neste subsector, estabelecendo princípios e objectivos que contribuam para a satisfação das necessidades energéticas e de desenvolvimento do país.

7.3.5 DECRETO N.º 58/2014 DE 17 DE OUTUBRO DE 2014 SOBRE O ESTABELECIMENTO DO REGIME TARIFÁRIO PARA AS ENERGIAS NOVAS E RENOVÁVEIS (REFIT);

O Decreto 58/2014 cria o regime tarifário em Moçambique, que se aplica a projectos de biomassa, eólicos, pequenas hidroeléctricas e solares de 10 kW a 10 MW. Os preços variam de acordo com a tecnologia e capacidade. De acordo com este Decreto, todos os projectos devem vender electricidade à concessionária estatal Electricidade de Moçambique.

7.3.6 DECRETO 184/2014 DE 12 DE NOVEMBRO DE 2014 QUE APROVA O CÓDIGO DA REDE ELÉCTRICA NACIONAL (CÓDIGO DA REDE ELÉCTRICA NACIONAL)

O Ministério da Energia aprovou, através do Despacho Ministerial n.º 184/2014, de 12 de Novembro de 2014, o Código da Rede Eléctrica Nacional (REN), que estabelece as regras e procedimentos para a exploração, planeamento e exploração das instalações abrangidas na REN.

7.3.7 ESTRATÉGIA NACIONAL DE ELECTRIFICAÇÃO (ENE) APROVADA PELO CONSELHO DE MINISTROS EM OUTUBRO DE 2018

O GdM lançou o “Programa Nacional de Energia para Todos”, que representa um marco fundamental para atingir o objectivo de todos os moçambicanos com o acesso à electricidade até 2030. A ENE propõe que durante a fase inicial a EDM assuma a liderança na identificação e implementação de projectos na rede seguindo os critérios de priorização de projectos e esquemas de electrificação, enquanto o FUNAE se concentra na implementação de soluções fora da rede. O FUNAE então passará a operação e manutenção (O&M) de mini-redes para a EDM para actividades comerciais e operacionais. A ENE constitui os seguintes elementos-chave:

1. GdM, através do MIREME, determina os locais prioritários a serem electrificados - tanto dentro quanto fora da rede e fornece os meios financeiros por meio de contribuição do governo através do orçamento, impostos de concessionárias de geração e exportações, financiamento concessional de PDs e contribuição de usuários existentes por meio de taxas de electrificação;
2. A EDM e o FUNAE implementam o processo de electrificação com padrões técnicos otimizados e novos procedimentos;
3. A ARENE aprova tarifas de energia eléctrica que permitem recuperar o custo eficiente da prestação do serviço; e
4. A electrificação é realizada de forma sistemática seguindo os princípios de menor custo que contemplam os objectivos de desenvolvimento do GdM e a optimização do projecto técnico da rede.

7.3.8 ESTRATÉGIA DA EDM (2018-2028) E PLANO DIRECTOR DA EDM 2018-2043

A Estratégia da EDM para os próximos anos assenta em três objectivos estratégicos: Acesso universal à energia até 2030; igualdade de género e tornar-se um polo regional. Nesta estratégia, a EDM destaca a necessidade de integrar as energias renováveis na rede nacional e desenvolver sistemas comerciais fora da rede para áreas remotas.

A estratégia segue o Plano Director Integrado de Infraestruturas de Electricidade 2018-2043, que tem por objectivo aumentar a capacidade do país de gerar, consumir e exportar electricidade. O Plano prevê uma procura de energia de aproximadamente 8.000 MW (10 vezes maior que a procura actual). Para responder a esse aumento de procura, prevê-se um aumento significativo da capacidade instalada, com fontes diversificadas incluindo 530 MW de energia solar e 150 MW eólica

7.4 LEGISLAÇÃO SECTORIAL COMPLEMENTAR

Esta secção resume algumas disposições de legislação nacional complementar, com possível relação directa ou indirecta com as actividades do Projecto (principalmente nas suas Fases de Construção e Desactivação) e com relevância para a protecção ambiental, incluindo o meio socioeconómico.

7.4.1 LEI DE TERRAS (LEI N.º 19/97, DE 1 DE OUTUBRO); E REGULAMENTO DA LEI DE TERRAS (DECRETO N.º 66/1998, DE 8 DE DEZEMBRO)

Estes instrumentos legais estabelecem os termos sob os quais o Direito de Uso e Aproveitamento da Terra (DUAT) é adquirido, mantido, trocado, transferido ou anulado. Entre outros aspectos, definem Zonas de Protecção Total e Zonas de Protecção Parcial, como mencionado resumidamente a seguir:

- *Zonas de Protecção Total*: zonas destinadas à conservação da natureza e protecção das suas actividades (por exemplo: Parques Nacionais) e de defesa e segurança do Estado (por exemplo: zonas de treino militar); e
- *Zonas de Protecção Parcial*: são de natureza diversa sendo que, para infraestruturas públicas, incluem, entre outras, instalações e condutores aéreos, superficiais, subterrâneos e submarinos de electricidade, telecomunicações, petróleo, gás e água e a faixa de 50 m para cada lado destas; estradas secundárias e terciárias e a faixa de 15 m para cada lado destas; e estradas primárias e uma faixa de 30 m para cada lado destas.

O Projecto prevê tanto o melhoramento de vias de acesso existentes, como a construção de novas vias, de modo a satisfazer os requisitos mínimos do Projecto, no que se refere a qualidade do piso (pavimentado ou não pavimentado), largura da via, declive e estabilidade do terreno. As Zonas de Protecção Parcial (ZPP) para estradas são definidas como indicado a seguir:

- Estradas primárias e uma faixa confinante de 30 metros; e
- Estradas secundárias e terciárias e uma faixa confinante de 15 metros;

Estão igualmente definidas ZPP para instalações e condutores aéreos, superficiais, subterrâneas e condutores de electricidade, telecomunicações, petróleo, gás e água, que incluem, respectivamente, uma faixa confinante de 50 metros.

O conceito de ZPP aplica-se tanto a infraestruturas do Projecto por construir, como a infraestruturas que possam existir na área (por exemplo: linhas de transmissão, condutas de água do sistema local de abastecimento de água, instalações de telecomunicações). Quaisquer actividades a serem realizadas dentro de uma ZPP estão sujeitas a uma licença, a ser emitida pela entidade relevante do Governo, em conformidade com a legislação aplicável. Caso o Proponente necessite de construir alguma infraestrutura dentro de uma ZPP existente, a licença necessária deverá ser adquirida pelo Proponente. A aquisição de direitos de uso e aproveitamento da terra dentro de uma ZPP não é permitida.

7.4.2 REGULAMENTO DO SOLO URBANO (DECRETO 60/2006, EMITIDO EM 26 DE DEZEMBRO)

Este decreto surge da necessidade de regulamentar a lei de terras no que diz respeito ao regime de uso do solo nas cidades e aldeias, ou assentamentos humanos que estejam sujeitos a um plano de urbanização. Considera-se solo urbano toda a área dentro do perímetro de municípios, vilas e assentamentos legalmente instituídos.

O Capítulo V do Decreto fala sobre os Direitos de Uso da Terra (DUAT) e os requisitos para o acesso a este direito nas áreas urbanas.

7.4.3 LEI DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (LEI 19/2007 DE 18 DE JULHO) E LEI DO REGULAMENTO DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (DECRETO 23/2008 DE 1 DE JULHO)

A Lei de Ordenamento do Território fornece o regime jurídico para o ordenamento do território. Delega competências específicas de planeamento regional ao Estado e aos municípios. O regulamento da lei promulga as disposições da lei e estabelece directrizes para diferentes categorias de usos regionais da terra.

7.4.4 DECRETO N.º 31/2012, DE 8 DE AGOSTO, DIPLOMA MINISTERIAL N.º 156/2014, DE 19 DE SETEMBRO E DIPLOMA MINISTERIAL N.º 181/2010, DE 3 DE NOVEMBRO

O Decreto No 31/2012 – Regulamento sobre o Processo de Reassentamento Resultante de Actividades Económicas, o Diploma Ministerial No 156/2014 – Directiva Técnica do Processo de Elaboração e Implementação dos Planos de Reassentamento e o Diploma Ministerial No 181/2010 – Directiva sobre o Processo de Expropriação para efeitos de Ordenamento Territorial compõem um conjunto de instrumentos legais que integram diversas regras e princípios básicos sobre o processo de reassentamento, estabelecidas com o objectivo de garantir que a população afectada por actividades económicas de iniciativa pública ou privada tenha uma

melhor qualidade de vida e equidade social, tendo em conta os efeitos físicos, ambientais, sociais e económicos do Projecto sobre estas.

O Decreto n.º 31/2012 estabelece os procedimentos a cumprir para a elaboração de um Plano de Acção de Reassentamento, o modelo, os critérios a adoptar e a Consulta Pública. Não estando previstas acções de reassentamento de agregados familiares, a aplicabilidade do disposto nestes documentos estará limitada aos seus princípios e orientações, para casos de compensação, conforme necessário.

7.4.5 LEI DE PROTECÇÃO DO PATRIMÓNIO CULTURAL (LEI 10/1988 DE 22 DE DEZEMBRO) E REGULAMENTO DE PROTECÇÃO DO PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E COMPOSIÇÃO DO CONSELHO NACIONAL DO PATRIMÓNIO CULTURAL (DECRETO 27/94 DE 20 DE JULHO)

A lei protege monumentos e locais de importância histórica e cultural, incluindo locais sagrados e cemitérios. Também consagra que, se for o caso, devem ser empreendidos trabalhos de salvaguarda de arqueologia. O regulamento diz respeito à protecção das diferentes categorias de bens móveis e imóveis, que pela sua importância arqueológica são considerados bens do património cultural de Moçambique. Define claramente os procedimentos legais necessários à protecção das diversas áreas do património cultural, bem como define as responsabilidades e competências da comunidade em geral e do Estado.

7.4.6 LEI DE ÁGUAS (LEI N.º 16/91 DE 3 DE AGOSTO)

A Lei de Águas salvaguarda a protecção da qualidade das águas, de forma a evitar a sua contaminação. Em conformidade com o artigo 51 desta Lei, entende-se por contaminação da água *“a acção e o efeito de introduzir matérias, formas de energia ou a criação de condições que, directa ou indirectamente, impliquem uma alteração prejudicial da sua qualidade em relação aos usos posteriores ou à sua função ecológica”*. Esta Lei, na qual está patente o princípio de “poluidor-pagador”, estabelece bases para a gestão dos recursos hídricos, bem como o regime de concessão e de licença de água. A lei proíbe o seguinte:

- Despejos que contaminem as águas;
- A acumulação de resíduos sólidos, desperdícios ou quaisquer substâncias que contaminem ou imponham um perigo de contaminação das águas;
- Qualquer actuação sobre o meio biofísico afecto à água, que possa resultar na degradação da sua qualidade; e
- O exercício, nas zonas de protecção, de quaisquer actividades que possam envolver degradação do domínio público hídrico.

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE ÁGUAS (ARA)

O artigo 18 da Lei de Águas designa as Administrações Regionais de Águas (ARAs) como as instituições responsáveis pela gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e atribui competências importantes de gestão, controlo, planeamento e domínio dos recursos hídricos. Compete às ARAs, entre outros aspectos, a análise de pedidos para o uso e aproveitamento da água, descarga de efluentes, extracção/uso de águas subterrâneas e emissão de licenças e ainda conciliar os conflitos decorrentes do uso e aproveitamento da água. Estão estabelecidas no País a ARA-Sul, ARA-Centro, ARA-Zambeze, ARA-Centro-Norte e ARA-Norte.

7.4.7 REGULAMENTO PARA LICENÇAS E CONCESSÕES DE ÁGUA (DECRETO 43/2007 DE 30 DE OUTUBRO)

Aplicável apenas a águas fora da acção das marés e/ou cujos corpos de água (lagos e lagoas) se comunicam com o mar apenas durante as marés vivas. Para concessões de água, um conjunto de documentação deve ser apresentado à Administração Regional de Água (ARA), incluindo uma descrição do uso proposto, justificativa económica e descrição técnica.

7.4.8 REGULAMENTO DA LEI DE FLORESTAS E FAUNA BRAVIA (DECRETO N.º 12/2002, DE 6 DE JUNHO)

Este decreto providencia o quadro legal para todas as actividades envolvendo protecção, conservação, utilização, exploração e produção de recursos faunísticos e florestais. Abrange a comercialização, transporte, armazenamento e processamento primário (artesanal ou industrial) destes recursos. O Anexo II deste Decreto providencia listas de espécies protegidas de animais e plantas produtoras de madeira.

Será necessário o corte de vegetação para criar espaços para a construção da Central Solar Fotovoltaica. A autorização necessária para o corte de vegetação deve ser adquirida por via do Serviço Distrital de Actividades Económicas de Dondo (representante local do Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural, MADER), antes do início das actividades de corte.

Caso seja necessária madeira para as actividades de construção, esta deverá ser obtida de operadores madeireiros autorizados. A exploração de recursos madeireiros pelo Projecto será considerada ilegal, a não ser que o Proponente adquira a licença necessária.

7.4.9 LEI E REGULAMENTO DA CONSERVAÇÃO E BIODIVERSIDADE (DECRETO 16/2014 REVISTO EM 2017 COM O DECRETO 89/2017)

Este decreto refere-se a questões de conservação dentro e fora das áreas de conservação. A revisão de 2017 cobre a conservação dos recursos naturais e da biodiversidade dentro e fora do sistema de áreas de conservação e introduz mecanismos de pagamento para gestão de reservas de carbono e perdas líquidas de biodiversidade, bem como processos-crime de violadores que danifiquem recursos naturais protegidos.

7.5 LEGISLAÇÃO RELEVANTE PARA QUESTÕES DE SAÚDE E SEGURANÇA

7.5.1 LEI DO TRABALHO (LEI NO. 23/2007 DE 1 DE AGOSTO)

A Lei do trabalho define os princípios gerais e estabelece o regime legal aplicável às relações individuais e colectivas entre os empregadores e a força de trabalho (nacional ou expatriada) de qualquer que seja o sector em Moçambique.

Estima-se que cerca de 100 trabalhadores serão contratados para a Fase de Construção e 21 trabalhadores para a Fase de Operação do Projecto. Do ponto de vista da AIAS, a relevância particular da Lei do Trabalho provém do facto de esta conter cláusulas relacionadas com questões de Saúde e Segurança dos trabalhadores. No seu Artigo 216, a lei estabelece que *“as entidades empregadoras devem providenciar aos seus trabalhadores boas condições físicas de trabalho (...) e informá-los sobre o risco do seu posto de trabalho”*, como uma forma de minimizar os riscos de saúde e segurança para os seus trabalhadores. Esta lei estabelece ainda no Artigo 216 que, sempre que necessário, as entidades empregadoras devem fornecer aos seus trabalhadores equipamentos de protecção e roupas de trabalho apropriadas, visando a prevenção de acidentes. Ademais e dentro dos limites da Lei, as empresas podem estabelecer políticas de prevenção e combate ao HIV/SIDA e outras doenças no local de trabalho, devendo respeitar, entre outros, o princípio do consentimento do trabalhador.

7.5.2 REGULAMENTO QUE ESTABELECE O REGIME JURÍDICO DE ACIDENTES DE TRABALHO E DOENÇAS PROFISSIONAIS (DECRETO N.º 62/2013, DE 4 DE DEZEMBRO)

Como definido no artigo 2 deste regulamento, o mesmo aplica-se a todos os trabalhadores, nacionais e estrangeiros, por conta de outrem, bem como aos seus gestores (administradores, directores, gerentes ou equiparados).

Este Regulamento (artigo 5) estabelece que o empregador deve adoptar as medidas prescritas nas leis e regulamentos relativos à prevenção dos acidentes de trabalho e doenças profissionais, devendo, entre outras medidas, formar os trabalhadores sobre as normas de prevenção de riscos profissionais. Todos os trabalhadores têm o direito de beneficiar de assistência médica imediata em caso de acidente ou doença ocupacional (artigo 15), a ser providenciada pelo empregador.

7.6 NORMAS TÉCNICAS

Para a execução do Projecto serão consideradas normas e recomendações da Electricidade de Moçambique, E.P. (EDM) e da IEC (*International Electrotechnical Commission*)²⁴.

7.7 LEGISLAÇÃO RELEVANTE SOBRE IGUALDADE DE GÉNERO

7.7.1 CONSTITUIÇÃO DE MOÇAMBIQUE (2004)

A Constituição estabelece claramente a igualdade total de género em todas as áreas da sociedade e proíbe toda discriminação legislativa, política, cultural, económica e social. O Artigo 35 enfatiza a universalidade sem discriminação (incluindo sexo) e o Artigo 36 promete igualdade de género, enquanto o Artigo 122 estipula a promoção, apoia e valoriza o desenvolvimento da mulher e incentiva o seu papel crescente na sociedade, em todas as esferas da actividade política, económica, social e cultural do país.

7.7.2 LEI DO TRABALHO (LEI 23/2007, DE 1 DE AGOSTO)

A Lei do Trabalho revista em 2007 afirma que os trabalhadores têm direitos iguais no trabalho, independentemente do sexo. Embora estipule que o assédio, incluindo o assédio sexual, é um crime disciplinar e contém cláusulas para licenças de maternidade/paternidade e alocação de tempo de amamentação, a lei não reflectiu totalmente as necessidades realistas das mulheres.

7.7.3 POLÍTICA DE GÉNERO E ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO (RESOLUÇÃO 19/2007 DE 15 DE MAIO)

A política estabelece orientações para permitir a tomada de decisões e a identificação de acções para elevar o status da mulher e a equidade de género. Esta enfatiza a importância do avanço da mulher no seu status e empoderamento por meio dos seguintes quatro objectivos específicos: (1) promoção da igualdade de género; (2) fortalecimento da coordenação para integração de género; (3) intensificar a implementação e o monitoramento das acções prioritárias definidas na Plataforma de Pequim; e (4) melhoria do atendimento às vítimas de violência de género em todos os aspectos.

7.8 CONVENÇÕES E PROTOCOLOS INTERNACIONAIS RATIFICADOS POR MOÇAMBIQUE

Estão listados abaixo (Tabela 3), para referência, as Convenções e Protocolos internacionais ratificados por Moçambique, relevantes para o Projecto.

²⁴ IEC: Comissão Electrotécnica Internacional, um organismo internacional de normas e avaliação de conformidade para todos os campos da electrotecnologia.

Tabela 3. Convenções e Protocolos internacionais ratificados por Moçambique

Ano de ratificação	Convenção
Qualidade do Ar/Mudanças Climáticas	
1985	Convenção de Viena para a Protecção da Camada de Ozono
1987	Protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a camada de ozono (incluindo alterações de 1990 e 1999)
1992 e 1997	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) e o Protocolo de Quioto, 1992 e 1997
Habitats e Diversidade Biológica	
1968/2003	Convenção Africana sobre a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais e versão revista
1985	Convenção para a Protecção, Gestão e Desenvolvimento do Meio Marinho e Costeiro da Região da África Oriental, 1985, incluindo Protocolos para áreas protegidas, fauna bravia e vegetação na Região da África Oriental e o Protocolo relativo à cooperação no combate à poluição marinha em caso de emergência na Região da África Oriental
1979	Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Selvagens e alterações
2001	Protocolo para as Pescas da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC)
1975	Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional, especialmente enquanto Habitat de Aves Aquáticas (Convenção de Ramsar)
2001	Acordo relacionado com a aplicação das disposições da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar no que diz respeito à Conservação e Gestão de Espécies de Peixes Transzonais e Altamente Migratórios
2001	Protocolo para as Pescas da SADC assinado em Blantyre, a 14 de Agosto de 2001
1992	Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)
1998	Convenção de Rotterdam sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado para Certos Produtos Químicos e Pesticidas Perigosos no Comércio Internacional
Resíduos Perigosos	
1992	Convenção da Basileia sobre o Controlo de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e Sua Eliminação
1991	Convenção sobre a Proibição da Importação para a África e o Controlo de Movimentos Transfronteiriços e Gestão de Resíduos Perigosos na África, Bamako Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes adoptada em Estocolmo

Ano de ratificação	Convenção
2002	
Trabalho	
1957	Convenção sobre a Abolição do Trabalho Forçado
1973	Convenção sobre a idade mínima para admissão a empregos
1999	<i>Convenção sobre a Proibição das Piores Formas de Trabalho Infantil, 1999 (No. 182)</i>
Património Cultural	
1972	Convenção do Património Mundial da UNESCO
Direitos Humanos	
1958	Convenção sobre Discriminação (Emprego e Ocupação)
1969	Convenção Internacional sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Racial
1981	Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres (CEDAW)
2003	Convenção Internacional sobre a Protecção dos Direitos de Todos os Trabalhadores Migrantes e Membros de suas Famílias
2008	Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ICRPD)

7.9 PADRÕES INTERNACIONAIS

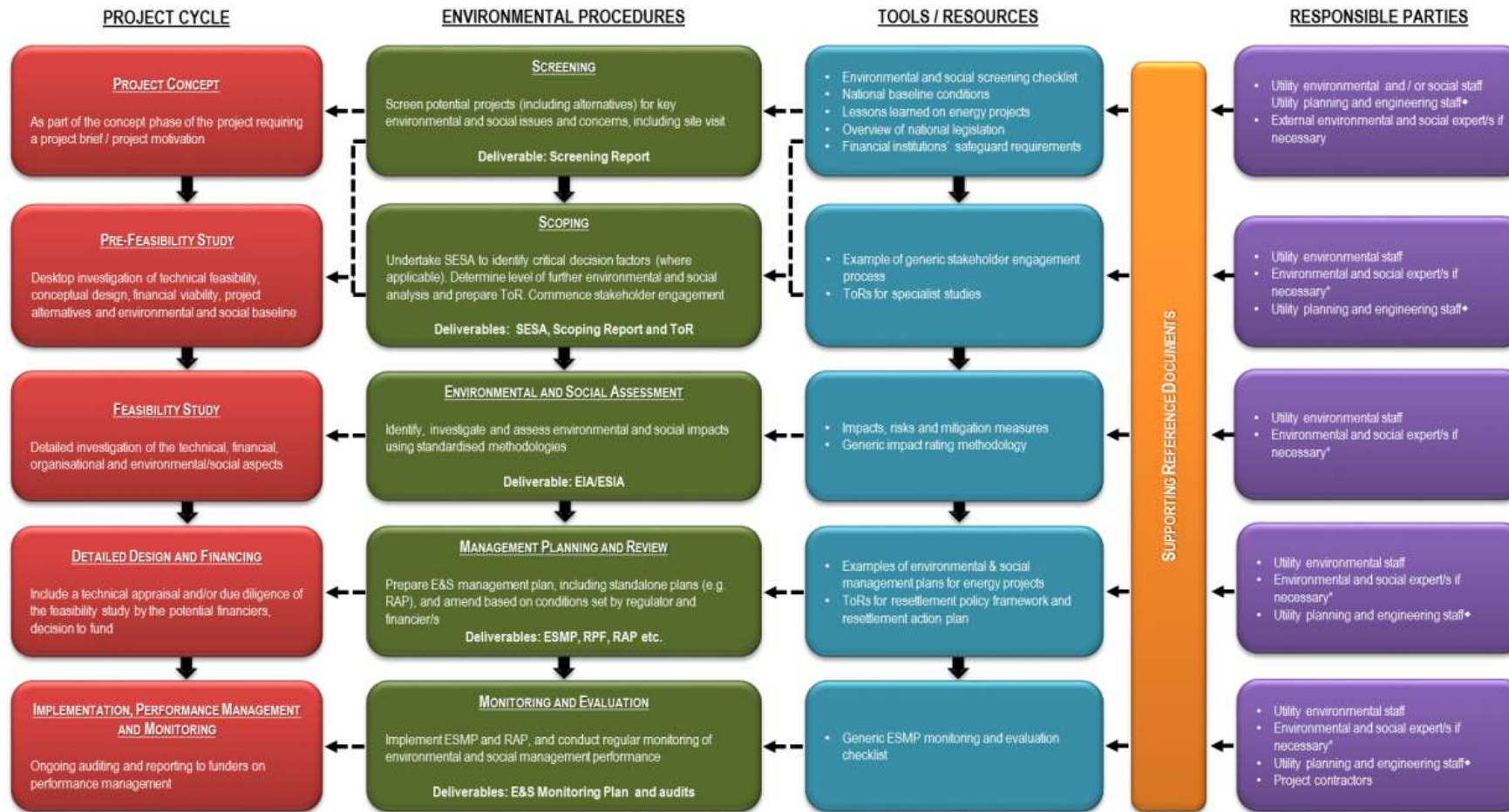
No âmbito do QGAS para o programa PROLER foi feita uma análise entre os padrões internacionais e a legislação nacional. Esta análise permitiu identificar quais os padrões a serem seguidos para as diferentes componentes da gestão ambiental e social do programa, sendo que a referência é sempre a legislação nacional. Onde esta é omissa ou menos abrangente, os padrões internacionais devem ser aplicados. Em seguida são descritos os padrões relevantes para o projecto.

7.9.1 SOUTHERN AFRICA POWER POOL (ASSOCIAÇÃO DAS EMPRESAS DE ELECTRICIDADE DA ÁFRICA AUSTRAL)

A EDM é membro da Southern African Power Pool (SAPP). A SAPP desenvolveu directrizes de gestão ambiental para uso por seus membros. O seguinte documento é relevante para o Projecto:

- Quadro de Gestão Ambiental e Social para SAPP - inclui um conjunto de ferramentas de apoio para orientar os utilizadores SAPP através da triagem, definição de escopo, avaliação, planeamento de gestão e monitoramento de processos ambientais e sociais (consulte a **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).

Para além das Directrizes de Gestão Ambiental, a SAPP também desenvolveu a sua posição face às alterações climáticas, que define o compromisso das organizações regionais no combate às mudanças climáticas através da implementação de projectos de energias renováveis, bem como da gestão sustentável das fontes de energia não renováveis.



*The legal requirements of some SAPP member states require that in-country EIAs be undertaken by independent environmental assessment practitioners
 •Supporting role

Figura 1. QGAS para SAPP

7.9.2 PADRÕES DE DESEMPENHO DA IFC

O Projecto será implementado de acordo com Padrões de Desempenho da IFC. Um sumário dos Padrões de Desempenho (PD) é apresentado nas Secções que se seguem.

7.9.2.1 *Padrão de Desempenho 1 – Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais*

O Padrão de Desempenho 1 do IFC estabelece a importância de: (i) avaliação integrada para identificar os impactos e riscos socioambientais e as oportunidades dos projetos; (ii) engajamento efectivo da comunidade por meio da divulgação de informações relacionadas com o projeto e da consulta com as comunidades locais sobre assuntos que as afectam diretamente; e (iii) gestão, por parte do cliente, do desempenho socioambiental durante todo o ciclo de vida do Projecto. Os objectivos são os seguintes:

- Identificar e avaliar os riscos e impactos socioambientais do projecto;
- Adoptar uma hierarquia de mitigação, para prever e evitar ou, quando não for possível evitar, minimizar e, nos casos em que permaneçam impactos residuais, compensar/neutralizar os riscos e impactos para os trabalhadores, as comunidades afectadas e o ambiente;
- Promover um melhor desempenho socioambiental dos clientes, mediante o uso eficaz de sistemas de gestão;
- Garantir que as reclamações das comunidades afectadas e as comunicações externas de outras partes interessadas sejam respondidas e geridas de forma apropriada; e
- Promover e proporcionar meios de engajamento apropriado com as comunidades afectadas durante todo o ciclo de vida do Projecto, com relação a questões que teriam o potencial de as afectar e assegurar que informações socioambientais pertinentes sejam divulgadas e disseminadas.

7.9.2.2 *Padrão de Desempenho 2 – Condições de Emprego e Trabalho*

O Padrão de Desempenho 2 reconhece que a busca do crescimento económico por meio da criação de empregos e da geração de renda deve ser proporcional à protecção dos direitos básicos dos trabalhadores. Os objectivos são os seguintes:

- Promover o tratamento justo, sem discriminação e oportunidade igual para os trabalhadores, e o cumprimento da legislação nacional de trabalho e emprego;
- Estabelecer, manter e melhorar as relações entre o trabalhador e a gestão;
- Promover o cumprimento da legislação nacional de trabalho e emprego;
- Proteger a mão-de-obra, abordando a questão do trabalho infantil e do trabalho forçado; e
- Promover condições de trabalho seguras e saudáveis, e proteger e promover a saúde dos trabalhadores.

7.9.2.3 *Padrão de Desempenho 3 – Eficiência de Recursos Prevenção da Poluição*

O Padrão de Desempenho 3 da IFC reconhece que o aumento da actividade económica e da urbanização gera, normalmente, níveis consideravelmente maiores de poluição do ar, da água

e do solo, consumindo recursos limitados de um modo que pode representar uma ameaça para as pessoas e o ambiente a nível local, regional e global. Os objectivos são os seguintes

- Evitar ou minimizar impactos adversos na saúde humana e no ambiente, evitando ou minimizando a poluição das atividades do projecto;
- Promover um uso mais sustentável dos recursos, incluindo energia e água; e
- Reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) relacionadas com o projecto.

7.9.2.4 Padrão de Desempenho 4 – Saúde e Segurança da Comunidade

O Padrão de Desempenho 4 reconhece que as atividades, os equipamentos e a infraestrutura do projeto podem incrementar a exposição da comunidade a riscos e impactos. Os objectivos são os seguintes:

- Evitar ou minimizar riscos e impactos na saúde e na segurança da comunidade afectada durante o ciclo do projecto, tanto em circunstâncias de rotina quanto não rotineiras; e
- Garantir que a salvaguarda do pessoal e da propriedade seja realizada de acordo com os princípios de direitos humanos relevantes e de um modo que permita evitar ou minimizar riscos para a comunidade afectada.

7.9.2.5 Padrão de Desempenho 5 – Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário

O Padrão de Desempenho 5 reconhece que a aquisição de terras relacionadas com um projecto e as restrições ao seu uso podem ter impactos adversos sobre as comunidades e as pessoas que usam essa terra. Os objectivos são os seguintes:

- Evitar, e quando não for possível, minimizar o deslocamento explorando alternativas de desenho do projecto;
- Evitar o despejo forçado;
- Prever e evitar ou, quando não for possível, minimizar os impactos ambientais e sociais adversos decorrentes da aquisição de terra ou de restrições a seu uso, por meio de (i) indemnização por perda de bens pelo custo de reposição; e (ii) certificando-se de que as atividades de reassentamento sejam executadas após a divulgação apropriada de informações, consulta e a participação informada as partes afectadas;
- Aperfeiçoar ou recuperar os meios de subsistência e os padrões de vida das pessoas deslocadas; e
- Melhorar as condições de vida das pessoas fisicamente deslocadas, mediante o fornecimento de habitação adequada, com garantia de propriedade nos locais de reassentamento.

7.9.2.6 Padrão de Desempenho 6 – Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos

O Padrão de Desempenho 6 do IFC reconhece que a proteção e a conservação da biodiversidade, a manutenção dos serviços de ecossistemas e a gestão sustentável dos recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável. Os objectivos são os seguintes:

- Proteger e conservar a biodiversidade;

- Manter os benefícios dos serviços de ecossistemas; e
- Promover a gestão sustentável dos recursos naturais vivos, mediante a adopção de práticas que integrem tanto as necessidades de conservação quanto as prioridades do desenvolvimento.

7.9.2.7 Padrão de Desempenho 7 – Povos indígenas

Este Padrão de Desempenho não é aplicável ao Projecto.

7.9.2.8 Padrão de Desempenho 8 – Património Cultural

O Padrão de Desempenho 8 reconhece a importância do património cultural para as gerações actual e futura. Os objectivos são os seguintes:

- Proteger o património cultural dos impactos adversos das atividades do projecto e apoiar a sua preservação; e
- Promover a distribuição equitativa dos benefícios decorrentes do uso do património cultural nas atividades comerciais.

7.9.3 NORMAS AMBIENTAIS E SOCIAIS DO BANCO MUNDIAL

As Normas Ambientais e Sociais (NAS) estabelecem os requisitos para os Mutuários relativos à identificação e avaliação dos riscos e impactos ambientais e sociais associados aos projectos apoiados pelo Banco por meio do Financiamento de Projectos de Investimento. Estas fazem parte do Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial, que estabelece o compromisso do Banco Mundial com o desenvolvimento sustentável, por meio de uma Política do Banco e um conjunto de Normas Ambientais e Sociais que são projectadas para apoiar os projectos dos Mutuários, com o objectivo de acabar com a pobreza extrema e promoção da prosperidade partilhada.

Existem 10 NAS, e o objectivo destas normas é:

- a) Apoiar os mutuários no alcance de boas práticas internacionais relativas à sustentabilidade ambiental e social;
- b) ajudar os mutuários no cumprimento das suas obrigações ambientais e sociais nacionais e internacionais;
- c) aumentar a não discriminação, transparência, participação, responsabilidade e governança; e
- d) melhorar os resultados de desenvolvimento sustentável de projectos por meio do envolvimento contínuo das partes interessadas.

As dez Normas Ambientais e Sociais estabelecem os padrões que o Mutuário e o projecto devem cumprir ao longo do ciclo de vida do projecto, conforme o seguinte:

- **Norma Ambiental e Social 1:** Avaliação e gestão de riscos e impactos ambientais e sociais - estabelece as responsabilidades do Mutuário para avaliar, gerir e monitorar os riscos e impactos ambientais e sociais associados a cada fase de um projecto apoiado pelo Banco por meio do Financiamento de Projectos de Investimento (FPI), a fim de alcançar resultados ambientais e sociais consistentes com as Normas Ambientais e Sociais (NASs);

- Norma Ambiental e Social 2: Trabalho e Condições de Trabalho - reconhece a importância da criação de empregos e geração de renda na busca da redução da pobreza e do crescimento económico inclusivo. Os mutuários podem promover relacionamentos sólidos entre trabalhadores e a administração e aumentar os benefícios de desenvolvimento dum projecto, tratando os trabalhadores do projecto de forma justa e fornecendo condições de trabalho seguras e saudáveis;
- Norma Ambiental e Social 3: Eficiência de recursos e prevenção e gestão da poluição - reconhece que a actividade económica e a urbanização geralmente geram poluição para o ar, a água e a terra, e consomem recursos finitos que podem ameaçar as pessoas, os serviços ecossistêmicos e o meio ambiente aos níveis local, regional e global. Esta NAS estabelece os requisitos para abordar a eficiência de recursos e prevenção e gestão da poluição ao longo do ciclo de vida do projecto;
- Norma Ambiental e Social 4: Saúde e segurança da comunidade - aborda os riscos e impactos de saúde, segurança e protecção nas comunidades afectadas pelo projecto e a responsabilidade correspondente dos mutuários de evitar ou minimizar tais riscos e impactos, com atenção especial às pessoas que, devido às suas circunstâncias particulares, podem estar vulneráveis;
- Norma Ambiental e Social 5: Aquisição de terras, restrições ao uso da terra e reassentamento involuntário - o reassentamento involuntário deve ser evitado. Onde o reassentamento involuntário for inevitável, este deve ser minimizado e medidas apropriadas para mitigar os impactos adversos nas pessoas deslocadas (e nas comunidades anfitriãs que recebem as pessoas deslocadas) serão cuidadosamente planeadas e implementadas;
- Norma Ambiental e Social 6: Conservação da biodiversidade e gestão sustentável dos recursos naturais vivos - reconhece que a protecção e conservação da biodiversidade e a gestão sustentável dos recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável e reconhece a importância de manter as funções ecológicas essenciais dos habitats, incluindo florestas, e a biodiversidade que as sustentam. A NAS6 também aborda a gestão sustentável da produção primária e criação de recursos naturais vivos e reconhece a necessidade de considerar a subsistência das partes afectadas pelo projecto, incluindo Povos Indígenas, cujo acesso ou uso da biodiversidade ou recursos naturais vivos podem ser afectados por um projecto;
- Norma Ambiental e Social 7: Povos indígenas/comunidades locais tradicionais da África subsaariana historicamente desfavorecidas - garante que o processo de desenvolvimento promova o respeito total pelos direitos humanos, dignidade, aspirações, identidade, cultura e meios de subsistência baseados em recursos naturais dos povos indígenas/comunidades locais tradicionais da África subsaariana historicamente desfavorecidas. A NAS7 também se destina a evitar impactos adversos de projectos sobre Povos Indígenas/ Comunidades Locais Tradicionais da África Subsaariana historicamente desfavorecidas ou, quando não for possível evitar, minimizar, mitigar e/ou compensar tais impactos;
- Norma Ambiental e Social 8: Património cultural - reconhece que o património cultural oferece continuidade em formas tangíveis e intangíveis entre o passado, o presente e o

futuro. A NAS8 estabelece medidas destinadas a proteger o património cultural ao longo do ciclo de vida do projecto;

- **Norma Ambiental e Social 9:** Intermediários financeiros (IF) - reconhece que fortes mercados domésticos de capital e financeiros e acesso ao financiamento são importantes para o desenvolvimento económico, crescimento e redução da pobreza. Os IFs são obrigadas a monitorar e gerir os riscos e impactos ambientais e sociais do seu portefólio a dos subprojectos, e monitorar o risco de carteira, conforme apropriado para a natureza do financiamento intermédio. A forma como o IF vai gerir o seu portefólio vai assumir várias formas, dependendo de uma série de considerações, incluindo a capacidade do IF e a natureza e o âmbito do financiamento a ser fornecido pelo FI; e
- **Norma Ambiental e Social 10:** Envolvimento das partes interessadas e Divulgação de informações - reconhece a importância do envolvimento aberto e transparente entre o Mutuário e as partes interessadas do projecto como um elemento essencial das boas práticas internacionais. O envolvimento efectivo das partes interessadas pode melhorar a sustentabilidade ambiental e social dos projectos, aumentar a aceitação do projecto e fazer uma contribuição significativa para a concepção e implementação bem-sucedidas do projecto.

7.9.4 DIRETRIZES AMBIENTAIS, DE SAÚDE E SEGURANÇA DO BANCO MUNDIAL

As Directrizes de ASS são documentos de referência técnica com exemplos gerais e específicos de Boas Práticas Internacionais da Indústria (BPII) e são mencionadas no Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial e nos Padrões de Desempenho do IFC.

As Diretrizes Gerais de ASS contêm informações sobre questões transversais do meio ambiente, saúde e segurança, potencialmente aplicáveis a todos os sectores da indústria. As directrizes incluem:

- I. Ambiente
 - Emissões atmosféricas e qualidade do ar ambiente
 - Conservação de energia
 - Água Residual e Qualidade da Água Ambiental
 - Conservação de Água
 - Gestão de Materiais Perigosos
 - Gestão de resíduos
 - Ruído
 - Solos Contaminada
- II. Directrizes de Saúde e Segurança Ocupacional
- III. Saúde e segurança da comunidade
- IV. Construção e Desactivação

Além dessas questões transversais, também existem directrizes específicas para o sector industrial. De particular interesse para o programa PROLER são as Directrizes de ASS para Energia Eólica (Agosto de 2015).

A aplicabilidade das Directrizes de ASS deve ser adaptada aos perigos e riscos estabelecidos para cada projecto com base nos resultados de uma avaliação ambiental em que as variáveis específicas do local, como o contexto do país anfitrião, capacidade de assimilação do meio ambiente e outros factores de projecto, são levados em consideração. Quando os regulamentos do país anfitrião diferem dos níveis e medidas apresentados nas Directrizes de ASS, espera-se que os projectos atinjam o que for mais rigoroso. Se níveis ou medidas menos rigorosas do que as fornecidas nestas Directrizes de ASS forem adequadas, tendo em vista as circunstâncias específicas do projecto, é necessário fornecer uma justificativa completa e detalhada para quaisquer alternativas propostas como parte da avaliação ambiental específica do local. Essa justificativa deve demonstrar que a escolha de quaisquer níveis alternativos de desempenho protege a saúde humana e o meio ambiente.

As Directrizes de ASS para energia eólica incluem informações relevantes aos aspectos ambientais, de saúde e segurança para instalações de energia eólica onshore (em terra) e offshore (no mar). Para o programa PROLER, apenas os aspectos onshore são relevantes. Estas devem ser aplicadas a instalações de energia eólica desde as primeiras avaliações de viabilidade, bem como desde o momento da avaliação de impacto ambiental, e continuar a ser aplicado ao longo das fases de construção e operação.

8 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

A Central Fotovoltaica proposta é uma instalação concebida para transformar energia solar em energia eléctrica. Essa energia é gerada em corrente contínua que, posteriormente, é transformada em corrente alternada de baixa tensão, através de equipamentos denominados inversores. A corrente alternada de baixa tensão é elevada a média tensão através de transformadores e agrupada em diferentes circuitos, para posterior ligação à rede pública de energia eléctrica, através de uma linha subterrânea de média tensão de 33 kV²⁵. A linha subterrânea transportará a energia gerada até a subestação do Dondo, propriedade da Electricidade de Moçambique, E.P. (EDM).

A implementação do Projecto da Central Solar Fotovoltaica (e da linha dupla de 33 kV associada a este) é justificada pela necessidade de aumento da disponibilidade de energia eléctrica em quantidade e qualidade, que possa impulsionar o desenvolvimento do país.

8.1 LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

O Projecto será implantado no Bairro Macharote, Município do Dondo, Distrito do Dondo, Província de Sofala, no Centro de Moçambique. O local de implementação do Projecto, situado a cerca de 5 km do centro urbano do Município do Dondo, ocupa uma extensão de cerca de 88 hectares. O local foi identificado com a participação do Município do Dondo. As coordenadas do local do Projecto são apresentadas na Tabela 4, enquanto a localização está indicada na Figura 2 e na Figura 3.

Tabela 4: Coordenadas da Proposta de Central solar fotovoltaica de 40 MW

Nº do Ponto	Latitude	Longitude
1	19° 36' 42.46'' S	34° 41' 21.85'' E
2	19° 37' 02.06'' S	34° 41' 39.56'' E
3	19° 36' 18.70'' S	34° 41' 50.72'' E
4	19° 36' 39.24''	34° 42' 08.12'' E

²⁵ A linha subterrânea de 33 kV irá conectar a Central Solar Fotovoltaica do Dondo à subestação da EDM, localizada em Dondo, e será sujeita a um processo de licenciamento ambiental separado.

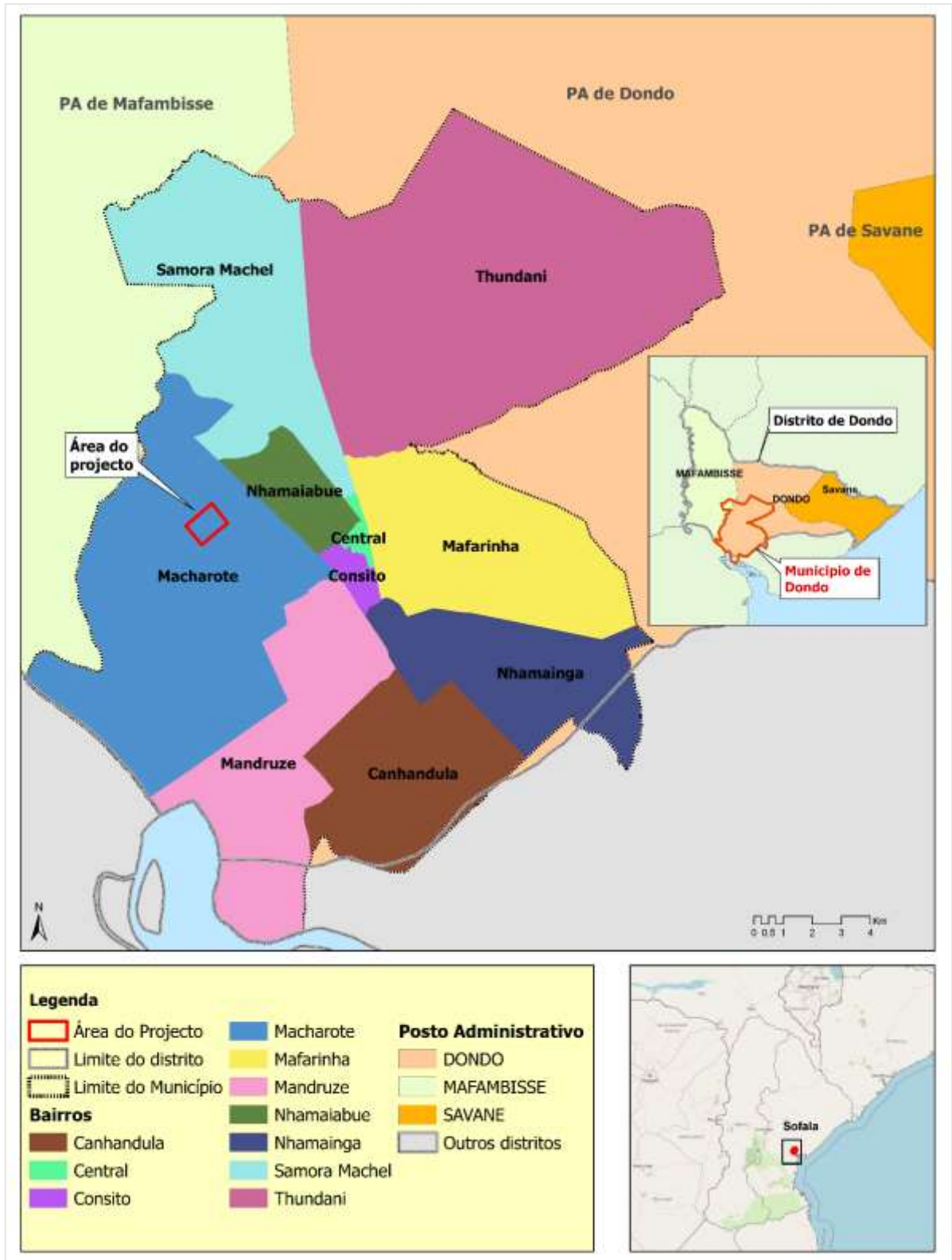


Figura 2. Localização geográfica da Central Solar Fotovoltaica de 40 MW proposta

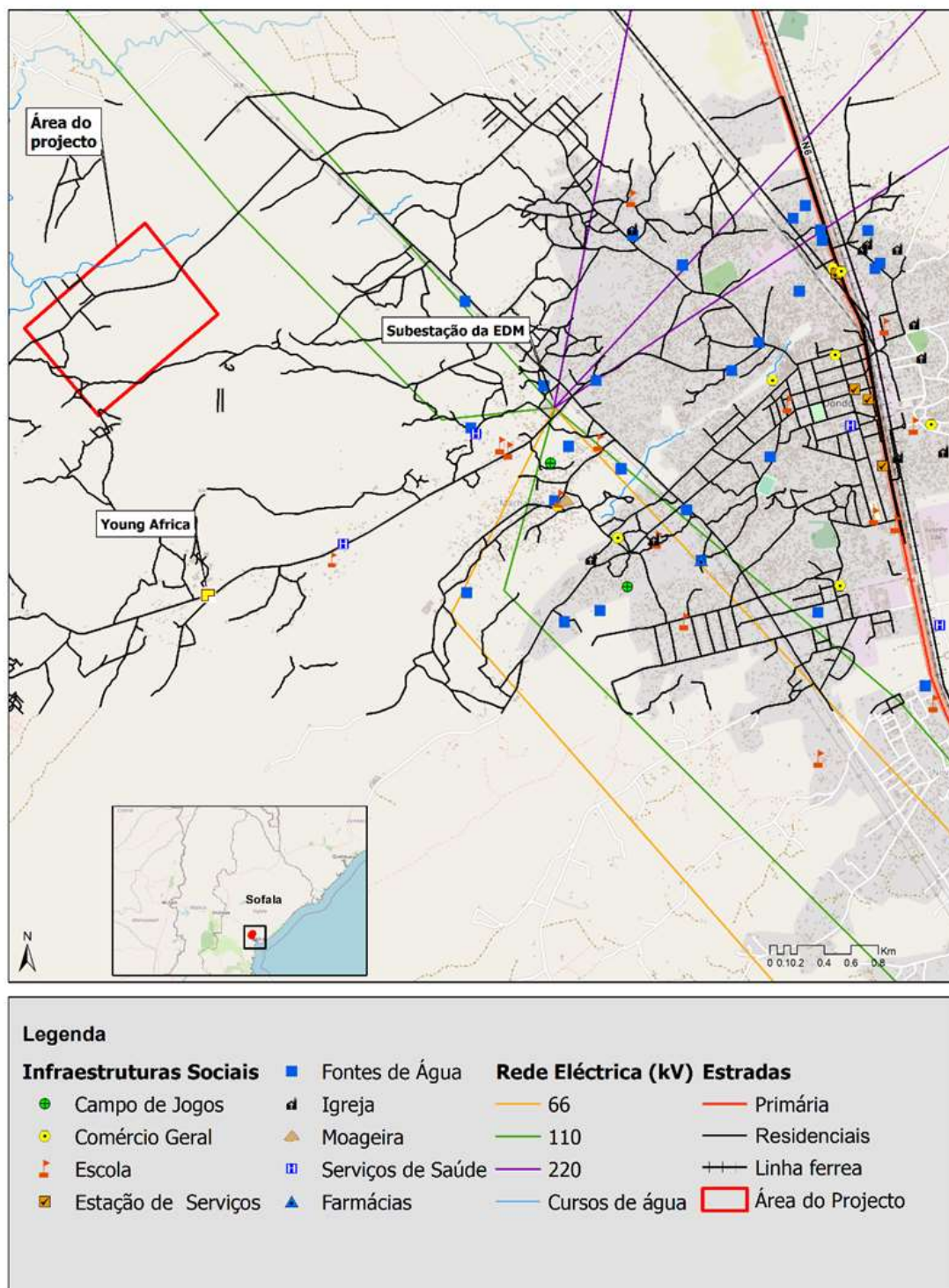


Figura 3. Localização da Central Solar Fotovoltaica de 40 MW em relação a algumas infraestruturas próximas

O acesso ao Município do Dondo a partir da Cidade da Beira, capital da Província de Sofala, é assegurado através da Estrada Nacional N°6 (N6), num trajecto de aproximadamente 33 km. A estrada encontra-se em boas condições de circulação.

A partir da capital de Sofala também é possível aceder ao Dondo por linha férrea e, do mesmo modo que a estrada N6 acima referida, a linha férrea prossegue até Machipanda, sendo estas as principais infraestruturas do designado Corredor de Desenvolvimento da Beira.

As estradas e as linhas férreas referidas acima estão destacadas adiante num mapa (Figura 4).



Fonte: Mapa de Estradas da República de Moçambique – Rede de Estradas Classificadas. ANE, 2016

Figura 4. Estradas e Ferrovias na Área do Projecto

8.2 DESENHO E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO PROJECTO

A informação apresentada abaixo foi fornecida pelo Proponente²⁶, assim como por comunicação directa com este. É de notar que o projecto ainda se encontra na sua fase de estudo de viabilidade, sendo que por essa razão, as soluções técnicas finais não estão finalizadas; estas soluções só serão conhecidas com a elaboração do projecto executivo. Assim sendo, nesta descrição do projecto procura-se a perspectiva geral de um projecto de produção de energia fotovoltaica mencionando, sempre que adequado, as alternativas propostas pelo estudo de viabilidade.

8.2.1 GERADORES FOTOVOLTAICOS

Designa-se gerador fotovoltaico o conjunto de módulos fotovoltaicos encarregues de transformar, sem nenhum passo intermédio, a energia proveniente da radiação solar em energia eléctrica de corrente contínua. Os módulos fotovoltaicos serão constituídos por células fotovoltaicas quadradas de silício cristalino de alta eficiência, capazes de produzir energia com baixos níveis de radiação solar. Garante-se, assim, a produção de energia desde o amanhecer até ao entardecer, o que permite aproveitar de um modo eficaz a energia fornecida pelo sol.

²⁶ Referência: *Technical Feasibility Study for the Pilot Project – Version 1. Documento Reference: 162_TR_C1_CC-JCT-VL_03122020_V1*

Este estudo foi elaborado pelo Technical Assistant Consortium constituído pelas Empresas ARTELIA, NODALIS e GREENLIGHT.



Figura 5. Uma célula fotovoltaica



Figura 6. Módulo (ou painel) fotovoltaico

A construção da Central Solar Fotovoltaica de Dondo não será realizada antes de 2022. Neste momento, não está claro qual será o paradigma tecnológico da indústria de módulos fotovoltaicos.

Para efeitos do estudo de viabilidade, propõe-se a utilização de módulos fotovoltaicos de 18,0% de eficiência que são hoje módulos multicristalinos de alta eficiência e módulos monocristalinos de baixa eficiência, bem como os melhores módulos CdTe. Esta abordagem provavelmente conservadora permitirá a optimização do layout do estudo de viabilidade na fase de construção.

8.2.2 INVERSORES

Os inversores são responsáveis por converter automaticamente a corrente contínua gerada nos módulos solares em corrente alternada sincronizada com a da rede. A partir do momento em que os módulos solares geram energia suficiente para o arranque dos inversores, nestes inicia a monitorização de tensão, frequência da rede e produção de energia. Assim que a energia seja suficiente, inicia a injeção na rede. Os inversores incluem todas as protecções necessárias para que uma avaria no funcionamento do sistema não tenha efeito na rede à qual se ligam.

O estudo de viabilidade técnica apresenta duas opções: inversores de bobinas e inversores centrais.

Para a Central Solar de Dondo é recomendado o uso de inversores de tipo “string”. Esses inversores são semelhantes a um pequeno quadro elétrico, têm potências que variam entre 10 e 150 kVA. Para usinas fotovoltaicas médias, são usados inversores string de 100-150 kVA. Estes inversores podem ser fixados diretamente na estrutura de montagem dos módulos fotovoltaicos.

Diversos inversores string serão conectados em paralelo por gabinetes elétricos de corrente alterna e, em seguida, conectados a uma estação transformadora baixa tensão / média tensão que é usada para aumentar a tensão elétrica a fim de otimizar o transporte de energia para o ponto de entrega da usina ou subestação média tensão / alta tensão.

8.2.3 CENTRAIS ELÉCTRICAS

As centrais eléctricas, constituídas por um transformador, em conjunto com as células de média tensão, os inversores e os equipamentos auxiliares necessários, poderão ficar localizadas dentro de contentores (do género de contentores de transporte marítimo de carga). A Figura 7, apresenta a configuração provisória da Central Solar Fotovoltaica de Dondo , com sistema de rastreamento de 1-eixo.

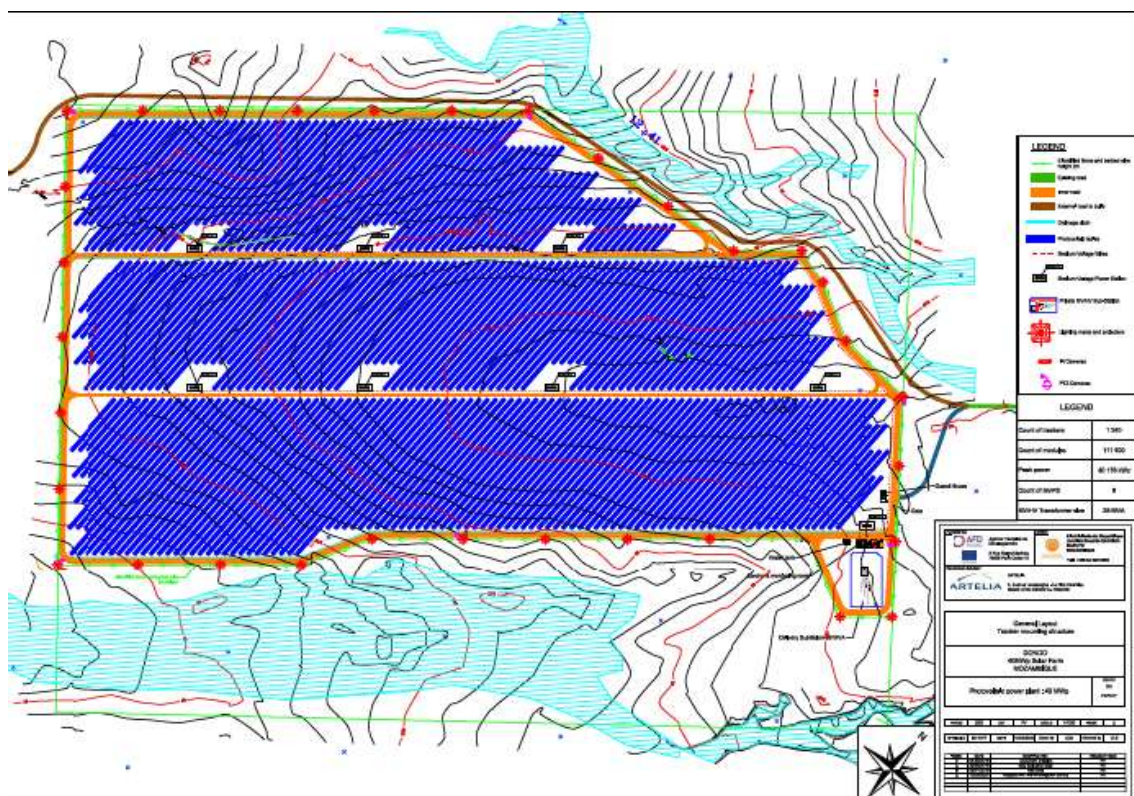


Figura 7. Configuração provisória da Central Solar Fotovoltaica de 40 MW p (sistema de rastreamento de 1-eixo)

De cada central eléctrica partirá uma linha subterrânea de média tensão, até à central eléctrica seguinte. Assim que o circuito correspondente tiver sido completado, este terminará num

centro de seccionamento e daí a energia produzida será evacuada até à subestação de Dondo, pertencente à EDM, através de uma linha de 33 kV parcialmente subterrânea. No primeiro seguimento a linha será aérea.

8.3 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO

Esta fase envolve a preparação de todas as condições necessárias para o início das obras de construção. Os materiais e equipamentos necessários para a construção da Central Solar Fotovoltaica, incluindo estruturas de suporte, módulos fotovoltaicos e maquinaria, serão transportados para o local do Projecto por camiões, a partir do Porto da Beira, o porto preferencial e um dos portos mais importantes de Moçambique. O *procurement* local é considerado apenas para materiais de construção civil necessários, i.e. cimento, inertes, ferro, etc.

8.4 FASE DE CONSTRUÇÃO (OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL)

Prevê-se iniciar a Fase de Construção antes do final do ano de 2022, sujeito à finalização do processo de aquisição das licenças e autorizações necessárias. A previsão da duração da construção é de 2 anos. As obras de construção civil previstas incluem, mas não se limitam ao seguinte:

8.4.1 PREPARAÇÃO DO TERRENO

A preparação do terreno, incluirá a remoção de arbustos e pequenas árvores para permitir a instalação de estruturas de montagem do módulo.

Conforme indicado como resultado do estudo geotécnico, os trabalhos de escavação a serem realizados no local serão facilmente realizados com ferramentas de picareta e pá. Não se prevê a necessidade de procedimentos de detonação.

Deve ser dada atenção especial se a água subterrânea entrar nas escavações. As escavações abaixo do nível do lençol freático devem ter em conta os sistemas de suporte que garantirão a estabilidade adequada do talude. Se escavações mais profundas forem consideradas, avaliações geotécnicas adicionais são necessárias.

8.4.2 NIVELAMENTO DO TERRENO

Para a área do Projecto não será necessário a realização do nivelamento em massa do terreno. As estruturas de montagem do módulo podem acomodar inclinações de até 14 % na configuração do rastreador e as inclinações na área escolhida para os módulos fotovoltaicos são menores.

O nivelamento em massa também não é recomendado porque removerá a camada orgânica do solo e impedirá o crescimento de vegetação de baixa altura após as obras. Esta vegetação é útil para a biodiversidade e para reduzir a deposição de poeiras nos painéis solares.

Se necessário, a fim de permitir a instalação correta das estruturas de montagem do módulo unitário, o nivelamento será realizado em locais específicos onde as inclinações se estão a alterar rapidamente.

8.4.3 VIAS DE CIRCULAÇÃO RODOVIÁRIA

O Projecto irá requerer a adaptação de estradas existentes estritamente ao redor do local do Projecto que não atendam aos requisitos mínimos necessários para o Projecto, no que se refere a qualidade do piso (pavimentado ou não pavimentado), largura da via, declive e estabilidade do terreno. Envolve ainda a construção, caso necessário, de novas vias de circulação, para a circulação de veículos de montagem e manutenção dos centros de transformação e seguidores, assim como para o acesso ao seccionamento e ao centro de controlo. O declive natural do terreno será tomado em conta, em conformidade com o objectivo do Projecto de minimizar o seu impacto ambiental na área.

O acesso principal ao local do Projecto, requer a utilização da estrada nacional EN6 da Beira para noroeste e viragem para oeste na aldeia do Dondo, para a estrada de terra que passa pela instalação da subestação existente.

Os seguintes procedimentos de preparação do local e terraplenagem são recomendados para a colocação de materiais de enchimento durante toda a construção de estradas de acesso:

- Toda a vegetação e solo superficial que contenham matéria orgânica devem ser removidos, bem como todas as raízes significativas.
- O material de superfície exposto deve ser inspeccionado por um técnico qualificado para verificar se existem zonas fracas que possam exigir remoção e substituição.
- Devido à existência de áreas excessivamente húmidas e do nível do lençol freático superficial, devem ser aplicados materiais de solo insensíveis à água e preenchimento de rocha, no nível da fundação sobrepondo um geotêxtil previamente definido.
- Todos os solos disponíveis, com exceção da camada superficial de solo, são aceitáveis para aplicação em terraplenagem. Os melhores solos devem ser reservados para as camadas superiores de aterro.
- As camadas do aterro podem recorrer aos materiais existentes, desde que cumpram os requisitos mínimos. Recomenda-se que as camadas de base e sub-base utilizem materiais emprestados, como pedra britada, de fontes aprovadas.
- Como os aterros de enchimento são esperados para coincidir com áreas de risco de inundação, uma solução de enchimento de rochas deve ser priorizada nas camadas inferiores do aterro.
- Além do ponto anterior, uma massa de inundação construída com materiais de preenchimento de rocha também deve ser considerada a uma altura acima do nível de inundação esperado.
- Um agregado de base rodoviária com uma espessura entre 150 a 200 mm geralmente compreende uma superfície compactada adequada para suportar as cargas de projeto previstas.
- As superfícies das estradas devem ser ligeiramente inclinadas (cerca de 2 %) para promover uma drenagem superficial adequada. As valas de drenagem podem ser incorporadas ao projeto de estrada, para proteção contra a erosão. Aquedutos devem ser colocados nas intersecções das linhas de água para permitir a drenagem natural de escoamentos superficiais de água de forma a evitar a acumulação de água ao longo ou na lateral das estradas.

8.4.4 VALAS

Serão abertas valas para instalação de cabos eléctricos, nomeadamente:

- Para a Rede de baixa tensão: será necessário abrir valas para alojar os circuitos de corrente contínua, que vão do gerador fotovoltaico até às caixas correspondentes e das caixas aos inversores; os circuitos necessários de comunicações, iluminação e vigilância; a rede de ligação a terra; e
- Para a Rede de Média Tensão: serão abertas valas para alojar os circuitos de 33 kV, que ligarão os centros de transformação até às células do centro de seccionamento, e destas células à subestação do Dondo.

8.4.4.1 Valas de Drenagem

A finalidade das valas de drenagem é para evitar inundações no interior da Central Solar Fotovoltaica em caso de precipitações intensas. Nenhum rio ou áreas alagáveis serão alterados devido à presença do Projecto. Os painéis solares estarão localizados apenas na área considerada sem riscos de inundação dado o período de retorno de 100 anos.

O estudo de viabilidade técnica prevê a existência de três valas de drenagem tendo em consideração a topografia e hidrologia da área do projecto:

- Vala de drenagem Sul: localizada a Norte da estrada Norte; dimensões para o canal de betão: 1,5x1,5 m, declive 0,7 %; saída para o curso de água localizado a Leste.
- Vala de drenagem Central: localizada a Sul da estrada central; dimensões para o canal de betão: 1,3x1,4 m, declive 0,6 %; saída para o curso de água localizado a Norte;
- Vala de drenagem Norte: localizada a Sul da estrada Sul; dimensões para o canal de betão: 1,2x1,2 m, declive 0,6 %; saída para o curso de água localizado a Norte.

A Figura 8 representa uma configuração das valas de drenagem que vão existir na Central Solar Fotovoltaica.

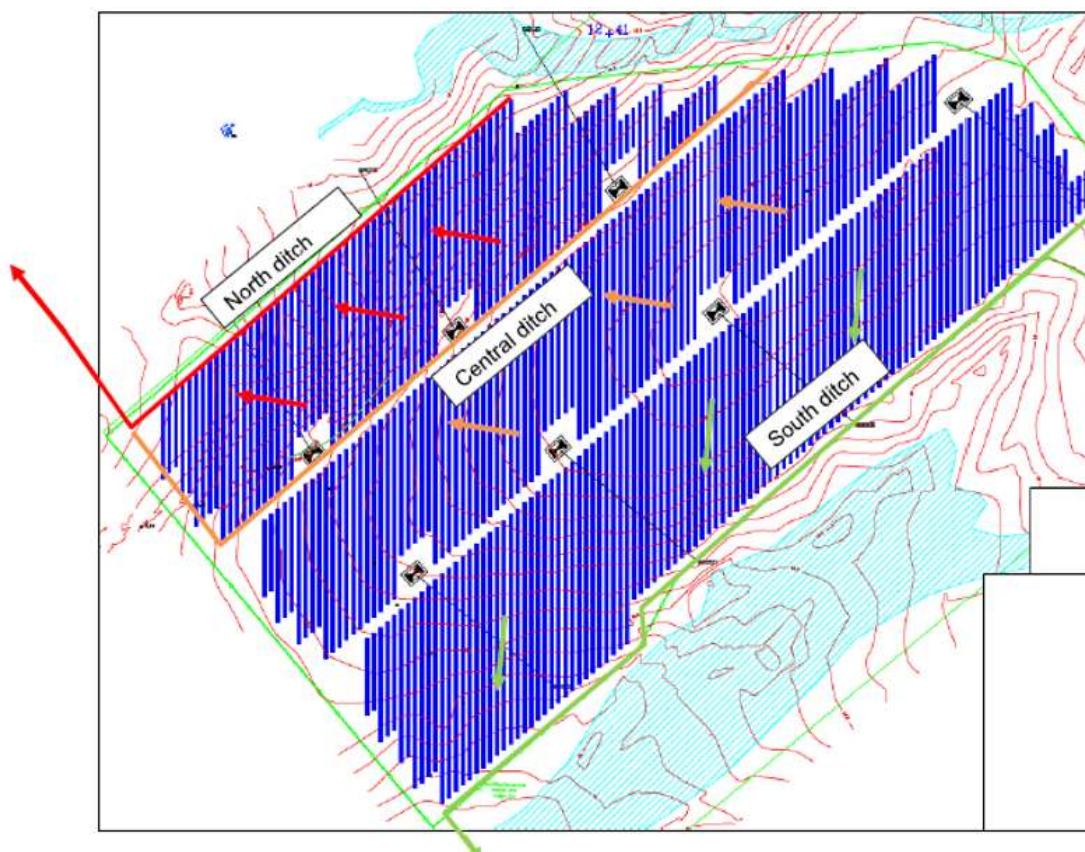


Figura 8. Configuração das valas de drenagem da Central Solar Fotovoltaica

8.4.4.2 Lagoa de retenção

A impermeabilização devido aos módulos fotovoltaicos pode causar um aumento nos fluxos de água em toda a área do projeto entre o estado inicial e o estado do projeto. Recomenda-se uma lagoa de regulação para reduzir os fluxos de água ao seu valor inicial (uma alternativa também pode ser a utilização de valas para este fim). Do ponto de vista ambiental, a regulação dos fluxos tem um impacto positivo na redução do escoamento a jusante nas áreas adjacentes ao local do projeto.

Esta lagoa pode também ser um local onde se pode testar a qualidade da água antes de esta voltar ao ambiente natural, caso haja alguma descarga de substâncias poluentes da Central Solar Fotovoltaica. Durante a avaliação de impacto ambiental, é importante avaliar o impacto de ter ou não uma lagoa de retenção nas áreas adjacentes ao local do projeto e mais próximas ao rio.

8.4.5 CONDUTAS PARA CABOS

As condutas para os cabos serão instaladas a profundidades e com materiais compatíveis com o tipo de condutor que irão albergar. Condutas de betão ou similares, inseridas em blocos de betão, serão construídas em áreas de circulação de veículos, para proteger os pontos de travessia de cabos.

8.4.6 FUNDAÇÕES MMS

Um projeto preliminar das fundações MMS foi realizado com base nos resultados do relatório geotécnico. As soluções vão depender do solo, de acordo com a localização da fundação/soluções geotécnicas. A Figura 9 descreve alguns tipos de fundações para a estrutura de montagem de módulos.



Figura 9. Diferentes tipos de fundações para a estrutura de montagem de módulos fotovoltaicos

De acordo com os parâmetros de solo descritos na figura acima, espera-se que a fundação colocada seja um sistema de fundação *Driven* ou *Ramming* para a matriz de módulos fotovoltaicos.

8.5 FASE DE OPERAÇÃO

Quando em operação, a central fotovoltaica irá exigir intervenção humana relativamente reduzida. As actividades de rotina previstas incluem, por exemplo, manutenção, segurança das instalações, manutenção de vegetação e substituição de equipamentos, conforme necessário.

8.5.1 LIMPEZA DE PAINÉIS SOLARES

Prevê-se que serão necessárias actividades de limpeza dos painéis solares fora da estação chuvosa. É difícil avaliar o número de campanhas de limpeza do módulo que devem ser realizadas, no entanto, nesta fase, prevê-se que sejam necessárias três operações de limpeza, hipótese que necessita de ser discutida com a EDM.

Para a limpeza dos painéis solares podem ser utilizadas várias técnicas, nomeadamente:

- Lavagem a seco manual usando vassouras e escovas para baixos níveis de poeira;
- Limpeza manual com água, utilizando veículos motorizados e equipamentos de limpeza de jatos de água;
- Solução mecanizada, montada em veículos motorizados;

- Robôs de limpeza integrados montados nos painéis solares (esta técnica não é recomendada devido ao elevado custo e é uma técnica mais utilizada em áreas propensas a elevados níveis de poeira).

A figura abaixo mostra dois exemplos de limpeza dos painéis solares.



Figura 10. Exemplos de limpeza dos painéis solares

8.5.2 CONTROLO / MONITORIZAÇÃO DO FUNCIONAMENTO

Os inversores instalados farão a aquisição de dados que permitam avaliar continuamente e monitorar o funcionamento de cada equipamento inversor. Os dados registados são enviados a um centro de controlo através de uma rede de comunicação. O processamento de todos os dados recebidos é gerido através do sistema SCADA²⁷, instalado no centro de controlo, que permite supervisionar em tempo real a produção do parque solar. O uso desta aplicação possibilita a atenção imediata perante qualquer incidência que afecte ou possa vir a afectar a produção de energia, ou ainda qualquer variação entre a produção prevista e a produção real, optimizando assim a capacidade de produção de energia.

8.5.3 CENTRO DE SECCIONAMENTO / CONTROLO DAS OPERAÇÕES

Este Centro estará localizado num edifício único, com dimensões suficientes para albergar todo o equipamento de controlo.

8.5.4 SISTEMAS DE VIGILÂNCIA CONTRA A INTRUSÃO NAS INSTALAÇÕES

Será instalado um sistema de segurança para o perímetro da Central Fotovoltaica e a informação registada será enviada para a central de alarmes. Serão igualmente instaladas câmaras de vigilância de vídeo, que permitam uma varredura de toda a superfície ocupada pela instalação.

²⁷ SCADA - *Supervisory Controlo and Data Acquisition* (Sistema de supervisão de controlo e obtenção de dados).

8.5.5 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água é necessário para:

- Fornecer água potável durante a construção e operação e ser usada em sanitários e lavatórios;
- Limpar os módulos fotovoltaicos quando estiverem muito sujos.

No local, não há acesso fácil a água canalizada. A solução seria instalar um furo, pois o estudo geotécnico mostra que a água não é tão profunda, dentro dos limites da Central Solar Fotovoltaica. A água seria armazenada e tratada dependendo do uso.

Soluções à base de água para limpar os módulos fotovoltaicos, são usadas apenas quando as escovas não conseguem remover a sujidade dos módulos. Neste caso, são solicitados 1,5 a 2 litros de água tratada por painel fotovoltaico.

Uma operação de limpeza completa exigiria cerca de 220 m³ de água por limpeza, para uma Central Solar Fotovoltaica de 40 MWp. Os requisitos para as necessidades humanas (sanitários, água potável, entre outros) podem ser considerados insignificantes. No entanto, serão esperadas perdas por evaporação.

Não se espera que os tanques de água sejam dimensionados para toda esta quantidade de água, e por esta razão, as operações de limpeza completa devem durar vários dias, depois de os tanques serem reabastecidos pelo furo de água. A avaliação preliminar de impacto ambiental indica que o projeto terá um impacto mínimo (insignificante) sobre os recursos hídricos locais.

8.6 FASE DE DESACTIVAÇÃO

O tempo de vida previsto para a Central Fotovoltaica é de pelo menos 25 anos. Após este período, os módulos fotovoltaicos podem ser remodelados ou substituídos, possibilitando a continuidade das operações, ou então as instalações podem ser desmanteladas. Se a Central for encerrada, todos os componentes serão removidos e o local será reabilitado. A optar-se pelo encerramento da central, serão analisadas todas as possibilidades existentes de reciclagem de materiais, tendo em vista a minimização do impacto ambiental.

9 ALTERNATIVAS DO PROJECTO

A descrição e comparação de alternativas do Projecto como parte da AIAS está prevista na alínea (f) do artigo 11 do Decreto n.º 54/29015 de 31 de Dezembro. No presente caso, e tendo também em conta o estipulado no QGAS, são abordadas as seguintes alternativas: (a) alternativas à implementação da actividade proposta; e (b) alternativas de localização da Central Solar Fotovoltaica.

9.1 ALTERNATIVA À IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO

A análise da alternativa à implementação do Projecto consiste na comparação da opção de implementação do Projecto (alternativa 1) com a opção de não implementação do Projecto (alternativa 2).

A implementação do Projecto (alternativa 1) é justificada pela necessidade de aumento da disponibilidade de energia eléctrica na região do Projecto, tanto em quantidade como em qualidade, tirando proveito do potencial energético existente na sua zona de implementação. Foram efectuados cálculos de produção anual de energia eléctrica esperada na Central Solar Fotovoltaica do Dondo, para uma potência instalada de 40 MWp, com base em estimativas do potencial solar da zona. Com base em tais cálculos, o rendimento total da Central foi estimado em 70 a 80 %, ao longo da sua vida útil. Este rendimento total da instalação inclui todas as perdas imputáveis à eficiência, tanto dos módulos (influenciada por factores como limpeza, aquecimento, reflectância, etc.), como dos inversores e demais equipamentos eléctricos.

Com base neste desempenho esperado, acredita-se que o Projecto tem potencial para, em conjunto com outras iniciativas de desenvolvimento local, impulsionar o desenvolvimento da região, particularmente o do sector industrial, tendo em conta a riqueza de recursos naturais que caracteriza a região.

Em contrapartida, optando-se pela alternativa 2, ou seja, pela não implementação do Projecto, fica anulada a oportunidade de desenvolvimento deste Projecto de energias renováveis que, embora possa implicar custos altos de instalação, quando em operação transforma-se numa forma mais barata, e mais limpa, de produção de energia.

9.2 ALTERNATIVAS DE LOCALIZAÇÃO

A selecção do local para a implementação do Projecto (Bairro Macharote, no Município do Dondo) resultou de uma acção coordenada, com o envolvimento da Administração do Distrito do Dondo e, principalmente, do Conselho Municipal de Dondo e da liderança comunitária que desempenharam um papel fundamental no processo de identificação da área.

Foram identificadas e avaliadas 4 alternativas de locais para implementação do projecto de acordo com os seguintes critérios:

- Distância máxima para a ligação da Central Fotovoltaica à subestação da EDM (menos de 5 km);
- Nenhum reassentamento a ser realizado;
- Superfície da área entre 100 e 150ha;

- Sem riscos de inundação;
- Nenhuma actividade relevante no terreno de modo a reduzir o impacto ambiental e social, bem como o valor da compensação.

Alternativa 1: Área de 120 hectares, próxima da subestação (<2km), com uma extensa e importante área de cultivo (machambas), árvores, algumas casas e um importante curso de água da região. Constrangimento: área de actividade agrícola e recursos hidrológicos relevantes.

Alternativa 2: Área de 120 hectares com áreas de cultivo (machambas), árvores, muitas casas, cemitério comunitário e um curso de água permanente. Constrangimento: nível significativo de compensações, elevado risco de reassentamentos físicos, restrições devido aos recursos hidrológicos relevantes.

Alternativa 3: Área de 120 hectares com áreas de cultivo (machambas), árvores, presença de casas permanentes e temporárias. Constrangimento: nível significativo de compensações, elevado risco de reassentamentos físicos, restrições devido aos recursos hidrológicos relevantes.

Alternativa 4: Área de aproximadamente 90 hectares, resultante da redefinição dos limites da Alternativa 3, com um número reduzido de actividades agrícolas, presença de algumas ruínas de casa temporárias, uma quinta com fruteiras e árvores de sombra. Esta alternativa mostrou-se a melhor por apresentar menos constrangimentos socioambientais e não necessitar de reassentamento físico.

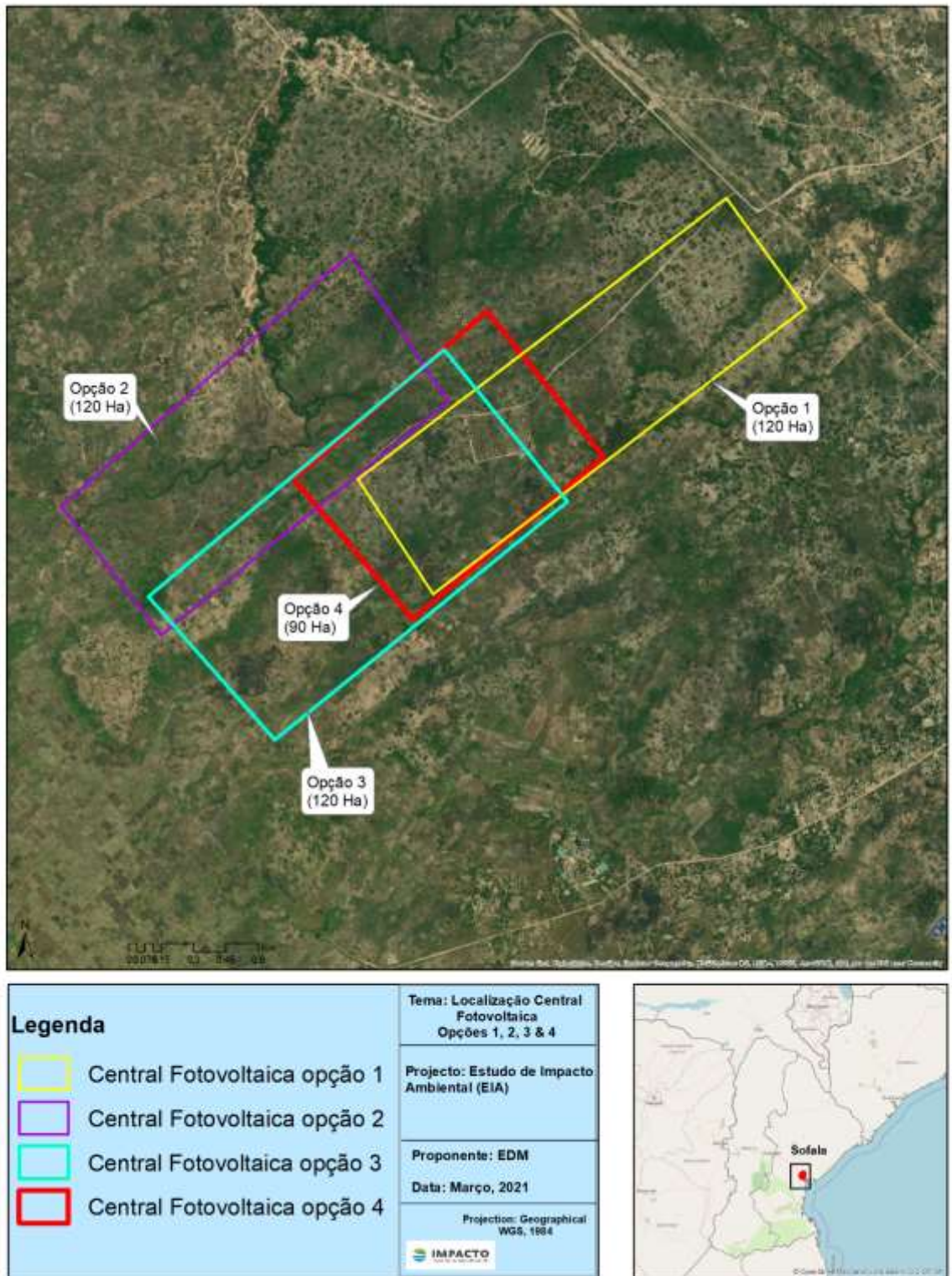


Figura 11. Localização das alternativas estudadas

10 ABORDAGEM METODOLÓGICA

10.1 MEIO FÍSICO

Visto que a abordagem metodológica utilizada para a caracterização de algumas das componentes do meio físico de referência foi diferente, decidiu-se dividir este sub-capítulo em cada uma das componentes, quando necessário.

Clima

A caracterização do clima de referência para a área em estudo é efectuada com base em dados meteorológicos sequenciais para a temperatura, precipitação, velocidade e direcção do vento. Os dados das temperaturas médias mensais de Dondo foram obtidos através do website *climate-data*²⁸ e os dados da precipitação e sistema de ventos de Dondo foram obtidos do website *Meteoblue*²⁹. O *Meteoblue* obteve dados de modelos meteorológicos desde 2007 e executou recentemente modelos meteorológicos com dados históricos de 1985 em diante, produzindo um histórico global contínuo de 30 anos de dados meteorológicos por hora.

Geologia, geomorfologia, solos e topografia

A caracterização da geologia, geomorfologia, solos e topografia do Distrito de Dondo e das áreas de influência do Projecto foi baseada em trabalho de escritório através da análise de imagens de satélite e complementada pelo trabalho de campo.

Hidrologia e hidrogeologia

A recolha de dados para a caracterização da hidrologia, incluindo as águas superficiais e subterrâneas, foi realizada com base em pesquisa bibliográfica, complementada pela recolha de informação durante a visita de campo. A visita de campo permitiu a observação das condições reais do local, como a topografia, linhas de drenagem local e outras características da água de superfície.

Qualidade do ar e ambiente sonoro

A caracterização da situação de referência para a qualidade do ar e ambiente sonoro das áreas de influência do Projecto, foi baseada em trabalho de escritório, com revisão bibliográfica de dados de qualidade do ar e ambiente sonoro, incluindo directrizes e boas práticas para minimizar a afectação decorrente de elevados níveis de emissão de poluentes e de ruído, bem como a identificação de potenciais receptores sensíveis à perturbação da qualidade do ar e do ambiente sonoro, através da análise de imagens de satélite e visita de campo para complementar a informação recolhida.

Paisagem

A recolha de dados para a caracterização da paisagem da situação de referência foi realizada com base em revisão bibliográfica de métodos de caracterização de paisagem e identificação de potenciais receptores sensíveis à alteração da paisagem local, bem como através da análise de imagens de satélite e visita de campo para complementar a informação recolhida.

²⁸ <https://pt.climate-data.org/>

²⁹ www.meteoblue.com

Gestão de resíduos

A recolha de dados para a caracterização da gestão de resíduos da situação de referência foi realizada com base em pesquisa bibliográfica, complementada pela recolha de informação durante a visita de campo.

10.2 MEIO BIÓTICO

O estudo foi realizado em duas fases, a primeira foi uma visita mais superficial, de reconhecimento da área de uma forma geral e contacto com alguns membros da comunidade, com os quais se fez a identificação de algumas plantas com uso medicinal em língua local. A estes nomes fez-se corresponder o nome científico através de guias de plantas e confirmação visual da planta no terreno

Na segunda visita percorreu-se cada tipo de habitat para melhor caracterização e para confirmação de espécies florísticas e identificação de espécies faunísticas.

Uma vez que não há variações sazonais sobre a composição da vegetação não se considerou necessário um levantamento em duas estações.

A segunda visita foi feita em duas etapas com respectivas actividades:

- a) Estudo de gabinete
 - Revisão e compilação de informação sobre a área de estudo
 - Mapeamento do uso e cobertura da terra
- b) Trabalho de campo
 - Identificação de habitats
 - Caracterização da flora
 - Caracterização da fauna

Os métodos e actividades usados para a execução de cada uma das componentes são descritos de seguida.

Mapeamento do uso e cobertura da terra

Através de imagens de satélite (Google Earth), identificaram-se diferentes manchas de vegetação na área do Projecto (AID e AII). As manchas de vegetação previamente identificadas foram georreferenciadas e os respectivos pontos introduzidos num aparelho de Sistema de Posicionamento Global (GPS). Estes pontos foram posteriormente localizados no campo, onde se fez a confirmação do uso e cobertura presentes no local.

De seguida fez-se a digitalização das classes de uso e cobertura com auxílio do Google Earth, 2018.

Identificação de habitats e Caracterização da flora

Em cada ponto visitado para efeito de mapeamento, fez-se a identificação do tipo de habitat e vegetação predominante. Para além destes pontos pré-definidos, foram visitados outros pontos aleatoriamente, usando o método de amostragem por conveniência, que consiste em seleccionar uma amostra da população que seja acessível. As principais vantagens desta amostragem são sua maior facilidade operacional, baixo custo de amostragem e rapidez. Desta

forma percorreu-se de carro a AID e All por estradas e trilhos existentes, com paragens em locais seleccionados, para um reconhecimento dos habitats.

Durante esta etapa fez-se uma caracterização adicional da vegetação confirmando o inventário realizado durante o EPDA, o qual é bastante representativo, já que as manchas de vegetação foram bem representadas e georreferenciadas. Este inventário compreende as espécies existentes ao redor da área de implantação do projecto, visto que o seu interior é coberto maioritariamente por gramíneas, machambas e árvores de fruto de plantações privadas.

Para a verificação do estado de conservação das espécies de flora, fez-se um cruzamento das espécies identificadas com a lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN (IUCN, 2020).

Fez-se também um cruzamento com a lista de espécies madeireiras de importância comercial em Moçambique do Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia (Decreto no 12/2002, de 06 de Junho) para verificar a existência de espécies de valor comercial.

Caracterização da fauna

Foram também amostrados diferentes grupos de fauna em cada um dos pontos de amostragem da vegetação, usando-se uma combinação de métodos directos (observação do animal) e indirectos (identificação de fezes, tocas e sons de aves) e entrevistas ao líder comunitário do Bairro Macharote que auxiliou a equipa durante todo o trabalho de campo.

A identificação de aves foi feita através do método de ponto-escuta (*point count*); seguindo também uma amostragem por conveniência, fez-se a gravação dos sons das aves em cada ponto escolhido, mantendo uma distância suficiente entre pontos a fim de evitar a repetição de aves. Em cada ponto fez-se uma gravação de 10 minutos (com 3 minutos de espera antes do início da gravação para permitir que as aves voltassem à actividade normal após a perturbação pelo aproximar do ecologista ao local).

Para a identificação de mamíferos foi usado o guia de campo (Stuart & Stuart, 1995) e o *checklist* (Smithers & Tello, 1976). Para aves usou-se o programa multimédia (Roberts VII Multimedia).

Devido à reduzida expressão e dimensão dos cursos de água, não foi incluída a ictiofauna nem os invertebrados aquáticos. Ainda assim, fez-se um levantamento superficial de algumas espécies de peixes em nome local através de entrevistas ao líder da comunidade. Destas espécies não foi possível a identificação do nome científico nem a verificação do seu estado de conservação.

10.3 MEIO SOCIOECONÓMICO

A recolha de informação que serviu de suporte para a elaboração deste estudo foi efectuada em dois momentos distintos, nomeadamente, revisão bibliográfica e visita de campo.

10.3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A primeira fase de enquadramento do projecto no contexto socioeconómico refere-se à revisão bibliográfica que corresponde ao método com o qual se recolhem dados através da revisão de fontes secundárias, tais como documentos, estudos e estatísticas existentes, bem como relatórios e outros materiais referênciais.

Este passo é particularmente importante para a recolha de informações sobre os antecedentes do Projecto e da sua área de inserção, para (i) desenvolver instrumentos para a recolha de dados primários e (ii) ser capaz de responder a questões básicas que são o foco principal de relatórios de base.

De modo a contextualizar o Projecto, foram igualmente analisadas as especificações técnicas da Central e documentação legal nacional e distrital relevante.

10.3.2 VISITA DE CAMPO

A recolha de dados em campo, segunda fase da recolha e selecção de informação, foi realizada, entre os dias 18 e 19 de Novembro de 2020 e no dia 09 de Dezembro de 2020, no Município de Dondo. As visitas foram efectuadas com o objectivo de perceber o seguinte:

- A estrutura de governação do Estado e local (comunitária);
- As principais formas de uso e aproveitamento da terra;
- As características socioculturais e socioeconómicas determinantes na área do projecto; e,
- As principais percepções, em diferentes níveis, da implantação do Projecto.

A recolha de dados baseou-se em técnicas documentais que se cingiram principalmente à recolha e análise documental a nível das vereações do Município de Dondo e dos serviços distritais da Administração do Distrito de Dondo e em técnicas não-documentais que se basearam no seguinte:

- Observação qualitativa;
- Mapeamento georreferenciado;
- Registo fotográfico;
- Entrevistas semiestruturadas individuais;
- Entrevista ao nível de povoação; e,
- Grupos focais de discussão.

Observação Qualitativa, Registo Fotográfico e Mapeamento Georreferenciado

A observação qualitativa adoptada neste estudo assumiu uma abordagem de carácter mais exploratório e aberto através do qual foram retiradas anotações de aspectos socioeconómicos relevantes observados no terreno. Esta abordagem foi complementada com o registo fotográfico e mapeamento georreferenciado de pontos e aspectos-chave para a caracterização do ambiente socioeconómico da área do Projecto e observação de possíveis impactos socioecómicos.

Entrevista Semiestruturada

Corresponde a uma entrevista que tem um guião-base através do qual se inicia a recolha de informação, oferecendo, contudo, um amplo campo de interrogativas que surgem à medida que se recebe as respostas do entrevistado.

As entrevistas individuais foram realizadas com o Chefe de Gabinete do Município de Dondo e com o Chefe de Gabinete da Administração do Distrito de Dondo. Ambas foram realizadas no dia 18 de Novembro de 2020, na sala de reuniões de cada uma das instituições. Estas entrevistas serviram não só para a recolha de informação ao nível das autoridades administrativas na área do Projecto, mas também para a percepção e avaliação dos potenciais impactos esperados por este grupo de interessados e afectados com a implementação do Projecto.

Entrevista de Povoação

Corresponde a uma entrevista semiestruturada colectiva realizada com as lideranças locais (de diferentes níveis e escalões) para recolha de informação sobre as condições socioculturais e económicas das povoações e núcleos que lideram. Este tipo de entrevista segue o mesmo princípio das entrevistas semiestruturadas colectivas.

Foi realizada no dia 18 de Novembro de 2020, a Entrevista de Povoação no Bairro Macharote, liderada pelo Chefe do Regulado. Participaram deste encontro 22 líderes, descritos na tabela abaixo. Este encontro serviu, principalmente, para perceber as dinâmicas sociais, culturais e socioeconómicas, os potenciais impactos que as lideranças comunitárias tradicionais e formais esperam que ocorram com a implementação do Projecto e o seu entendimento em termos de implementação do Projecto e expectativas associadas.

Tabela 5. Detalhes dos participantes da Entrevista de Povoação

#	Nome	Escalão/Atribuição	Tipo de Líder	Principal Função
1	Pedro Jaime Maconha	Regulado	Tradicional de 2º escalão	Representante do Régulo Mafambisse
2	Peres Manuel Afonso	Líder de Bairro	Pessoa Influente	Administração do Bairro Macharote
3	Tito João Pontece	Coordenador Político	Pessoa Influente	Coordenação dos trabalhos políticos do bairro
4	Fernando António	Secretário	Religioso	Pastor local
5	Francisco Sarafi Goba	Segurança	Eleito	Coordenação da segurança do bairro
6	Carlito Albano Jofrisse	Secretário da Unidade	Eleito	Coordenação da unidade, 10 casas e quarteirões
7	António Viano	Chefe de Quarteirão	Eleito	Coordenação do quarteirão
8	José Manuel	Secretário da Unidade	Eleito	Coordenação da unidade, 10 casas e quarteirões
9	Ernesto Djemess	Chefe de Quarteirão	Eleito	Coordenação do quarteirão
10	Carlitos Caetano Almeida	Chefe de Quarteirão	Eleito	Coordenação do quarteirão
11	Boaventura Marques	Chefe de Quarteirão	Eleito	Coordenação do quarteirão
12	Santos António Sadramo	Chefe de Quarteirão	Eleito	Coordenação do quarteirão
13	Arlindo Vasco Pinamala	1º Secretário do Círculo	Eleito	Coordenação dos membros da direcção política
14	Bernardo Manuel Phusimando	Nfumo	Tradicional/Religioso de 3º escalão	Realização de cerimónias tradicionais
15	Minez Domingos T. Mungae	Secretário da Unidade	Eleito	Coordenação da unidade, 10 casas e quarteirões
16	José Manuel Matabara	Sapanda	Tradicional/Religioso de 2º escalão	Realização de cerimónias tradicionais
17	Oliveira Oliveira	Nfumo	Tradicional/Religioso de 3º escalão	Realização de cerimónias tradicionais
18	Eduardo Muphatissene	Nfumo	Tradicional/Religioso de 3º escalão	Realização de cerimónias tradicionais
19	Lucas Ntondo	Nfumo	Tradicional/Religioso de 3º escalão	Realização de cerimónias tradicionais
20	Maria António Capece	OMM	Eleita	Coordenação dos trabalhos com as mulheres
21	Anita Vilanculos	OJM	Eleito	Coordenação dos trabalhos com os jovens
22	Benta Vitorino	OMM	Eleito	Coordenação dos trabalhos com as mulheres

Grupos Focais de Discussão

Corresponde a um tipo de pesquisa qualitativa, realizada em grupos específicos de diferentes segmentos sociais e que tem como objectivo perceber aspectos valorativos e normativos que são referência para um grupo em particular. É usado para investigar com profundidade

elementos não mensuráveis por via quantitativa e identificar e perceber diferentes percepções sobre um mesmo contexto para diferentes grupos sociais.

Foram realizados 2 grupos focais com Homens e Mulheres de modo a perceber, por diferentes ângulos, o quotidiano socioeconómico e as percepções e expectativas em relação ao Projecto. Dentro destes grupos foram integradas pessoas com algumas vulnerabilidades tais como mães solteiras, mulheres chefes de família, idosos(as) e deficientes físicos.

A realização destes grupos permitiu captar a imagem do quotidiano cultural e socioeconómico através das próprias comunidades e identificar, em conjunto, os potenciais impactos do Projecto através do entendimento comunitário sobre a construção e operação da Central.

Tabela 6. Detalhes dos Grupos Focais de Discussão

Data	Grupo-alvo	Nº de participantes	Local
18/11/2020	Homens	15	Bairro Macharote
	Mulheres	18	

A informação recolhida na Entrevista de Povoação e nos Grupos Focais de Discussão é apresentada no Anexo 6.

11 ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO

11.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO NO MEIO FÍSICO

A área de influência do Projecto para o meio físico compreende duas áreas, nomeadamente a Área de Influência Directa (AID) e a Área de Influência Indirecta (AII), como descrito a seguir e ilustrado na Figura 12.

11.1.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRECTA

A AID corresponde à área que poderá ser afectada pelos impactos directos de construção, operação e desactivação da Central Solar Fotovoltaica no meio físico (p.ex. ruído, contaminação dos solos e lençóis freáticos, redução da qualidade do ar devido à emissão de partículas). Tomando em consideração as actividades a serem desenvolvidas e características do local do Projecto, considerou-se que a AID fosse definida como o local de implantação do Projecto (i.e. a área de 88 ha) acrescido de uma faixa de terreno de 500 m em redor desse local.

11.1.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRECTA

A AII corresponde a uma área mais abrangente onde os impactos da construção, operação e desactivação da Central Solar Fotovoltaica no meio físico se farão sentir de forma menos acentuada. Tendo como base as actividades a serem desenvolvidas e as características do local do Projecto, a AII definida para os estudos do meio físico considera as actividades e infra-estruturas vizinhas localizadas num raio de 2 km contado a partir do limite exterior da AID do Projecto, que poderão ser eventualmente afectadas pelos impactos indirectos do Projecto.

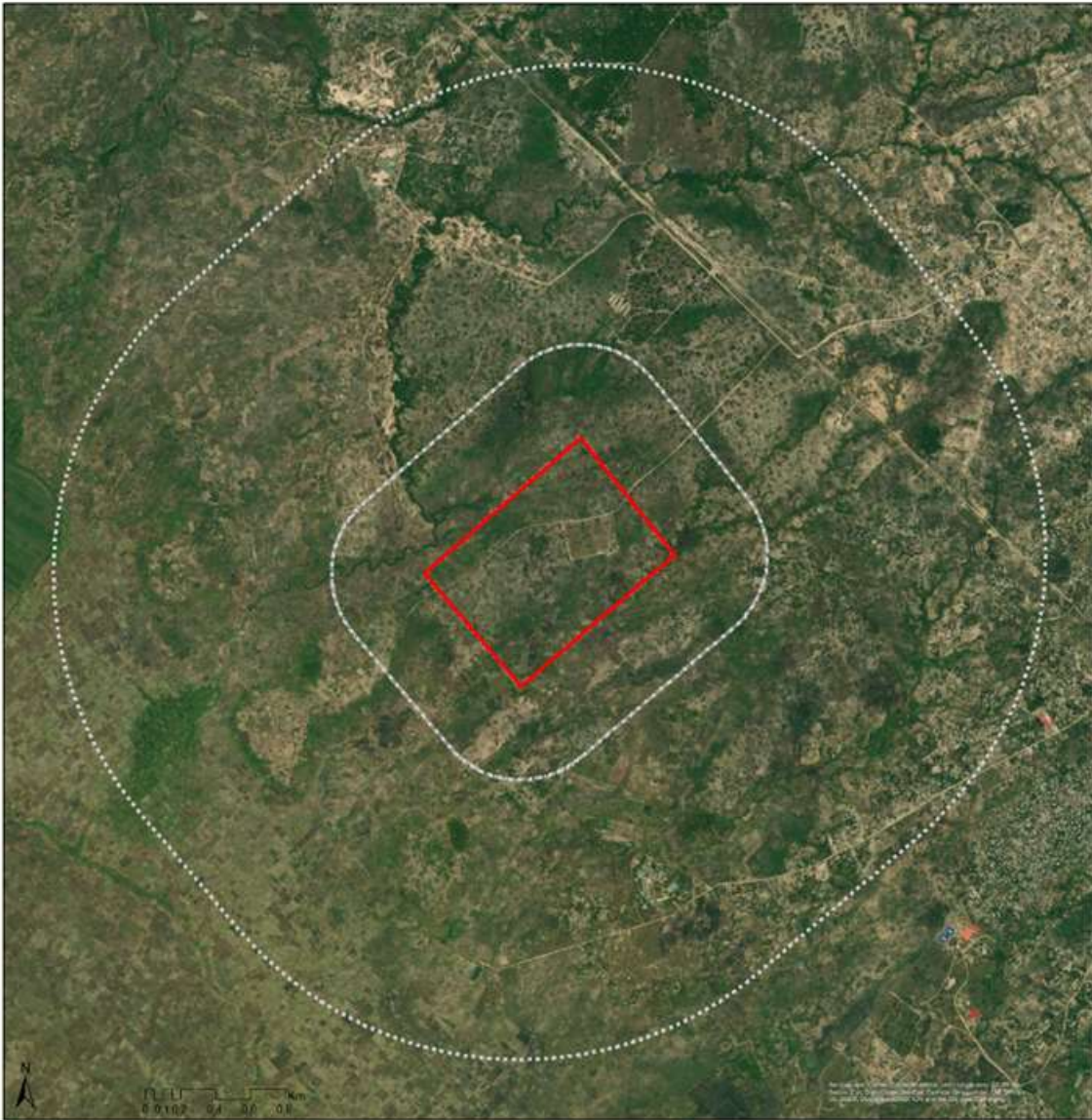


Figura 12. Localização da AID e AII do Projecto conforme definidas para o meio físico

11.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO NO MEIO BIÓTICO

As Áreas de Influência Directa (AID) e Indirecta (AII) foram definidas tendo em conta a intensidade a que os impactos das actividades do projecto se poderão reflectir na área de implementação do Projecto e arredores.

11.2.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRECTA

A Área de Influência Directa (AID) equivale à área directamente afectada e é o local em que os impactos gerados afectam directamente o meio ambiente, por exemplo, desmatamento para a instalação dos painéis solares e outras estruturas edificadas. Assim, para o meio biótico, a Área de Influência Directa do projecto compreende a área de intervenção para implantação da central solar e seu entorno imediato, num raio de 500 metros.

11.2.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRECTA

A AII é a região potencialmente sujeita aos impactos indirectos do projecto, ou impactos de segunda ordem, ocasionados pelo efeito cumulativo e sucessivo que as modificações geradas pelas actividades, tanto de construção, como de operação e desativação, provocam no meio.

Desta forma, atendendo às características dos habitats e as actividades da população, a Área de Influência Indirecta corresponde a uma zona de amortecimento de cerca de 1 km para a ala Nordeste e cerca de 6 km para a ala Sudoeste da área de implementação do projecto, formando uma figura elíptica com a central solar não centralizada, como ilustrado na figura abaixo. Deve ser referido que os limites da AII foram estendidos de forma a abranger o mangal do rio Pungué que poderá ser ocasionalmente afectado pelos impactos indirectos do Projecto.

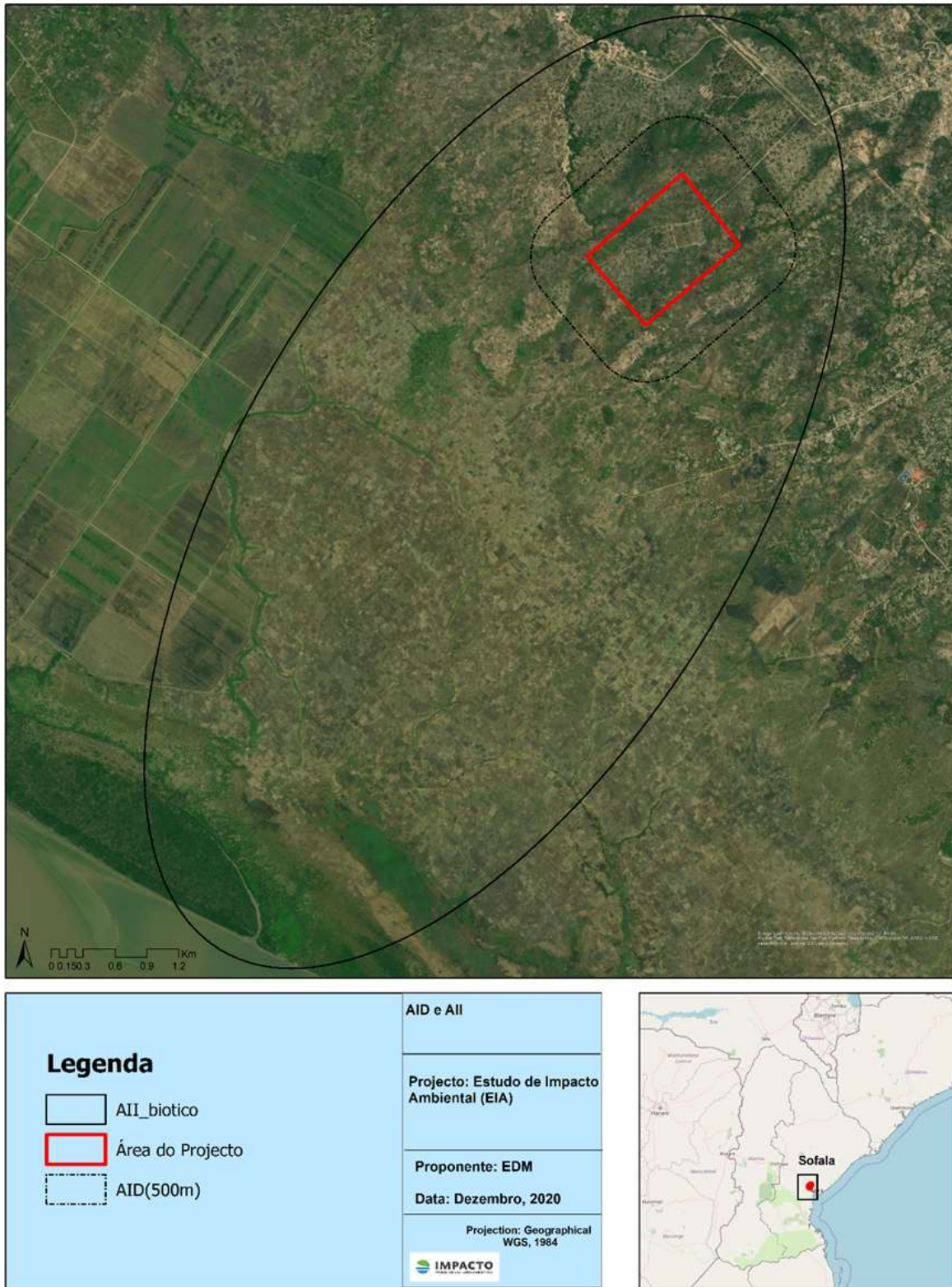


Figura 13. Localização da AID e AII para o meio biótico

11.3 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÓMICO

Para a componente Socioeconómica do EIA, a definição das áreas de influência do Projecto obedeceu a uma análise das características da zona demarcada para a instalação das infraestruturas do Projecto e dos usos a ela inerentes, por um lado, e da análise da zona circundante que poderá vir a ser afectada pelo Projecto (mesmo que indirectamente), por outro. Assim, para efeitos da componente de socioeconomia, foram definidas a Área de Influência Directa (AID) e a Área de Influência Indirecta (AII) do Projecto, como especificado a seguir.

11.3.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRECTA

A Área de Influência Directa (AID) é a área onde os efeitos da construção, operação e desactivação da Central Solar se farão sentir de forma mais acentuada em termos de impactos na economia local, por exemplo, através da geração de emprego e de actividades económicas que poderão surgir a montante e a jusante do Projecto, assim como dos impactos económicos e sociais nos agregados familiares que usam os recursos existentes dentro da área de implantação do Projecto, ou que usam esta área como ponto de passagem para acesso a outras áreas de importância social e económica.

A área de Implantação do Projecto situa-se no Bairro Macharote, sendo constituído por um terreno de cerca de 88 hectares, onde se pretende construir a Central Solar Fotovoltaica de 40 MWp. No local do Projecto existem agregados familiares que usam a terra para a prática da agricultura e aproveitamento de recursos naturais. A área de Implantação do Projecto é também usada como um ponto de passagem para acesso a outras áreas, tal como o Povoado de Ntchenga. Não existem casas no interior do local de implantação do Projecto.

Assim, do ponto de vista socioeconómico a AID compreende a área de Implantação do Projecto e a área geográfica e administrativa do Bairro Macharote.

11.3.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRECTA

A Área de Influência Indirecta (AII) é a área onde os efeitos da construção, operação e desactivação da Central Solar Fotovoltaica de 40 MWp, assim como a capacidade do Projecto de limitar ou influenciar as actividades, se farão sentir de forma relativamente menos acentuada. Deste modo, do ponto de vista socioeconómico, a AII compreende o Município de Dondo e o Distrito de Dondo, onde se farão sentir sobretudo os efeitos macroeconómicos dos benefícios resultantes da produção de energia pela Central Solar Fotovoltaica.

Os mapas que se seguem mostram a abrangência da AID e da AII do Projecto, conforme definidas para a componente socioeconómica.



Figura 14. Áreas de Influência do Projecto para o meio socioeconómico

12 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA: MEIO FÍSICO

Nesta Secção é apresentada uma caracterização ambiental de referência do Meio Físico da área do Projecto, i.e. não limitada à área de implantação da Central Solar Fotovoltaica (área de 89 hectares), mas sim estendendo-se à sua área envolvente, com referências a características da Província de Sofala e Distrito de Dondo, conforme apropriado.

O objectivo principal desta caracterização é o de estabelecer um quadro de referência das condições actuais do meio físico da área a ser directa ou indirectamente afectada pelo Projecto, tendo como base as seguintes componentes ambientais:

- Clima e alterações climáticas;
- Geologia e geomorfologia;
- Solos e topografia;
- Hidrologia e hidrogeologia;
- Qualidade do ar;
- Ambiente sonoro;
- Paisagem; e
- Gestão de resíduos.

12.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

A área de implantação do Projecto, assim como a Província de Sofala em geral, possui um clima tropical húmido.

Precipitação e Temperatura

O Distrito de Dondo é caracterizado por apresentar uma variação sazonal, destacando-se:

- Um período húmido no Verão, entre Novembro e Abril, com valores de precipitação entre 23 mm e 98 mm, sendo o mês de Janeiro o mês mais chuvoso; e,
- Um período seco no Inverno, entre Maio e Outubro, com valores de precipitação que variam entre 4 e 11 mm, sendo o mês de Setembro o de menor precipitação.

A temperatura média mensal em Dondo varia no intervalo entre 20,3 e 26,9 °C, sendo que a temperatura máxima mensal ocorre no mês de Dezembro e a temperatura mínima mensal entre os meses de Junho e Agosto.

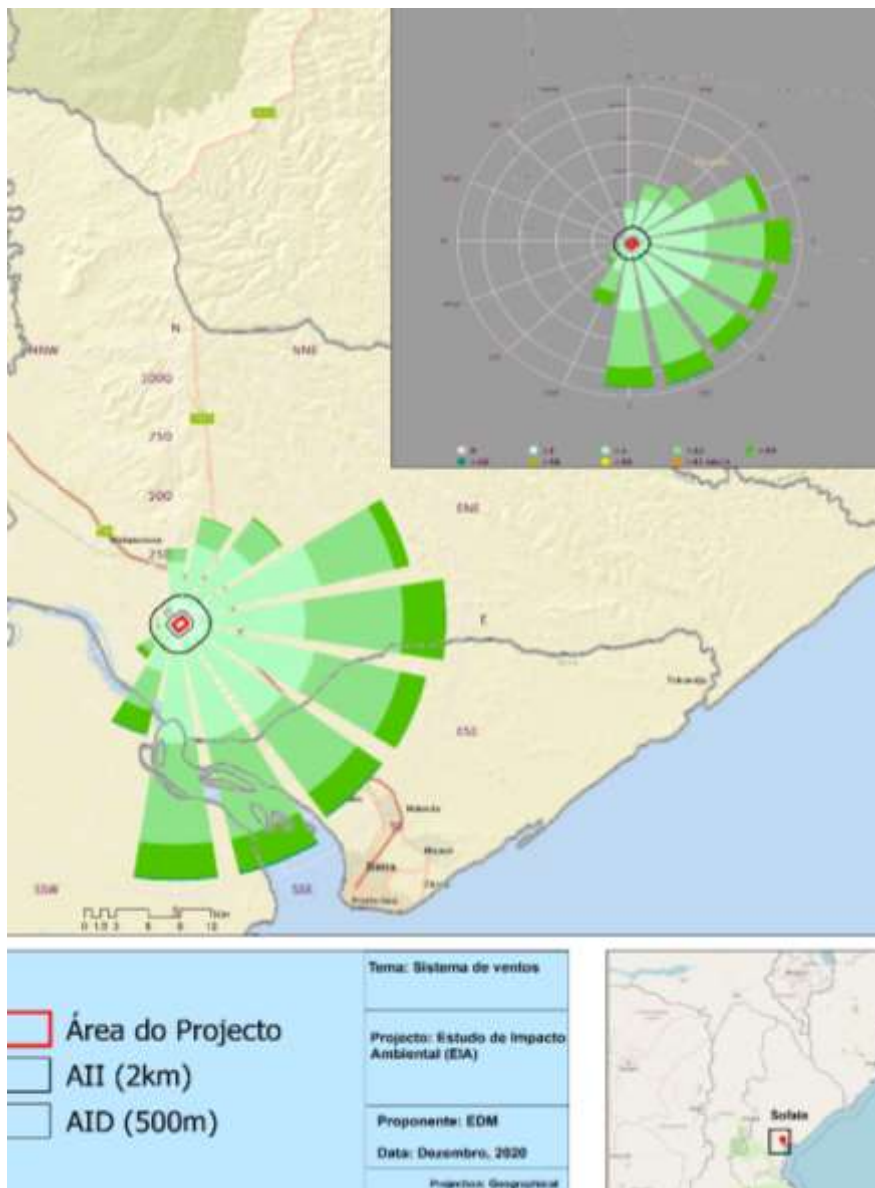
Sistema de ventos:

Anualmente, o sistema de ventos no Distrito de Dondo, apresentado na Figura 15, é caracterizado por períodos com as seguintes características:

- O vento sopra durante mais horas na direcção de Sul-sudeste (SSE), Sul (S), Este (E) e Leste-sudeste (ESE) atingindo 1.116, 1.111, 1.105 e 1.052 h/ano respectivamente. Estes são os chamados ventos dominantes;

- As velocidades do vento nestas direcções compreendem-se entre 1-37 km/h, sendo que a velocidade do vento mais registada na direcção SSE e S é entre 13-18 km/h e nas restantes direcções é entre 6-11 km/h;
- Os meses entre Agosto e Novembro são os meses em que o vento atinge uma maior velocidade, compreendida entre 20 e 37 km/h, durante mais dias por ano e nas direcções anteriores.

A direcção e velocidade do vento são factores importantes quando se considera a dispersão de poluentes na atmosfera. Na fase de construção do Projecto a probabilidade de ocorrência de material particulado é grande, sendo provável que a maior parte das partículas sejam encaminhadas na direcção dos ventos dominantes, se não forem tomadas as medidas de mitigação adequadas. Através dos ventos dominantes acredita-se que os receptores mais sensíveis e expostos a maiores concentrações de poluentes estão na direcção de Nor-noroeste (NNW), Norte (N), Oeste (O) e Oeste-noroeste (WNW) do local do Projecto.



(Fonte³⁰: Meteoblue, 2020)**Figura 15. Sistema de Ventos para o Distrito de Dondo****Eventos extremos**

Moçambique é um dos países mais vulneráveis de África às mudanças climáticas. A pobreza, o fraco desenvolvimento institucional e os frequentes eventos climáticos extremos tornam Moçambique especialmente vulnerável. Riscos relacionados ao clima, como secas, cheias e ciclones, estão a ocorrer com frequências maiores, causando impactos cumulativos e devastadores. Prevê-se que o centro de Moçambique sofra perdas agrícolas recorrentes como resultado de secas, cheias e queimadas descontroladas (Ministério das Relações Exteriores da Holanda, 2018).

Em relação à ocorrência de ciclones, a Província de Sofala sofreu o impacto do ciclone Bonita em 1996, de categoria 4, com ventos de 250 km/h, afectando não só a Província de Sofala, mas também a Província de Zambézia; em 1997, foi afectada pelo ciclone Lisette, de categoria 1, com ventos entre 119 e 153 km/h; no ano de 2000 pelos ciclones topicais Eline e Fávio; no ano de 2007, dois ciclones intensos e de categoria 4, com velocidades de ventos entre 209 e 251 km/h, afectando 43% e 42% da população de Sofala, respectivamente (INGC, 2009); e mais recentemente, em 2019, foi atingida pelo ciclone Idai, de categoria 3, com velocidades do vento entre 178 e 208 km/h, afectando 1.8 milhões de habitantes (IFRC, 2020), e em 2021 pelo ciclone Eloise, de categoria 2, com velocidades entre 120 km/h e 150 km/h e chuvas fortes de mais de 200 mm, afectando 21 8153 pessoas da Província de Sofala (INGC 2021). Através da Figura 16 observa-se que o local do Projecto se encontra numa zona média de frequência de ciclones.

³⁰ www.meteoblue.com

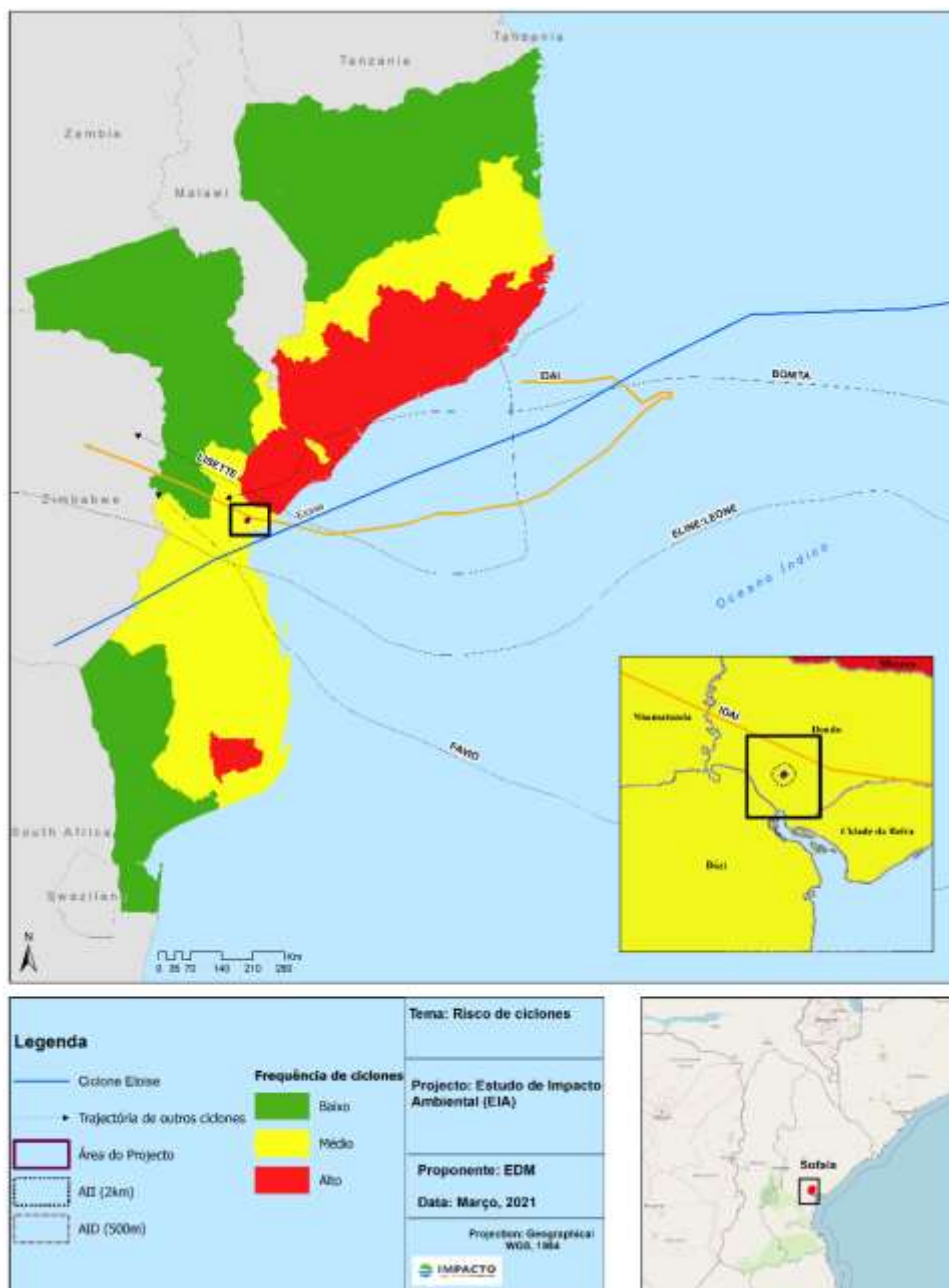


Figura 16. Risco de ciclones em Moçambique

Através da análise das cheias ocorridas entre 1920 e 2020 em Moçambique, observou-se que o Distrito do Dondo se localiza numa área considerada como de baixa ocorrência de cheias, sendo que quando há um aumento do nível da água do Rio Púnguè, apenas as zonas adjacentes ao rio (incluindo as dos Distritos de Búzi e Nhamatanda) correm o risco de ficar submersas neste tipo de evento extremo.

Gases com Efeito de Estufa

A produção de electricidade pode resultar em diferentes quantidades de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), dependendo da fonte de electricidade. O dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄) e o óxido nitroso (N₂O) são alguns dos principais GEE que promovem o aquecimento global, originando as alterações climáticas e são emitidos principalmente durante a queima de combustíveis fósseis (geralmente diesel, gás natural ou carvão). À excepção da

energia hidroeléctrica que representa actualmente cerca de 95% da produção de energia de Moçambique, a exploração de recursos renováveis para produção de energia é ainda muito reduzida.

A queima de combustíveis fósseis, como carvão ou gás natural, produz emissões de GEE significativas em comparação com tecnologias renováveis (hidro, eólica ou solar) que produzem muito poucas emissões ao longo do seu ciclo de vida (Dones, R. *et al.*, 2004). Como tal, a intensidade de carbono da rede eléctrica de um País irá variar dependendo de como a electricidade é produzida (Tabela 7).

Tabela 7. Faixas de emissões de GEE de alguns sistemas de geração de electricidade³¹

Tipo de Energia	Mínimo (kg CO ₂ -equiv./kWh)	Máximo (kg CO ₂ -equiv./kWh)
Lenhite	1,060	1,690
Óleo	0,519	1,190
Gás Natural	0,485	0,991
Nuclear	0,008	0,011
Hidroeléctrica ³²	0,003	0,027
Eólica ³³	0,014	0,021
Central Solar Fotovoltaica ³⁴	0,079	-

É amplamente reconhecido que o sistema de central solar fotovoltaica desempenha, globalmente, um papel importante na “descarbonização” do sector de energia. Embora o fabrico das células fotovoltaicas resulte em emissões de GEE, conforme apresentado no gráfico anterior, a fase de operação está associada a emissões muito baixas³⁵, fazendo com que a opção pelo sistema de central solar fotovoltaica seja uma fonte de energia mais sustentável do que outras fontes de energia, tais como o carvão ou gás natural.

12.2 QUALIDADE DO AR

Tendo em conta as actividades decorrentes durante as fases de construção e operação do Projecto, a caracterização da situação de referência da qualidade do ar incidiu sobre as áreas de influência (AID e AII) do Projecto.

³¹ Adaptado de Dones, R. *et al.*, 2004.

³² Inclui reservatórios e hidroeléctricas a fio de água.

³³ Valor máximo calculado corresponde às condições médias da Suíça e o valor mínimo corresponde às condições médias da Europa Ocidental.

³⁴ Valores calculados para as condições médias da Suíça.

³⁵ A emissão de GEE durante a fase de operação pode ter haver por exemplo: com tarefas de limpeza; destruição da Central Solar Fotovoltaica por incêndios acidentais; utilização de inversores; utilização de veículos.

12.2.1 PRINCIPAIS FONTES EMISSORAS DE POLUENTES

A distribuição dos poluentes na atmosfera é influenciada por vários factores tais como a localização das fontes emissoras, topografia e condições meteorológicas que se fazem sentir no local, nomeadamente o vento, a humidade e a temperatura, entre outros. Nas áreas de influência do Projecto, as fontes locais emissoras de poluentes estão relacionadas com as actividades antropogénicas desenvolvidas nos assentamentos populacionais, as queimadas descontroladas, a circulação de veículos (ligeiros, pesados e motociclos) e a extracção de areia.

12.2.1.1 Actividades desenvolvidas nas Área de Influência do Projecto

i. Agricultura

A AID e a AII do Projecto definidas para o meio físico são caracterizadas por actividades do sector primário típicas de zonas rurais, em que a actividade dominante é a agricultura de subsistência. A agricultura é praticada de forma manual, causando apenas perturbação temporária e pouco significativa da qualidade do ar, resultante do aumento de material particulado e poeiras, como uma consequência das queimadas para limpeza do terreno, da descompactação do solo e da remoção de vegetação.

ii. Queimadas descontroladas

Actualmente em Moçambique, a desflorestação, a conversão das florestas, as queimadas, entre outras formas de degradação ambiental, não só contribuem para o agravamento das mudanças climáticas, através da redução da capacidade de absorção e armazenamento dos GEE, como também comprometem a sobrevivência de 70% da população (Zolho, 2010). As queimadas são muito utilizadas como meio de abertura de novas áreas de cultivo, recuperação de pastos, afugentação de animais ferozes, ou ainda para criar acesso às vias de comunicação (MICOA, 2007) e são responsáveis por produzir dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), metano (CH_4), material particulado (incluindo poeiras e cinzas), óxido nítrico (NO) e dióxido de nitrogénio (NO_2) (Ribeiro e Assunção, 2002).

Em 1990 foram realizados estudos, pela Direcção Nacional de Terras e Florestas (DNFTF)³⁶, com base em imagem de satélite, que apontam para a divisão do País em três regiões, de acordo com o nível de ocorrência de queimadas descontroladas, sendo que o centro da Província de Sofala se insere na designada “Região II”, com índice médio de queimadas (MICOA, 2007).

Nas áreas de influência do Projecto, as queimadas descontroladas são frequentes e representam um risco alto de ocorrência de incêndios e destruição da Central Solar Fotovoltaica, caso sejam realizadas próximo ao local do Projecto.

iii. Tráfego

Relativamente às emissões resultantes do tráfego rodoviário, trata-se de uma zona que apresenta vias de circulação mal conservadas e muitas vezes intransitáveis devido à erosão provocada na época chuvosa, principalmente estradas rurais não classificadas e não pavimentadas, onde se verifica um grande volume de tráfego. Dentro da AII do Projecto existem duas estradas rurais não pavimentadas, de acesso à Central Solar Fotovoltaica; uma que passa pelo mercado Nhamaiabwe e outra que passa pela subestação de Dondo (Figura 17). Através da visita ao local foi possível verificar que a estrada rural que passa pela subestação de Dondo,

³⁶ Antiga Direcção Nacional de Florestas e Fauna Bravia (DNFFB)

por ser uma estrada estreita e com pontes de pequeno porte, torna o acesso de camiões e veículos pesados impossível e que a estrada que passa pelo mercado Nhamaiabwe é utilizada por vários veículos ligeiros, pesados e motociclos.

Uma vez que a estrada rural de acesso à Central Solar Fotovoltaica que passa pelo mercado Nhamaiabwe é uma estrada com bastante movimento de veículos ligeiros, pesados e motociclos, esta contribui para a perturbação da qualidade do ar no local do Projecto e na sua envolvente. Relativamente às emissões do tráfego rodoviário e em resultado dos processos de combustão, os gases emitidos em maiores quantidades são o dióxido de carbono (CO₂), os óxidos de azoto (NO_x), o monóxido de carbono (CO), o óxido nitroso (N₂O), o material particulado e o metano (CH₄) (CETESB, 2015).

É provável que o acesso a ser utilizado pelos veículos pesados, máquinas e equipamentos de apoio à construção da Central Solar Fotovoltaica passem na estrada rural não pavimentada que passa pelo mercado Nhamaiabwe, aumentando assim o número de tráfego e poluentes consequentes, e provocando o levantamento de material particulado (incluindo poeiras), perturbando a qualidade do ar.

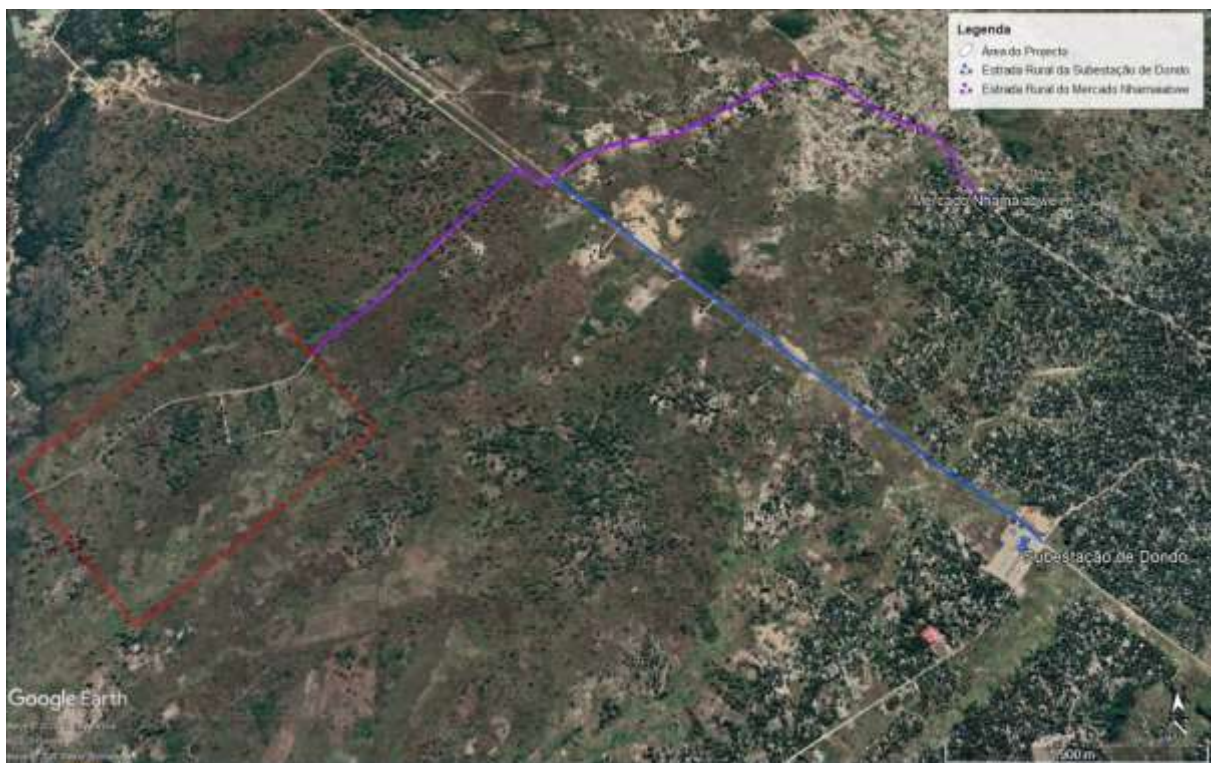


Figura 17. Estradas rurais não pavimentadas de acesso ao local do Projecto

iv. Extracção de areia

Nas imediações do Projecto (dentro da área de implantação do projecto e AII) existem focos de extracção de areia efectuada pela população local (Figura 18). A extracção de areia está associada à emissão de poeiras, resultando em perturbação da qualidade do ar no local da extracção e envolvente, sendo que o seu alcance depende da quantidade de material extraído.



Figura 18. Extração de areia nas bermas da estrada de acesso à área de implantação do Projecto

Para concluir, observa-se que as principais fontes de poluição atmosférica na envolvente do local do Projecto, focam-se na agricultura, nas queimadas descontroladas e nos veículos que circulam na estrada rural não pavimentada.

12.2.1.2 Receptores sensíveis à alteração da qualidade do ar

Receptores sensíveis são pessoas ou outros organismos que podem ter uma sensibilidade significativamente grande ou exposição a contaminantes ou outros, em virtude da sua idade e saúde (p.ex, escolas, creches, hospitais, lares de idosos), estado (p.ex, espécies sensíveis ou em perigo), proximidade com a contaminação ou com as instalações que eles usam (p.ex, poço de abastecimento de água). A localização de receptores sensíveis deve ser identificada para avaliar o potencial impacto da contaminação na saúde pública e no ambiente (Environmental Health Services, 2019).

Tendo em consideração as actividades decorrentes na fase de construção, operação e desactivação do Projecto, foram identificados os locais com receptores sensíveis à alteração da qualidade do ar, dentro da AID e AII do Projecto, distribuídos por três categorias:

- a. receptores humanos;
- b. receptores ecológicos; e
- c. receptores agrícolas.

a. Receptores humanos

Os receptores humanos são locais onde estão presentes ocupantes a longo prazo tornando-os mais susceptíveis aos efeitos adversos da exposição a poluentes, partículas e ruído. Através da análise de imagens de satélite e visita ao local, identificaram-se como potenciais receptores humanos mais sensíveis à perturbação da qualidade do ar dentro da AID e AII, os assentamentos humanos, a escola primária completa de Macharote (EPC), o centro de saúde de Macharote e a instalação da Young Africa (Figura 19).

Os assentamentos humanos que se encontram nas imediações da estrada rural não pavimentada (distância mínima de 30 m), a Norte e a Sul da principal via de acesso para a passagem de camiões de apoio à construção, bem como os assentamentos humanos que se encontram nas direcções Nor-noroeste (NNW), Norte (N), Oeste (O) e Oeste-noroeste (WNW)

do local da obra poderão ser considerados como principais receptores humanos sensíveis durante a fase de construção.

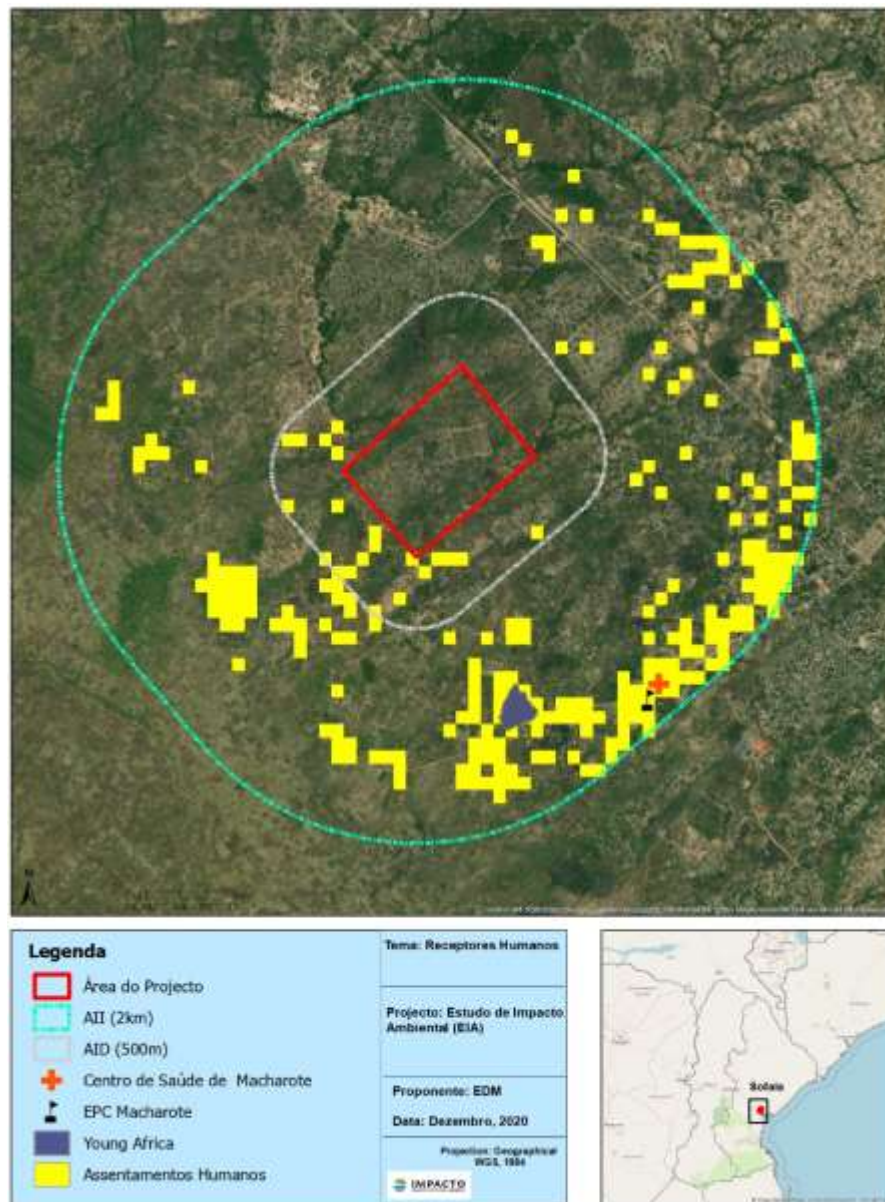


Figura 19. Localização dos possíveis receptores humanos sensíveis nas áreas de influência do Projecto

b. Receptores ecológicos

Como locais ecológicos de importância dentro das áreas de influência do Projecto, importa salientar a presença de áreas alagáveis, onde a maior parte delas se encontra dentro da AID do Projecto e algumas zonas de matagal e charcos, que se encontram dentro da AII do Projecto. Dentro da área de implantação do Projecto existem também áreas alagáveis no limite Este e Oeste bem como uma plantação de árvores de fruto que apesar de fazer parte da área de implantação do projecto, não será considerado como receptor ecológico, uma vez que durante a construção já não se vai encontrar no mesmo local.

Na Figura 20 observam-se os principais receptores ecológicos que se encontram nas áreas de influência do Projecto. A localização e descrição das áreas alagáveis é apresentada com mais

detalhe no subcapítulo referentes à “Hidrologia e Hidrogeologia” (Secção 11.4) e Capítulo 12 (“Meio Biótico”).



Figura 20. Localização dos possíveis receptores ecológicos sensíveis à perturbação da qualidade do ar identificados nas áreas de influência do Projecto

c. Receptores agrícolas

Estes são locais onde há actividades de cultivo, que poderão ser afectadas pelas actividades do Projecto. Nas áreas de influência do Projecto, principalmente na AI, existem áreas onde se pratica agricultura de subsistência (Figura 21).



Figura 21. Exemplos de receptores agrícolas sensíveis à perturbação da qualidade do ar identificados na AID do Projecto

Desta forma, considera-se que os receptores sensíveis apresentados anteriormente assumem particular importância durante a fase de construção do Projecto devido ao efeito considerável do material particulado (incluindo poeiras), bem como durante a fase de operação do Projecto caso ocorra a contaminação do solo por líquidos contaminados decorrentes da limpeza e manutenção da Central Solar Fotovoltaica.

12.2.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

A tabela seguinte apresenta os valores padrão para a qualidade do ar de cinco poluentes atmosféricos estabelecidos pelo *Regulamento sobre os Padrões da Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes* (Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho, modificado pelo Decreto n.º 67/2010, de 31 de Dezembro).

Tabela 8 – Valores padrão para a qualidade do ar de poluentes atmosféricos

Poluente atmosférico	Período médio de amostragem	Valores padrão ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Partículas Totais Suspensas	24 horas	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 ano	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dióxido de Enxofre (SO_2)	1 hora	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 horas	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 ano	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dióxido de Nitrogénio (NO_2)	1 hora	190 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 ano	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Monóxido de Carbono (CO)	15 Minutos	100 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	30 Minutos	60 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 hora	30 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	8 horas	10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ozono (O_3)	1 hora	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	8 horas	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 horas	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 ano	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Uma vez que não existem em Moçambique padrões de qualidade do ar para PM_{10} (partículas de diâmetro inferior ou igual a 10 μm) e $\text{PM}_{2.5}$ (partículas de diâmetro inferior ou igual a 2.5 μm), o presente EIA fará referência às directrizes especificadas pela OMS, que também são adoptadas pelo Banco Mundial e IFC (*International Finance Corporation, 2007*). As directrizes da OMS em relação a estas partículas são as apresentadas na Tabela 9.

Tabela 9 – Directrizes da OMS/IFC/BM relativamente a PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$

Poluente atmosférico	Período médio de amostragem	Valores padrão ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM_{10}	24 horas	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 ano	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
$\text{PM}_{2.5}$	24 horas	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 ano	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

12.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A análise da caracterização da geologia e geomorfologia, foi realizada a duas escalas distintas. Primeiramente é efectuado um enquadramento regional, caracterizando a área abrangida pelo Distrito de Dondo, seguindo-se uma análise mais detalhada, à escala local, incluindo a AID e All, de forma a caracterizar especificamente a área em estudo.

A geologia no Distrito de Dondo é caracterizada predominantemente por duas formações do quaternário, nomeadamente, uma escorrência argilo-arenosa fluvial, posteriormente eólica, com uma superfície de aplanamento no topo e uma escorrência argilosa com uma superfície de aplanamento no topo, parcialmente relacionada com um terraço de abrasão marinha. A parte Sul e Este do Distrito é constituída pela formação de Mazamba (grés arcósicos de Inhaminga e de Chicolane) da Era Cenozóica e por aluviões recentes (ING, 1987). À escala local, a AID, tal como a área do Projecto, insere-se na formação geológica de grés arcósicos, parcialmente conglomerático (formação de Mazamba) e a All além de incluir a formação de Mazamba a Norte, inclui também uma mistura de aluviões recentes e escorrência argilo-arenosa fluvial a Sul.

Em termos geomorfológicos, o distrito de Dondo é caracterizado pela ocorrência de três zonas geomorfológicas distintas:

- A primeira representada por colinas com um declive que ultrapassa os 7% de inclinação, localizada no Norte e interior do Distrito, onde ocorrem os valores de topografia mais altos;
- A segunda representada por estruturas de planícies e fundos de vale com uma topografia plana com declive 0-2%, que é onde se encontra a maior parte do local a ser ocupada pelo Projecto; e
- A terceira representada por uma planície estuarina e com declive plano entre 0-1%, localizada em alguns locais pontuais no extremo Sul do Distrito (IIAM, 1995).

Estas três zonas são separadas por pequenas baixas pouco acentuadas onde correm linhas de água que se dirigem ao rio Púnguè, formando alguns charcos³⁷ ou pequenas lagoas no seu percurso.

Relativamente à ocorrência de sismos, a província de Sofala já foi exposta a 29 sismos entre 1980 e 2004, sendo que o sismo de maior magnitude (5,2) ocorreu no Distrito de Cheringoma, a Norte de Sofala no ano de 1991 e o de menor magnitude (3,4) ocorreu no Distrito de Buzi, a Sul de Sofala também no mesmo ano. O local do Projecto encontra-se numa área moderadamente vulnerável a sismos e os sismos mais próximos ao local do Projecto ocorreram no ano de 1980 (Distrito de Dondo), 2000 (Distrito de Nhamatanda) e 2002 (Cidade da Beira).

12.4 SOLOS E TOPOGRAFIA

A análise da caracterização dos solos e topografia foi realizada apenas à escala regional, caracterizando a área abrangida pelo Distrito de Dondo, uma vez que não existem diferenças significativas a indicar para a AID e All.

³⁷ O Consultor decidiu utilizar a palavra charco para caracterizar uma poça de água formada pela extracção de areia naquele local.

No Distrito de Dondo e onde se encontra o local do Projecto, ocorrem predominantemente solos de mananga com cobertura arenosa de espessura variável (MA), caracterizados por serem solos franco argilo-arenoso castanho-amarelado, com camada arenosa moderadamente espessa e por possuírem drenagem moderada, e solos arenosos amarelados (AA), caracterizados por serem solos muito profundos, de areia castanho-amarelada e por possuírem uma boa a excessiva drenagem. Em alguns locais a Oeste do Distrito observam-se solos arenosos amarelados (AA), solos de aluviões estratificados de textura grossa ou média (FS), caracterizados por serem solos profundos franco-arenoso, de cor castanha acinzentada e com drenagem imperfeita e solos pouco profundos sobre rocha calcária (WK), caracterizados por serem solos franco-argilo-arenoso de cor castanha, calcários e com drenagem imperfeita (IIAM, 1995).

A Sul do local do Projecto existem pequenas porções de solos de sedimentos marinhos estuarinos (FE), caracterizados por serem solos do tipo argiloso de cor cinzenta, solos profundos e frequentemente saturados, apresentando uma má drenagem.

Este do Distrito encontram-se solos de aluviões estratificados de textura grossa ou média (FS) e solos de aluviões argilosos (FG), estes últimos caracterizam-se por serem solos profundos do tipo argiloso de cor castanha-acinzentada escura, apresentando má drenagem (IIAM, 1995).

Nos solos caracterizados por possuírem uma drenagem moderada a excessiva, i.e. uma facilidade de infiltração de líquidos entre camadas, é extremamente importante que os líquidos e químicos utilizados na construção bem como os líquidos contaminados decorrentes da limpeza e manutenção da Central Solar Fotovoltaica durante a sua operação sejam manuseados de forma adequada de maneira que se evite o contacto com os solos. A Figura 22 apresenta um mapa de solos do Distrito de Dondo e a Tabela 10 descreve as principais características destes solos.

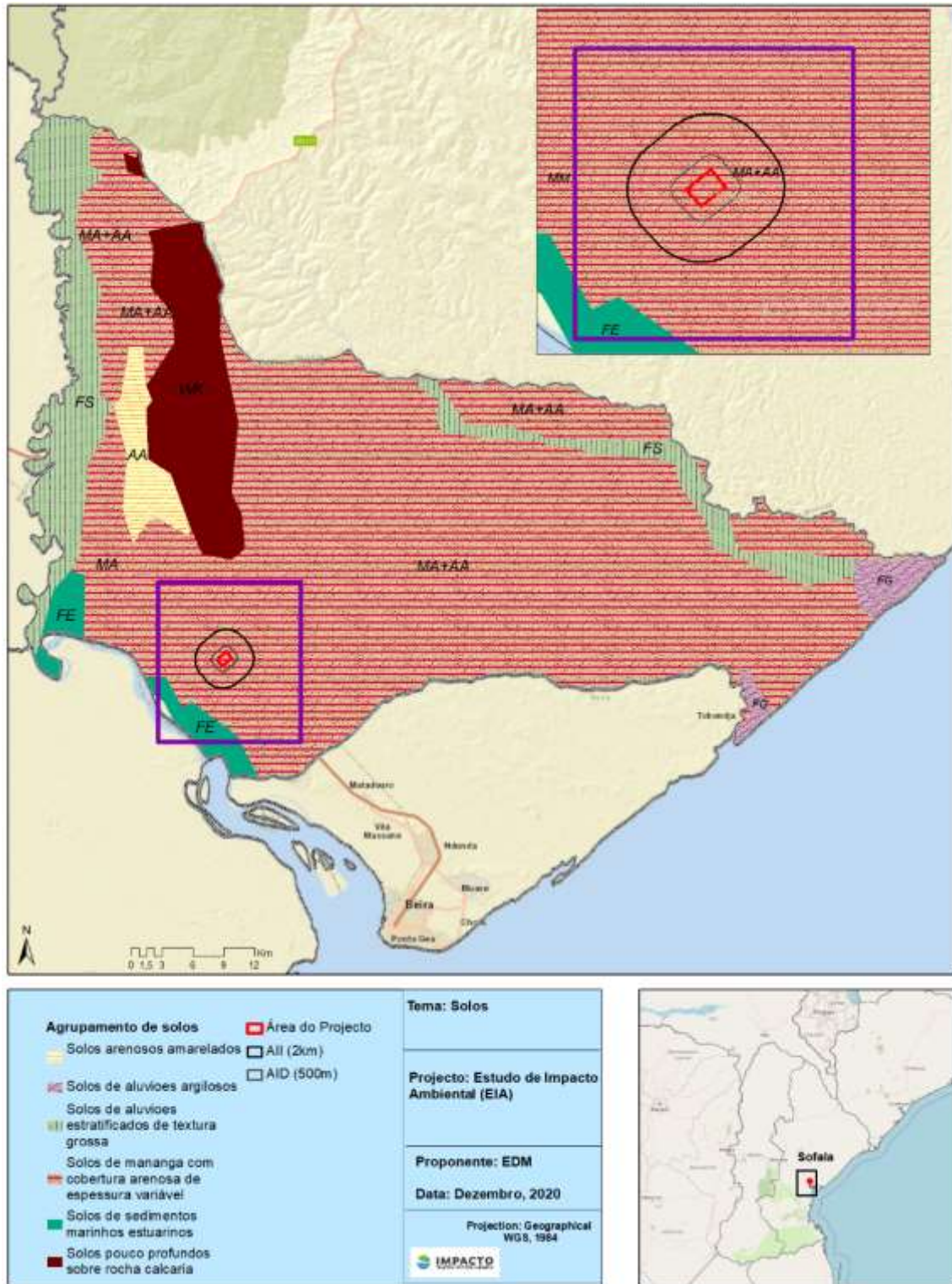


Figura 22. Solos observados no Distrito de Dondo

Tabela 10 – Principais características dos solos observados no Distrito de Dondo³⁸

Símbolo	Descrição	Características Dominantes	Geomorfologia e geologia	Forma de terreno	Topografia Declive (%)	Classificação da FAO (1988)	Principais limitações para agricultura	Drenagem	Fertilidade
AA	Solos arenosos amarelados	Areia castanho-amarelada, solos muito profundos	Cobertura arenosa. Areias eólicas, pleistocénicas	Planícies arenosas (Dunas interiores)	Quase plano 0-2	Ferralic Arenosols	Capacidade de retenção de água, fertilidade	Boa a excessiva	Fertilidade baixa
FE	Solos de sedimentos marinhos estuarinos	Argiloso cinzento, solos profundos e frequentemente saturados	Sedimentos marinhos estuarinos holocénicos	Planície estuarina	Plano 0-1	Salic Fluvisols	Salinidade, sodicidade, drenagem, inundações	Má a muito má	Fertilidade Baixa. Pastagens boas a marginais
FS	Solos de aluviões estratificados de textura grossa ou média	Franco-Arenoso, castanho acinzentado, profundos	Aluviões holocénicos	Vales e planícies	Quase Plano 0-2	Eutric Fluvisols	Por vezes sodicidade e drenagem	Imperfeita a má	Fertilidade excelente a baixa
MA	Solos de Mananga com cobertura arenosa de espessura variável	Franco argilo-arenoso castanho amarelado, com camada arenosa moderadamente espessa	Sedimentos de Mananga Camada de < 20 m depósitos sódicos duros do Pleistoceno	Planícies, fundos de vales na zona da cobertura arenosa	Quase Plano 0-2	Ferralic Arenosols	Capacidade de retenção de água, fertilidade	Moderada	Fertilidade moderada

³⁸ Adaptado de IIAM, 1995.

Símbolo	Descrição	Características Dominantes	Geomorfologia e geologia	Forma de terreno	Topografia Declive (%)	Classificação da FAO (1988)	Principais limitações para agricultura	Drenagem	Fertilidade
WK	Solos pouco profundos sobre rocha calcária	Franco-argilo-arenoso castanho, profundidade moderada, calcários	Afloramento de rochas sedimentares do Karroo, Cretáceo ou Terciário	Colinas	Ondulado 0 – 8	Calcaric Cambisols ou Eutric Cambisols	Profundidade do solo, sodicidade, por vezes salinidade	Imperfeita a boa	Fertilidade baixa
FG	Solos de aluviões argilosos	Argiloso castanho, acinzentado escuro, solos profundos	Aluviões holocénicos	Vales e planícies	Plano 0-1	Mollic Fluvisols	Drenagem, por vezes salinidade e sodicidade	Moderada a má	Fertilidade boa a moderada

Em termos topográficos, o Distrito de Dondo situa-se na zona das grandes planícies costeiras do país com uma altitude média no intervalo entre 0 e 125 m. A zona Norte e interior do Distrito apresenta altitudes mais altas (entre 50 e 125 m) enquanto as zonas Oeste, Este e Sul do Distrito apresentam altitudes mais baixas (Figura 23). O local do Projecto situa-se a uma altitude entre 0 e 50 m.

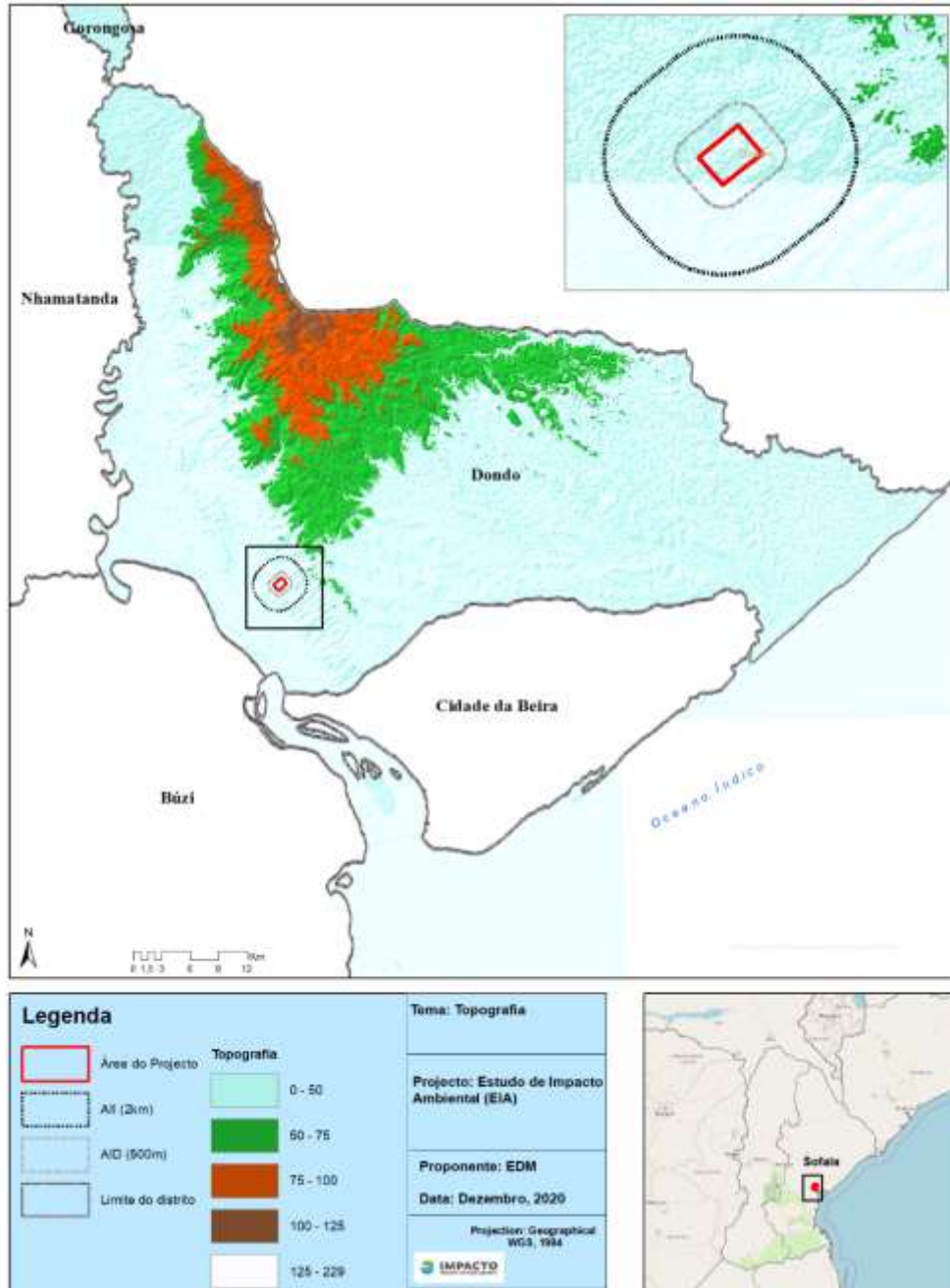


Figura 23. Topografia do Distrito de Dondo (Fonte: JAXA/METI ALOS PALSAR, 2007)

Através do Google Earth (Figura 24) foi possível averiguar o perfil de elevação na área de implantação do Projecto, observando-se que no limite Norte a elevação é de 27 m, a meio da área de implantação a elevação é de 25 m e no limite Sul a elevação é de 20 m, estando a elevação sempre a descer até chegar ao Rio Púnguè.



Figura 24. Elevação na área de implantação do Projecto (Fonte: Google Earth, 2019)

12.5 HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

A Província de Sofala conta com uma extensa rede hidrográfica, sendo as principais bacias hidrográficas as seguintes: bacia do Rio Zambeze (no Norte), bacia do Rio Púnguè (no centro) e bacias dos Rios Búzi, Gorongosa e Save (no Sul). Além das principais bacias hidrográficas, existem outras mais pequenas no centro da Província e onde se localiza o Distrito de Dondo, como as Bacias dos Rio Sanguisse (Norte) e Savane (centro e Este).

O local do Projecto está inserido na bacia do Rio Púnguè (Figura 25).

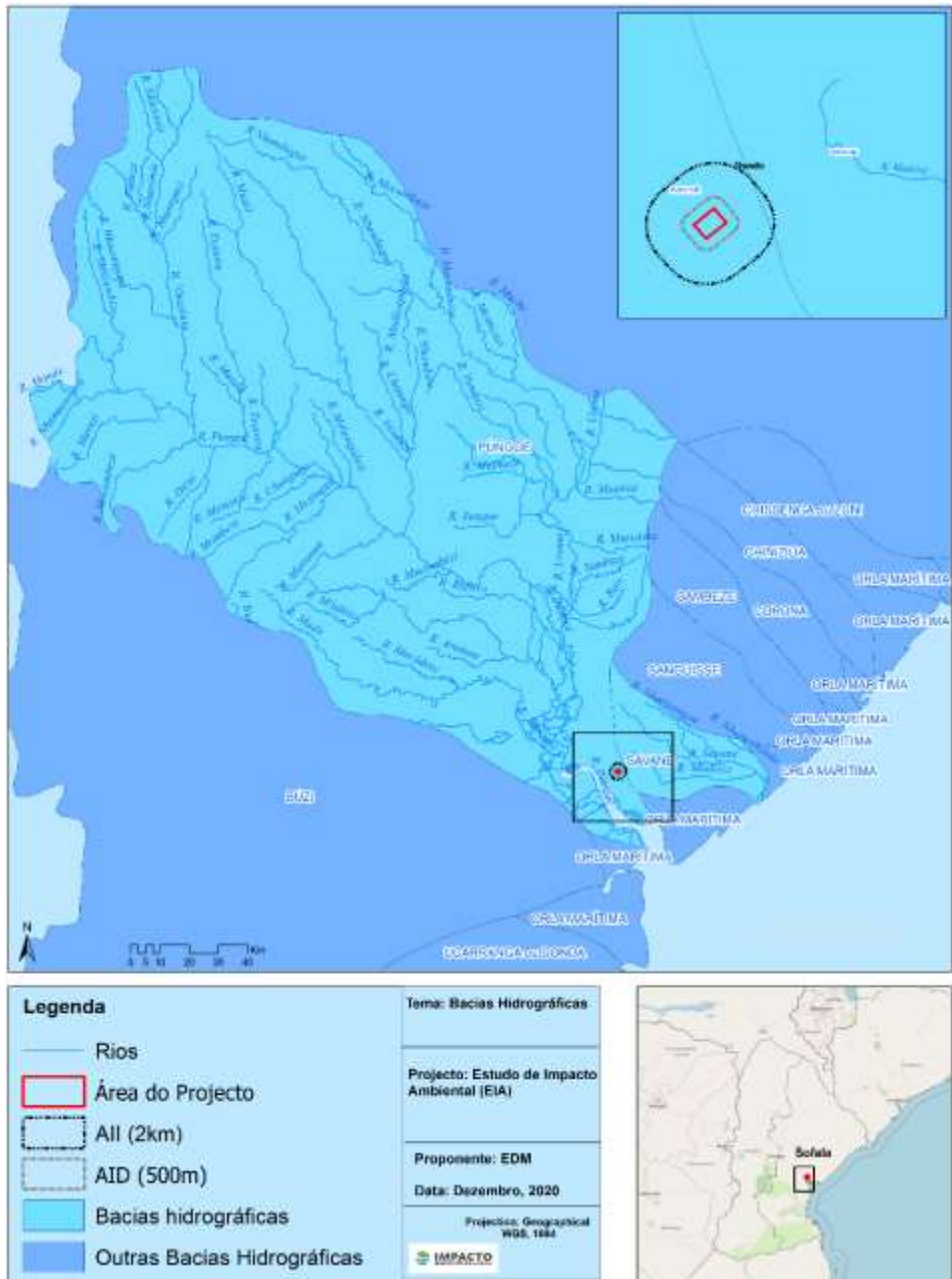


Figura 25. Rede Hidrográfica do local do Projecto (Fonte: CENACARTA & IGN France International, 1999)

A hidrologia da área de estudo é marcada pela presença do Rio Púnguè, cujas margens se encontram a sete quilómetros a Sul da área da implantação da Central Solar Fotovoltaica, e do Rio Madzize que passa pelas imediações a Norte da cidade do Dondo e escoa na direcção oposta à área de implantação do Projecto. Através da visita ao local observou-se a presença de áreas alagáveis³⁹ e diversos cursos de água sazonais, principalmente dentro da AID e área de implantação do Projecto. Na Figura 26 estão identificadas as áreas alagáveis que acompanham os cursos de água existentes nas áreas de influência do Projecto.

³⁹ Áreas susceptíveis ao acúmulo temporário de água, principalmente na época chuvosa.

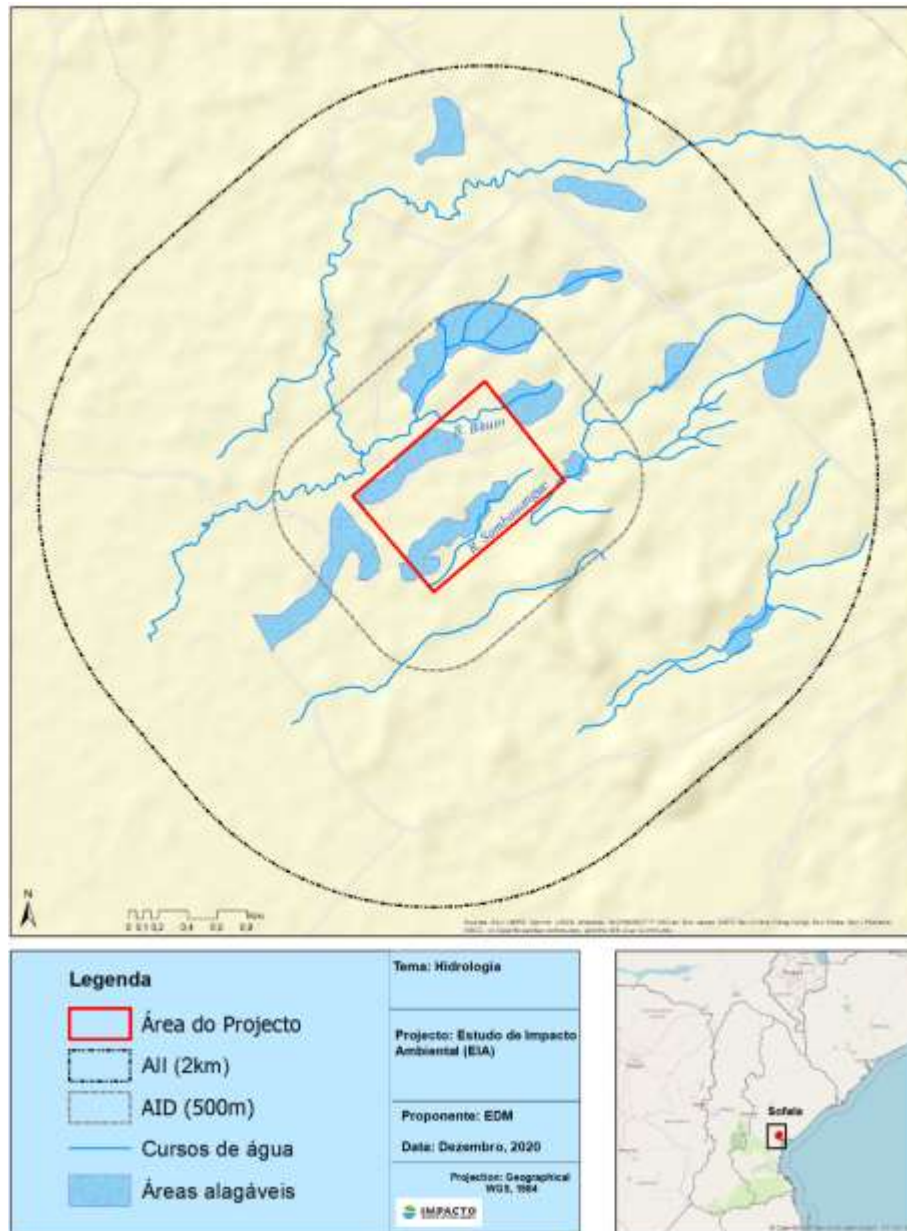


Figura 26. Cursos de água e áreas alagáveis dentro das áreas de influência do Projecto

Os principais cursos de água sazonais que atravessam a área de implantação do Projecto e que constituem linhas de drenagem sazonal para o rio Pungué estão apresentados na Figura 27 e são:

- Rio Bhuto, localizado no limite Norte e em cujas margens se faz agricultura (arroz) e extracção de areia;
- Rio Sambuangue que atravessa as zonas baixas por quase todo o limite Este e nas margens do qual também se pratica agricultura.



Figura 27. Cursos de água que atravessam a área de implantação do Projecto (Butho à esquerda e Sambuangue à direita)

De acordo com a topografia do terreno, a drenagem dos cursos de água identificados anteriormente é efectuada de Norte para Sul, desaguando no Rio Púnguè. Estas linhas de drenagem representam pequenas linhas de água existentes na época chuvosa e que na época seca ficam completamente secas.

É importante que a configuração da Central Solar Fotovoltaica e o estabelecimento de estruturas do Projecto, tenha em consideração as áreas alagáveis, de forma a evitar o risco de inundação e a alteração dos padrões de escoamento destas áreas. Em relação à Hidrogeologia, e de acordo com a carta hidrogeológica de Moçambique (Ferro e Bouman, 1987), os aquíferos no local do Projecto e na zona Norte do Distrito são, na sua generalidade, predominantemente fissurados, com fraca permeabilidade e moderadamente produtivos ($Q= 3-10 \text{ m}^3/\text{h}$); a zona Este do Distrito é constituída por áreas com aquíferos de produtividade limitada ($Q < 5 \text{ m}^3/\text{h}$).

12.6 AMBIENTE SONORO

Para a identificação e análise de fontes de poluição sonora e receptores sensíveis do ambiente de referência, foram consideradas as áreas de influência do Projecto.

12.6.1 PRINCIPAIS FONTES DE POLUIÇÃO SONORA EXISTENTES

Nas áreas de influência do Projecto encontram-se os assentamentos humanos, a escola primária completa de Macharote (EPC), o centro de saúde de Macharote, a instalação da Young Africa e machambas; apesar de constituírem fontes de som, como não é utilizada maquinaria pesada nem equipamentos ruidosos, considera-se que estes ambientes não possam gerar níveis de ruído significativos. No entanto, a 1,25 km do limite superior da área de implantação do Projecto encontra-se a estrada rural não pavimentada (Figura 28) que por apresentar um dos principais corredores de ligação de veículos (ligeiros, pesados e motociclos) da área constitui a principal fonte de poluição sonora nas áreas de influência do Projecto.



Figura 28. Principal fonte de poluição sonora nas áreas de influência do Projecto

12.6.1.1 Receptores sensíveis à alteração do ambiente sonoro

A identificação dos potenciais receptores sensíveis está directamente associada às fontes de poluição sonora. Considera-se que os receptores sensíveis são os receptores humanos já identificados para a qualidade do ar. O mapa apresentado anteriormente, na Figura 19, identifica os receptores humanos sensíveis à perturbação do ambiente sonoro na Área de Influência do Projecto.

12.6.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

No que se refere aos limites de emissão de ruídos, a legislação ambiental nacional ainda não apresenta padrões ou directrizes relativas a estas componentes. O Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes, específica que devem ser estabelecidos níveis admissíveis de ruído para salvaguardar a saúde pública e a tranquilidade pública através de padrões especificados pelo MTA. No entanto, estes padrões ainda não foram definidos. Uma vez que estes padrões ainda não foram definidos, a análise do ambiente sonoro teve como base as directrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS, 1998)⁴⁰ que estabelece os níveis de ruído que não devem ser excedidos, de acordo com a tipologia de receptor sensível e período do dia (Tabela 11).

⁴⁰ As directrizes referidas da OMS para a análise do ambiente sonoro são adoptadas pela IFC (International Finance Corporation) e pelo Banco Mundial.

Tabela 11 – Directrizes da OMS para os níveis de ruído

Receptor	Nível Sonoro Contínuo Equivalente, em uma hora – LAeq (dBA)	
	Período Diurno 07:00 - 22:00	Período Nocturno 22:00 - 07:00
Residencial; Institucional; Educativo	55	45
Industrial; Comercial	70	70

12.7 PAISAGEM

O principal objectivo da análise da paisagem da situação de referência foi determinar a sensibilidade da paisagem ao tipo de desenvolvimento proposto e identificar potenciais receptores sensíveis, para posterior análise de impactos e recomendação de medidas de mitigação. Para alcançar este objectivo, teve-se como base uma visão holística dos factores de ordem física, biótica e social, que compõem a paisagem, analisados segundo parâmetros estruturais, fisiográficos e paisagísticos do meio em questão.

12.7.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM

As áreas de influência do projecto inserem-se numa paisagem de carácter rural, de topografia plana (Figura 29), com a presença de assentamentos humanos, mas afastada do desenvolvimento industrial existente, e caracterizam-se por uma diversidade de campos agrícolas e de fruticultura (principalmente a Sul da área de implantação do Projecto), pela presença de áreas alagáveis e charcos, pequenas e pontuais formações vegetais compostas por arbustos e limitados locais de extracção de areia, todas estas características consideradas sensibilidades à paisagem de referência.



Figura 29. Paisagem geral da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica

12.7.2 RECEPTORES SENSÍVEIS À ALTERAÇÃO DA PAISAGEM

Uma vez que o carácter plano do terreno condiciona as tomadas de vista sobre as áreas de influência do Projecto, que só são possíveis por observadores que estejam no seu interior ou

vizinhança imediata, considera-se que os receptores sensíveis que são mais susceptíveis de vivenciar, durante mais tempo esta alteração da paisagem e os seus impactos, são os receptores humanos já identificados para a qualidade do ar e ambiente sonoro que se localizem dentro da AID do Projecto. O mapa apresentado anteriormente, na Figura 19, identifica os receptores humanos sensíveis à alteração da paisagem.

12.8 GESTÃO DE RESÍDUOS

Em Moçambique a gestão de resíduos sólidos é ainda um grande desafio, não só pelas dificuldades de recolha e deposição final de resíduos, mas também pela falta de meios financeiros. Na sua generalidade, os resíduos sólidos urbanos são encaminhados para lixeiras a céu aberto e aterros não controlados enquanto os resíduos perigosos são transportados para o Aterro Industrial de Mavoco, localizado no Distrito de Boane, em Maputo.

Em Moçambique, a gestão de resíduos é regulamentada em termos de duas categorias gerais de resíduos: não perigosos e perigosos. Em relação aos resíduos não-perigosos, o Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos estabelece as regras gerais relacionadas com a eliminação e deposição de resíduos, incluindo a sua produção, tratamento, recolha, armazenamento, transporte e eliminação, com vista a impedir ou minimizar os seus impactos negativos sobre a saúde humana e o ambiente. Em relação aos resíduos perigosos o Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos estabelece as regras para a produção e gestão de resíduos perigosos em território nacional, caracteriza os vários tipos de resíduos perigosos, apresenta orientações para identificar os resíduos perigosos, entre outros.

Através da visita de campo foi possível apurar que no centro da vila de Dondo é realizada a deposição de resíduos em contentores apropriados, a sua posterior recolha⁴¹ através de camiões, carrinha ou tractor (Figura 30), e o seu transporte para uma lixeira municipal (chamada Tsunani) com 20 ha, que se encontra a 12 km da vila de Dondo, no Bairro de Ntundane, para serem queimados. Após o transporte de resíduos para a lixeira, existe uma ONG que transforma o lixo orgânico em compostagem e um grupo de catadores⁴² dos bairros que fazem a recolha dos resíduos plásticos (garrafas, bacias) e vendem a uma empresa chamada AMOR⁴³ na Beira (Conselho Municipal de Dondo, 2020). Normalmente após precipitações intensas, pelo facto de as estradas de acesso à lixeira municipal estarem condicionadas, os resíduos são transportados para uma lixeira temporária (a 7,5 km da vila de Dondo) para serem queimados (Figura 31). No interior dos bairros periféricos os resíduos são enterrados e queimados no local de origem.

A maioria dos resíduos das obras do município (entulho, resto de materiais de construção, óleos e combustíveis) têm sido usados para melhorar as estradas; enquanto a restante parte dos resíduos, é encaminhada para a lixeira municipal (Tsunani). As indústrias que existem no município de Dondo (Cimentos de Moçambique e Austral Cimentos Sofala S.A.) acumulam os

⁴¹ A recolha dos resíduos que estão nos contentores é realizada de segunda a sábado, das 06 h e 30 min as 14 h (Conselho Municipal de Dondo, 2020).

⁴² Catadores informais; O termo "catador" foi recentemente introduzido em Moçambique a partir do Brasil, mas agora está em uso comum por organizações e instituições que atuam na gestão de resíduos sólidos (WIEGO, 2011).

⁴³ A AMOR - Associação Moçambicana de Reciclagem foi criada em Setembro de 2009 para promover e organizar a reciclagem de resíduos com impacto social em Moçambique (AMOR, 2018).

seus resíduos em tambores para depois serem encaminhados para uma empresa chamada Selected Supplies⁴⁴ (Conselho Municipal de Dondo, 2020).



Figura 30. Recolha dos resíduos dos contentores na vila de Dondo através de uma carrinha e um tractor (Fonte: Conselho Municipal de Dondo, 2020)



Figura 31. Vista parcial da lixeira temporária a 7,5 km da vila de Dondo

⁴⁴ A Selected Supplies é uma empresa fornecedora de uma variedade de peças de reposição, acessórios e produtos para as indústrias de transporte rodoviário, mineração, automotiva e de produção de energia (Selected Supplies, 2017).

13 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA: MEIO BIÓTICO

Apresenta-se nesta secção uma caracterização da situação ambiental de referência do Meio Biótico do local de implementação (AID) e área envolvente (AII) do “Projecto da Central Solar de Dondo – Programa Proler”, proposto pela EDM.

O estudo justifica-se pela necessidade de conhecer a composição actual da flora e da fauna locais, de modo a perceber os impactos da actividade sobre os mesmos. Os resultados permitirão a formulação e implementação de medidas para mitigar ou incrementar tais impactos.

Os objectivos do estudo do Meio Biótico são os seguintes:

- Identificar os habitats presentes na área de implantação do Projecto;
- Caracterizar as espécies de flora e da fauna presentes na Área de Influência Directa (AID) e na Área de Influência Indirecta (AII) da proposta Central Solar Fotovoltaica;
- Verificar o estado de conservação das espécies identificadas, segundo a lista vermelha da IUCN;
- Identificar potenciais impactos do Projecto na flora e na fauna; e
- Identificar medidas de mitigação para reduzir ou eliminar os potenciais impactos negativos e incrementar os impactos positivos no meio biótico.

13.1 DESCRIÇÃO DO MEIO BIÓTICO

Esta secção descreve de forma resumida a situação ambiental de referência do Meio Biótico, com foco na flora e na fauna, baseada em consulta a referências bibliográficas, observações no terreno e contactos com residentes locais dos povoados de Ntchenga e Mandruzi, do bairro Macharote.

13.1.1 ASPECTOS GERAIS

O local do projecto corresponde a uma área que há mais de duas décadas se encontra desbravada e perturbada pela prática da agricultura e da fruticultura, com excepção de uma pequena mancha de árvores e arbustos que representam reminiscências daquilo que foi o habitat original.

A parte central deste território apresenta-se numa planície com cotas relativamente elevadas, cobertas de solos arenosos e cuja elevação faz com que esteja a salvo de inundações. Esta área é caracterizada por árvores dispersas e isoladas e com estrato graminal onde dominam espécies como *Hyparrhenia sp.* e *Urochloa sp.*, típicas de terrenos perturbados (Figura 32).

A parte mais a norte da área do projecto, assim como a extensão que vai de Sul a Este, comportam áreas alagáveis que ficam alagadas no período das chuvas. Estas áreas compreendem cursos de água sazonais onde é realizada a agricultura, devido às boas condições de fertilidade e humidade que apresentam. O primeiro curso de água, localizado na parte Norte da área do projecto, é chamado Bhuto e em cujas margens se faz agricultura (arroz) e extração de areias; o segundo é designado Sambauangue e estende-se de Sul a Este, no qual também se pratica agricultura (arroz) (Figura 33). A vegetação é maioritariamente dominada pelo extrato

graminal e por machambas, o que condiciona a existência de fauna. Assim sendo não apresentam uma grande biodiversidade, ou grande relevância ecológica. Por esta razão não foi atribuído a estas áreas nenhum estatuto de conservação legal.

Em suma, a paisagem típica desta zona baixa é dominada por terrenos agrícolas e zonas alagadiças com espécies como *Sporobolus virginicus* e *Phragmites australis* (Figura 34).



Figura 32. Paisagem dominante na área mais elevada do projecto



Figura 33. Cursos de água que atravessam a área do projecto. O Butho a direita e o Sambauangue a esquerda



Figura 34. Paisagem típica da zona baixa

Nas regiões de cotas menos elevadas o nível do lençol freático encontra-se elevado durante longos períodos do ano (Figura 35), o que dificulta a implantação de espécies arbóreas, cujas raízes exigem profundidades maiores, o que explica a não ocorrência de espécies arbóreas em grande parte da área do projecto. Nestas zonas as culturas agrícolas que ali se praticam só são possíveis porque os camponeses trabalham a terra em socalcos elevados.

É prevista a instalação dos painéis na parte central da área do projecto, evitando as áreas alagáveis e os cursos de água, não havendo por isso necessidade de nivelamento, apenas em locais onde o desnível é muito acentuado. Caso haja necessidade de ocupação destas zonas baixas, poderá ser necessário proceder a aterros.



Figura 35. Escavação na zona baixa revelando como o lençol freático se encontra próximo da superfície.

A imagem que se segue mostra os contornos da área do projecto e a clara separação entre uma zona relativamente mais elevada (vendo-se claramente a plantação de árvores de fruta) e a zona a Sul, mais baixa, alagável e ocupada por machambas. Junto às estradas de acesso são visíveis as zonas de extração de areia para construção.



Figura 36. Imagem de satélite com marcação dos contornos da área do projecto

13.2 VEGETAÇÃO

13.2.1 HABITATS E COMPOSIÇÃO ESPECÍFICA

Conforme já foi referido, a vegetação natural na área do projecto e em toda a região adjacente encontra-se significativamente perturbada e os habitats naturais foram todos alterados por razões antropogénicas. A presença de uma plantação de frutíferas, que ocupa cerca de 4 hectares, é apenas uma das facetas dessa alteração dos padrões originais da flora original. As árvores de fruto nessa propriedade privada são maioritariamente mangueiras, para além de outras como, limoeiros, laranjeiras, jambaloeiros, coqueiros e bananeiras e parte dessa quinta está cercada por uma estrada de terra batida e eucaliptos e casuarinas.

Com base na classificação da vegetação em larga escala de Wild & Barbosa (1967), a área do projecto está inserida na “Unidade de Mapeamento 54: Savana arbórea seca - Prados húmidos - Floresta de franja - Mosaico de flora aquática de grandes aluviões e deltas fluviais”. As áreas com este tipo de vegetação são na sua maioria periodicamente inundadas, planícies mal drenadas com extensos prados, intercaladas com algumas áreas ligeiramente mais altas e bem drenadas. Na Savana arbórea seca predominam as espécies *Acacia*, *Combretum*, etc., enquanto nas áreas mais húmidas há predominância de espécies como - *Setaria*, *Pennisetum*, *Echinochloa*, *Ficus*, *Diospyros*, *Trichilia*, *Bombax*, *Eichhornia*, *Cyperus*, *Pistia*, dentre outras. No entanto, como já mencionado, estas características encontram-se significativamente alteradas pela acção humana na área de implantação do projecto.

A vegetação arbórea e arbustiva que persiste na área mais elevada da área do projecto é dispersa e fragmentada, sem dominância específica clara. A sobrevivência de indivíduos adultos ou em fase de regeneração de espécies como a *Brachystegia spiciformis* (Msassa) e Panga-Panga (*Millettia stuhlmannii*) mostram, por via da sua distribuição diminuta, errática e dispersa, o quanto a vegetação original foi transformada. Um levantamento das espécies vegetais que ocorrem na área de estudo é mostrado na tabela abaixo.

Tabela 12. Espécies vegetais ocorrendo na área de estudo (AID e AII)

Nome local	Nome científico	Familia	Estado de Conservação (IUCN)	Área de influência
-	<i>Albertisia delagoensis</i>	Menispermaceae	-	AID
Mussassa	<i>Brachystegia spiciformis</i>	Leguminosae	LC	AID
-	<i>Dalbergia melanoxylon</i>	Leguminosae	NT	AID
-	<i>Dalbergia nitidula</i>	Leguminosae	LC	AID
-	<i>Albizia adianthifolia</i>	Leguminosae	LC	AID
-	<i>Alchornea laxiflora</i>	Euphorbiaceae	LC	AID
-	<i>Dalbergia lactea</i>	Leguminosae	-	AID
-	<i>Vitex ferruginea</i>	Lamiaceae	LC	AID
-	<i>Artabotrys brachypetalus</i>	Annonaceae	LC	AID
-	<i>Hyparrhenia rufa</i>	Poaceae	DD	AII
-	<i>Imperata cylindrica</i>	Poaceae	LC	AII
-	<i>Hypahrenia dissoluta</i>	Poaceae	-	AII

-	<i>Eragrostis ciliaris</i>	Poaceae	LC	All
-	<i>Digitaria ciliaris</i>	Poaceae	LC	All
-	<i>Cyperus sp.</i>	Cyperaceae	LC	All
Vunguti	<i>Kigelia africana</i>	Binoniaceae	LC	All
Tchidjakumba	<i>Commelina benghalensis</i>	Commelinaceae	LC	All
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	LC	All
Eucalipto	<i>Eucalyptus grandis</i>	Myrtaceae	NT	All
Theco	<i>Panicum maximum</i>	Poaceae	LC	All
-	<i>Hibiscus sp.</i>	Malvaceae	-	All
Tchindo	<i>Phoenix reclinata</i>	Palmae	LC	All
-	<i>Hyphaene coriacea</i>	Palmae	LC	All
Mussekessa	<i>Piliostigma thonningii</i>	Leguminosae	LC	All
Nsau	<i>Ziziphus abyssinica</i>	Rhamnaceae	LC	All
Nguiava	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	LC	All
Nangale	<i>Combretum imberbe</i>	Combretaceae	LC	All
-	<i>Cyperus sp.</i>	Cyperaceae	LC	All
Nhemba	<i>Vigna unguiculata</i>	Leguminosae	LC	All
Sumbi-sumbi	<i>Lippia javanica</i>	Verbenaceae	-	All
-	<i>Melinis repens</i>	Poaceae	LC	All
Nsavu	<i>Ficus sycomorus</i>	Moraceae	LC	All
-	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Phyllanthaceae	NT	All
Tswai-tswai	<i>Sida acuta</i>	Tiliaceae	LC	All
-	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Poaceae	-	All
-	<i>Sclerocarya birrea</i>	Anacardiaceae	-	All
Chewe-chewe	<i>Indigofera cf. subcorymbosa</i>	Leguminosae	-	All
-	<i>Annona senegalensis</i>	Annonaceae	LC	All
-	<i>Chamaecrista mimosoides</i>	Leguminosae	LC	All
-	<i>Cyperus prolifer</i>	Cyperaceae	LC	All
Bambu	<i>Oxytenanthera abyssinica</i>	Poaceae	LC	All
-	<i>Fuirena ciliaris</i>	Cyperaceae	LC	All
-	<i>Sesamum alatum</i>	Pedaliaceae	NT	All
-	<i>Perotis patens</i>	Poaceae	LC	All
Nfuvu	<i>Vitex doniana</i>	Lamiaceae	LC	All
Mutomole	<i>Diplorhynchus condylocarpon</i>	Apocynaceae	LC	All
Tongolo	<i>Uapaca nitida</i>	Euphorbiaceae	LC	All
Mbira	<i>Pterocarpus angolensis</i>	Leguminosae	LC	All
-	<i>Ozoroa obovata</i>	Anacardiaceae	LC	All
-	<i>Rinorea orientalis</i>	Connaraceae	-	All
Kotama	<i>Glyphaea tomentosa</i>	Tiliaceae	LC	All
Swaili	<i>Vernonia sp.</i>	Asteraceae	-	All
Nyazoba	<i>Deinbollia oblongifolia</i>	Sapindaceae	LC	All
kaucau	<i>Tabernaemontana elegans</i>	Apocynaceae	LC	All

Surundé	<i>Jasminum</i>	Oleaceae	LC	All
Mudjavi	<i>Maclura africana</i>	Moraceae	LC	All
Nhassicassica	<i>Hibiscus sp.</i>	Malvaceae	-	All
Nhavivi	<i>Crotalaria sp.</i>	Leguminosae	-	All
Nhapipi	-	Poaceae	LC	All
-	<i>Ziziphus mucronata</i>	Rhamnaceae	LC	All
-	<i>Dissotis</i>	Melastomataceae	-	All
-	<i>Dalbergia cf. obovata</i>	Leguminosae	LC	All

Adaptado de: Artelia, Nodalis e Greenlight, 2020

*LC= Least Concern (Menor Preocupação)

NT=Near Threatened (Quase Ameaçada)

- = Sem informação

À beira da estrada de acesso ao projecto, contigua a uma área de pastagem de gado, persiste ainda uma pequena mancha de mata arbustiva, a qual vai sendo explorada apenas para a recolha de plantas medicinais. São exemplos de algumas das plantas aqui encontradas: Mini-mini (*Abrus precatorius L. subsp. Africanus verde*), Kaucau (*Tarbernaemontana elegans*), etc. Estas espécies são de ocorrência comum em áreas adjacentes e em todos os distritos da província de Sofala, sendo por isso mínimo o impacto que terá a retirada desta vegetação para dar lugar às infraestruturas associadas ao projecto. Assim sendo não há necessidade de restringir o acesso a esta área ou de implementar medidas de conservação da mesma. A figura 37 abaixo mostra uma porção desta mancha e a figura seguinte (Figura 38) mostra a sua localização vista por satélite.



Figura 37. Mancha arbustiva de plantas medicinais na área do projecto



Figura 38. Localização da mancha arbustiva de plantas medicinais (Fonte: Google earth, 2021)

Na área de influência indirecta, onde os impactos indirectos do projecto poderão ocasionalmente se fazer sentir (a cerca de 5 quilómetros da área de implantação do Projecto) existem manchas localizadas de mangal. Estas incluem espécies como a *Avicennia marina*, a *Bruguiera rhimnoriza*, *Rhizophora mucronata* e a *Ceriops tagal*. Estes exemplares ocorrem de forma dispersa ao longo de alguns dos afluentes do rio Pungué, mas apenas na proximidade da confluência. A cerca de 7 quilómetros da área de implantação do Projecto, o mangal encontra-se mais distinto, sob forma de florestas densas e extensas ocorrendo na margem do rio Pungué. Para além das espécies já mencionadas ocorrem as espécies como *Lumnitzera racemosa* e a *Heritiera litorallis*.

A distribuição e localização dos diferentes habitats é ilustrada em detalhe abaixo, na Figura 39. A Tabela 13 indica a área em hectares e a percentagem da área total ocupada por cada habitat.

O tipo de uso e cobertura do solo dominante na área do Projecto (AID e AII) é o de áreas agrícolas, ocupando uma extensão de cerca de 1.884 ha, correspondentes a 50% da extensão total da área do Projecto (AID e AII). As áreas alagáveis ocupam uma extensão de 233 ha, cerca de 6% da AID e AII. Contudo a prática da agricultura tem sido feita sobre as áreas alagáveis, o que dificulta o cálculo exacto destas áreas, uma vez que as duas classes se sobrepõem em muitos pontos.

Outros tipos de uso e cobertura presentes na área (AID e AII) são matagal, mangal, plantação privada (árvores frutíferas), pradarias, agricultura comercial e assentamentos humanos. Estes últimos englobam habitações e outros serviços de uso humano (p.ex: escolas, centros de saúde, etc.).

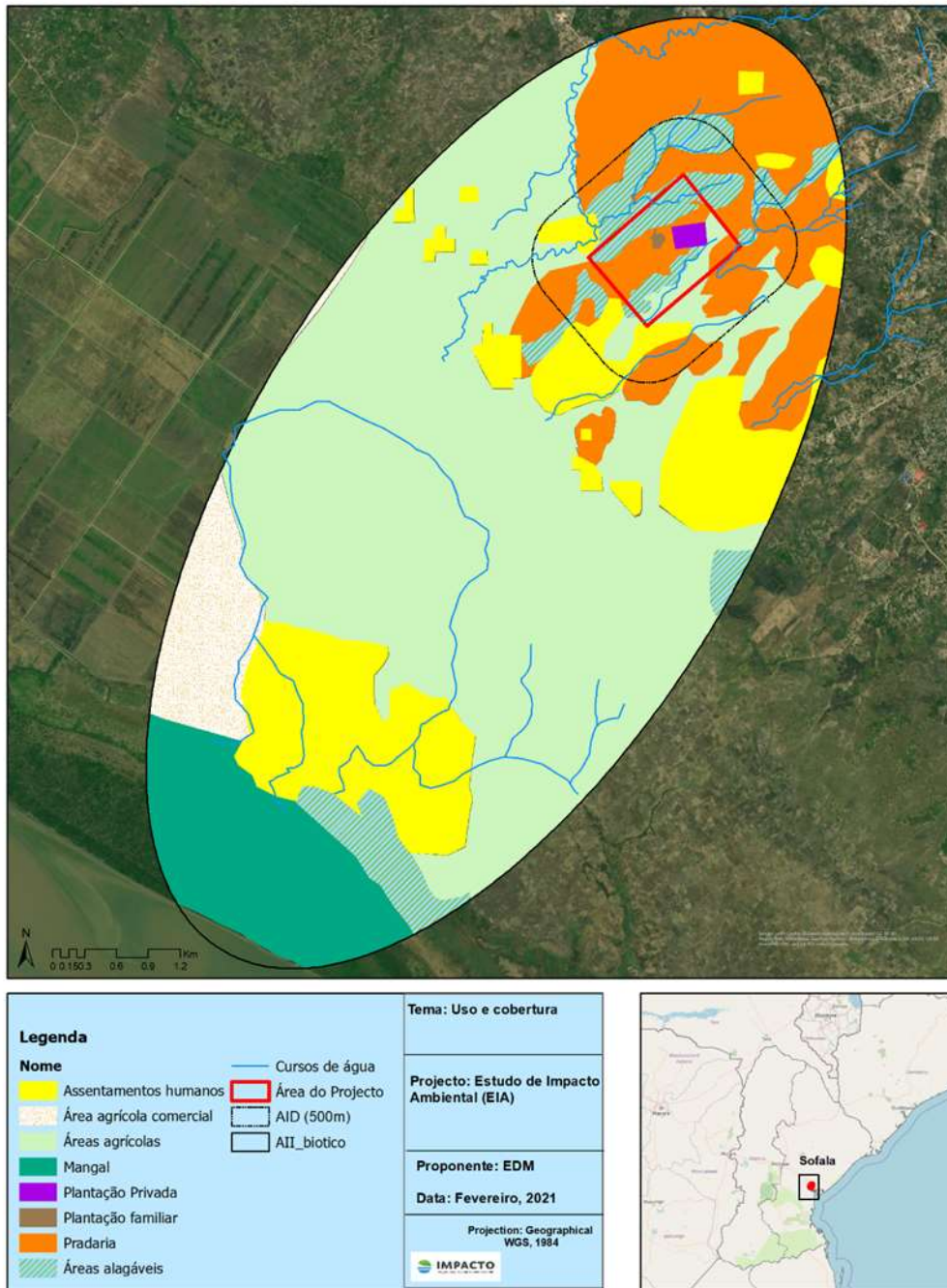


Figura 39. Uso e cobertura da terra nas áreas de influência do projecto (AID E AII) definidas para o meio biótico

Tabela 13. Uso e cobertura da terra na AID e All do projecto definidas para o meio biótico

Classes	Área All (ha)	% All	Área AID (ha)	% AID	Área Total	% Total
Machamba	1.594	53,92	68	18,73	1.662	50,08%
Assentamentos humanos	491	16,61	37	10,19	528	15,91%
Pradaria	342	11,57	146	40,22	488	14,70%
Mangal	284	9,61	0	0,00	284	8,56%
Áreas alagáveis	101	3,42	105	28,93	206	6,21%
Machamba parcelada	144	4,87	0	0,00	144	4,34%
Plantação	0	0,00	6	1,65	6	0,18%
Plantação Familiar	0	0,00	1	0,28	1	0,03%
Total	2.956		363		3.319	100,00%

13.2.2 HABITATS E ESPÉCIES PROTEGIDAS

Uma pequena parte da All engloba uma extensão de Terras Húmidas do Púnguè. Estas suportam um grande número de espécies de importância global, para além da grande importância dos seus mangais como viveiro e local de alimentação de diversas espécies, características estas que podem eventualmente justificar a sua elevação ao estatuto de RAMSAR, não apresentando de momento nenhum estatuto de conservação. Contudo, estas Terras Húmidas estão muito distantes (a cerca de 7km) do local de implantação do projecto, não sofrendo os impactos directos do projecto.

Das espécies identificadas durante o trabalho de campo, apoiadas pelo inventário do EPDA apurou-se que a maior parte das espécies encontra-se na categoria de menor preocupação de conservação (LC) ao nível global e apenas duas espécies (*Dalbergia melanoxylon* e *Eucalyptus grandis*) possuem o estatuto de quase ameaçadas (NT) ao nível global, segundo a lista vermelha da IUCN (IUCN, 2020). A espécie *Dalbergia melanoxylon* encontra-se na AID, contudo fora da área de implantação da Central, sendo por isso desnecessário o seu abate para dar lugar às infraestruturas associadas ao projecto. A espécie *Eucalyptus grandis* encontra-se na All, afastada da área de implantação da Central.

Apesar de estarem quase ameaçadas globalmente, ao nível nacional não há registo de ameaça para nenhuma destas espécies. Para além disso, a espécie *Eucalyptus grandis*, assim como outras espécies de Eucalipto é uma espécie introduzida tendo sido difundida comercialmente por pequenos produtores e por grandes empresas.

Desta mesma lista foram identificadas espécies madeireiras de importância económica que estão protegidas pelo Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia (Decreto no 12/2002, de 06 de Junho). Grande parte destas ocorrem na All, e apenas um pequeno número encontra-se na AID, contudo fora da área de implantação da Central (Tabela 14). É necessário ainda salvaguardar que apesar de não ser possível aferir o número de indivíduos, pode-se perceber pelas imagens de satélite que este número é bastante reduzido; por esta razão e por se encontrarem fora da área de implantação do Projecto, como já referido, estas espécies não sofrerão impactos negativos decorrentes da construção da Central.

Medidas para mitigar qualquer impacto que possa ocorrer tanto com a flora como com a fauna são apresentadas na secção relativa aos Impactos no meio biótico (secção 17).

Tabela 14. Espécies madeireiras de importância económica de acordo com o Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia

Tipo de madeira	Espécies	Área de influência
Madeira preciosa	<i>Dalbergia melanoxylon</i>	AID
Madeira de 1ª classe	<i>Combretum imberbe</i>	All
	<i>Pterocarpus angolensis</i>	All
Madeira de 2ª classe	<i>Albizia adiantifolia</i>	AID
	<i>Brachystegia spiciformis</i>	AID
	<i>Sclerocarya birrea</i>	All
Madeira de 3ª classe	<i>Avicennia marina</i>	All
	<i>Phyllanthus sp</i>	All
	<i>Piliostigma thonningii</i>	All
	<i>Uapaca nitida</i>	All
	<i>Vitex doniana</i>	All
Madeira de 4ª classe	<i>Antidesma venosum</i>	All
	<i>Hyphaene coriacea</i>	All

Fonte: Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia

13.2.3 USO DOS RECURSOS VEGETAIS

A população residente no bairro Macharote, onde está inserido o projecto, faz um grande uso das zonas baixas, susceptíveis a alagamentos, para a prática da agricultura, onde as terras são mais férteis e húmidas. As principais culturas são arroz, mandioca, batata-doce e milho.

Sobre as linhas de drenagem planta-se arroz, e aguarda-se pela subida das águas, até um ponto de saturação necessário para esta cultura (Figura 44). Quando o nível das águas se torna muito elevado, perde-se a produção.

O plantio de batata-doce e mandioca faz-se com recurso a socalcos elevados para afastar as culturas das terras saturadas de água. As figuras abaixo (Figura 41 e Figura 42) ilustram a forma como essa prática se realiza na região.



Figura 40. Cultivo de arroz



Figura 41. Imagem de satélite nas zonas onde, na área do projecto, se realiza agricultura em socalcos elevados



Figura 42. Plantação de mandioca em socalcos elevados

Ocorrem na área do projecto plantas com uso medicinal que não se destinam à venda, mas ao consumo local. Um levantamento inicial registou as seguintes espécies:

Tabela 15. Exemplo de plantas medicinais usadas pelas comunidades ao redor da área do projecto

Nome científico	Nome vernacular	Usos
<i>Tarbernaemontana elegans</i>	Mucaucau	Antipirético
<i>Searsia chirindensis</i>	Mupindu	Doenças cardíacas e reumatismo
<i>Millettia stuhlmannii</i>	Panga Panga	Decocção para enfermidades estomacais
<i>Brachystegia spiciformis</i>	Mesassa	Decocção para conjuntivite
<i>Inhambanella henriquesii</i>	Mutungura	Infusão para tratamento de dores de estômago

Ocorre também o corte de troncos de mangal, em particular da espécie denominada localmente Mpedje (*Avicenia marina*) para venda nos mercados do Dondo como materiais de construção (Figura 43 e 44).



Figura 43. Troncos de mangal cortados (A) e Troncos de mangal empilhados para posterior transporte (B)



Figura 44. Transporte de troncos de mangal para serem vendidos nos mercados do Dondo.

13.3 FAUNA

A fauna presente na área do projecto é influenciada pelas actividades e presença humana na região, que influenciam sobremaneira o estado da flora que serve de abrigo e forragem para diferentes espécies de animais. Assim sendo, são comuns a esta área pequenos roedores, antílopes (como o cabrito vermelho) e diferentes espécies de aves e peixes. Conforme mencionado na metodologia, não foi feito um levantamento da ictiofauna, assim sendo, das espécies apresentadas na tabela apenas temos informação do seu nome local (para detalhes ver tabela abaixo). Exceptuando as espécies de peixes cujos nomes científicos não puderam ser confirmados, nenhuma das espécies identificadas se classifica como migratória, e encontram-se todas na categoria de menor preocupação ao nível global de acordo com a lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN (IUCN, 2020).

Tabela 16. Grupos de fauna avistados nas áreas de influência directa e indirecta do projecto

Grupo	Nome comum Português/Sena	Espécie	Estado de Conservação (IUCN)
Aves	Rola-do-cabo	<i>Streptopelia capicola</i>	LC
Aves	Tuta-sombria	<i>Andropadus importunus</i>	LC
Aves	Tuta- negra	<i>Pycnonotus tricolor</i>	-
Aves	Drongo-de-cauda-forcada	<i>Dicrurus adsimilis</i>	LC
Aves	Rola-de-olhos-vermelhos	<i>Streptopelia semitorquata</i>	LC
Aves	Rato-rato salpicado	<i>Colius striatus</i>	LC
Aves	Prinia subflava	<i>Prinia subflava</i>	LC
Aves	Andorinhão-pequeno	<i>Apus affinis</i>	LC
Aves	Pica-peixe-de-barrete-castanho	<i>Halcyon albiventris</i>	LC
Aves	Papa-figos-de-cabeça-preta	<i>Oriolus larvatus</i>	LC
Aves	Garça-real	<i>Ardea cinerea</i>	LC
Aves	Indicador-pequeno/Ntchenga ⁴⁵	<i>Indicator minor</i>	LC
Peixes	Munimuni	-	-
Peixes	Macacana	-	-
Peixes	Mussopo	-	-
Peixes	Mamphuta	-	-
Peixes	Ussimbo	-	-
Peixes	Madoe	-	-
Mamíferos	Cabrito vermelho/ Perna-fina	<i>Cephalophus natalensis</i>	LC
Mamíferos	<i>Chango</i>	<i>Redunca arundinum</i>	LC
Mamíferos	Diversos roedores	-	-

*LC (Least Concern) = Menor preocupação

- = Sem informação

13.4 SERVIÇOS DO ECOSISTEMA

Serviços ecossistémicos são definidos como as contribuições que os ecossistemas fazem para o bem-estar humano.

Recentemente foi concebida a Classificação Internacional Comum de Serviços de Ecossistema (CICES) para ajudar a medir, prestar contas e avaliar os serviços ecossistémicos. Esta agrupa os serviços de acordo com três secções que se relacionam com o facto de as contribuições para o bem-estar humano apoiarem: a) o aprovisionamento das necessidades materiais e energéticas, b) a regulação e manutenção do ambiente para os seres humanos, e c) as características não

⁴⁵ Esta ave em nome local (Ntchenga) deu nome a um dos povoados mais próximos da área do projecto.

materiais dos ecossistemas que afectam os estados físicos e mentais das pessoas; em outras palavras, serviços de provisionamento, regulação e culturais.

A CICES admite ainda a inclusão de outputs abióticos como por exemplo substâncias não-minerais ou propriedades do ecossistema utilizadas para nutrição, materiais ou energia. Assim a energia solar é considerada um serviço de ecossistema (de provisionamento).

O Distrito de Dondo apresenta uma heterogeneidade de habitats e ecossistemas. Entre os serviços prestados por estes ecossistemas encontram-se as formas renováveis de energia. A energia solar representa uma importante fonte de energia com potencial adicional. A província de Sofala apresenta um potencial solar energético considerável com uma irradiação global em plano horizontal de 1939,7 kWh/m².

Outro serviço de provisionamento de destaque são as culturas produzidas para alimentação, oferecido pelas áreas alagáveis, devido à disponibilidade de solos férteis e boas condições de humidade que elas oferecem para a prática da agricultura. Na AID, este serviço será perdido com a retirada das machambas existentes, mantendo-se nas áreas adjacentes como referido nos capítulos subsequentes referentes ao ambiente socioeconómico.

As pradarias fornecem um serviço de provisionamento ao garantir a pastagem para o gado, tanto na área de Influência directa como indirecta. Na ala norte da área do projecto, próximo ao curso de água ali presente (Butho), os prados húmidos são usados para pastagem de gado. Esta prática poderá permanecer nos arredores da área delimitada para o projecto, devido a grande disponibilidade de pradarias húmidas.

Na área de influência indirecta, os mangais oferecem diversos tipos de serviços, de provisionamento (materiais de construção, alimento, medicamentos, lenha), de regulação (reservatórios de carbono, estabilização costeira, filtração de sedimentos, viveiros para diversas espécies) e culturais (permitem experiências estéticas devido às suas características visuais-património paisagístico).

Devido à actividade humana na área de implantação do projecto e arredores, os serviços culturais (recreação e paisagem) não são muito acentuados.

As actividades humanas têm destruído a biodiversidade e alterado a capacidade dos ecossistemas saudáveis para produzirem esta vasta gama de bens e serviços. Os serviços de ecossistemas variam de acordo com o estado de conservação em que o mesmo se encontra. Assim, quanto mais bem conservado e preservado um determinado ecossistema, mais e com melhor qualidade são os serviços fornecidos por este.

A tabela abaixo sumariza os serviços ecossistémicos disponíveis e usados na área de influência directa e indirecta do projecto.

Tabela 17. Serviços dos Ecossistemas na área do Projecto

Sistemas ambientais	Serviços de ecossistemas	Impactos e Riscos de ocupação	Área de influência
Energia solar	<ul style="list-style-type: none"> Fonte de energia eléctrica (<i>Provisionamento</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento do consumo de energia eléctrica; Redução do uso de combustíveis fósseis e biomassa. 	AID e AII
Áreas alagáveis	<ul style="list-style-type: none"> Culturas produzidas para alimentação (<i>Provisionamento</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Retirada das machambas para instalação da Central Solar na AID (AII salvaguardada). 	AID e AII
Pradarias	<ul style="list-style-type: none"> Pastagem para o gado (<i>Provisionamento</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Ocupação da área para instalação da Central Solar na AID (AII salvaguardada). 	AID e AII
Mangais	<ul style="list-style-type: none"> Materiais de construção, alimento, medicamentos, lenha (<i>Provisionamento</i>) Reservatórios de carbono, estabilização costeira, filtração de sedimentos, viveiros para diversas espécies (<i>Regulação</i>) Experiências estéticas-património paisagístico (<i>Culturais</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Possível perda de área; Possível derrube e corte ilegal; <ul style="list-style-type: none"> Possível poluição. 	AII
Paisagem geral	<ul style="list-style-type: none"> Recreação e experiências estéticas-património paisagístico (<i>Culturais</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Impacto negligenciável devido à actividade humana na área de implantação do projecto e arredores não sendo muito acentuados estes serviços. 	AID e AII

14 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÓMICO

Este capítulo apresenta informação sobre a situação de referência do ambiente socioeconómico que serviu de base para a identificação e avaliação dos principais impactos potenciais no meio socioeconómicos, associados ao Projecto.

O principal objectivo é o de caracterizar o padrão socioeconómico das comunidades abrangidas pelo Projecto, de modo a identificar o tipo e nível dos potenciais impactos que estas comunidades sofrerão decorrentes da implementação do Projecto.

De modo concreto, o estudo pretende, entre outros, fornecer uma caracterização das estruturas sociais, económicas, organizacionais, políticas e culturais da área de influência do Projecto, definindo, assim, a situação de referência socioeconómica;

Estando o Município de Dondo inserido na área administrativa do Distrito de Dondo (conforme explicado nas secções que seguem), os dados socioeconómicos primários usados serão do Município de Dondo, e onde não estiverem disponíveis, serão usados os dados distritais.

14.1 PERFIL POLÍTICO E ADMINISTRATIVO DA ÁREA DO PROJECTO

14.1.1 INSERÇÃO ADMINISTRATIVA DA ÁREA DO PROJECTO

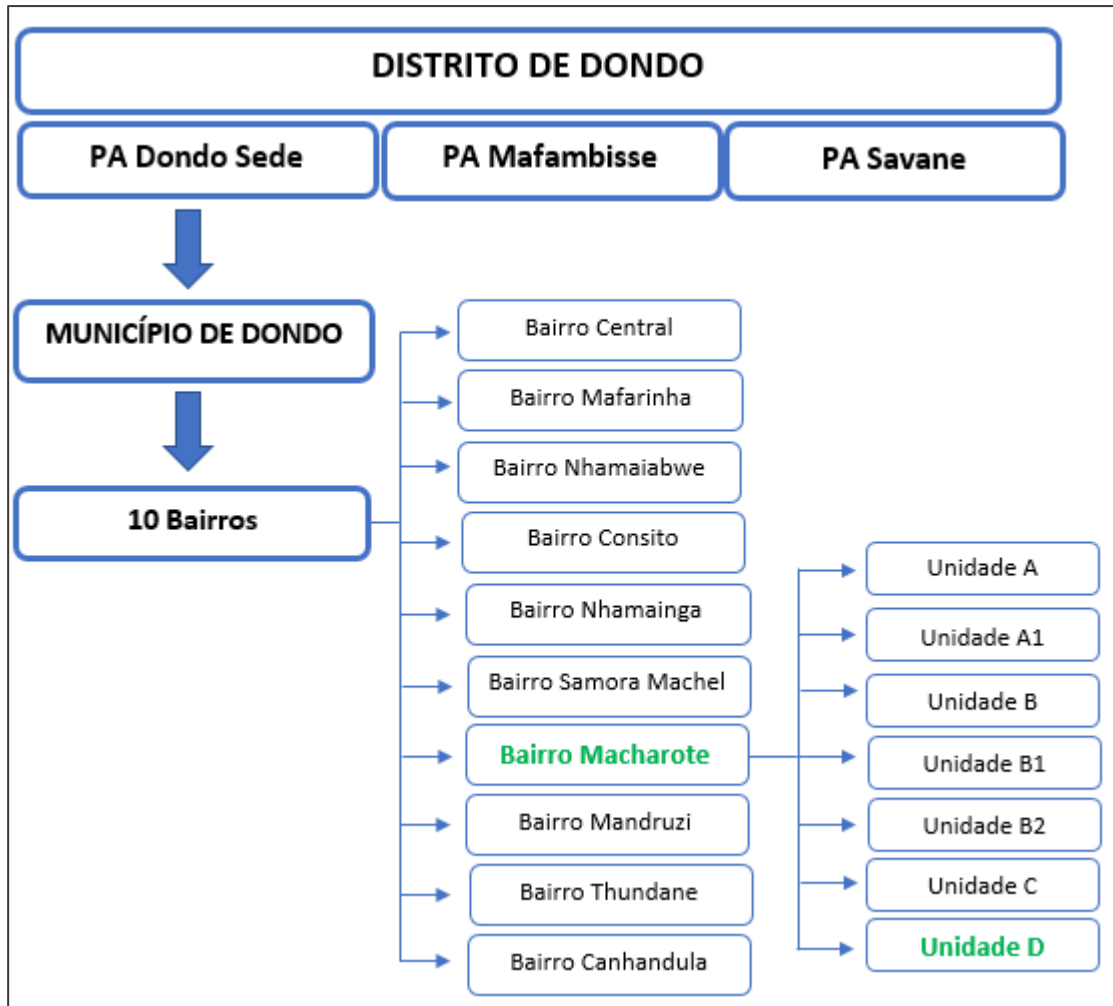
Em Moçambique, a estrutura administrativa é dividida em províncias, distritos, postos administrativos, localidades, aldeias e/ou bairros, dependendo da área. Em alguns distritos, a área administrativa e geográfica coincide com as autarquias.

No caso de Dondo, a área do Município (de aproximadamente 337,9 km²)⁴⁶, está inserida no Distrito de Dondo que se estende por uma área de 2.308 km². O distrito, cuja sede é a Cidade de Dondo, tem como limites a Norte o Distrito de Muanza, a Oeste o Distrito de Nhamatanda, a Sul a Cidade da Beira e o Distrito de Búzi e a Este o Oceano Índico.

Administrativamente, o Distrito de Dondo está dividido em 3 Postos Administrativos (PAs), nomeadamente, Mafambisse, Savane e Dondo – Sede no qual se insere o Município de Dondo. O Município, por sua vez, está dividido em 4 Localidades Municipais e 10 Bairros, conforme ilustra a figura abaixo. Cada Bairro subdivide-se em Unidades Comunais, nas quais se integram os diferentes povoados.

A divisão das unidades comunais apresentada na figura abaixo, refere-se somente ao Bairro Macharote, área na qual está inserida a área de implantação do Projecto. Importa referir que a área do Projecto está inserida na Unidade D, dentro da qual se localiza o Povoado de Ntchenga, o povoado mais próximo à área do Projecto.

⁴⁶ INE, 2017.



(*) Área de inserção do Projecto

Figura 45 – Divisão Administrativa do Distrito e Município de Dondo

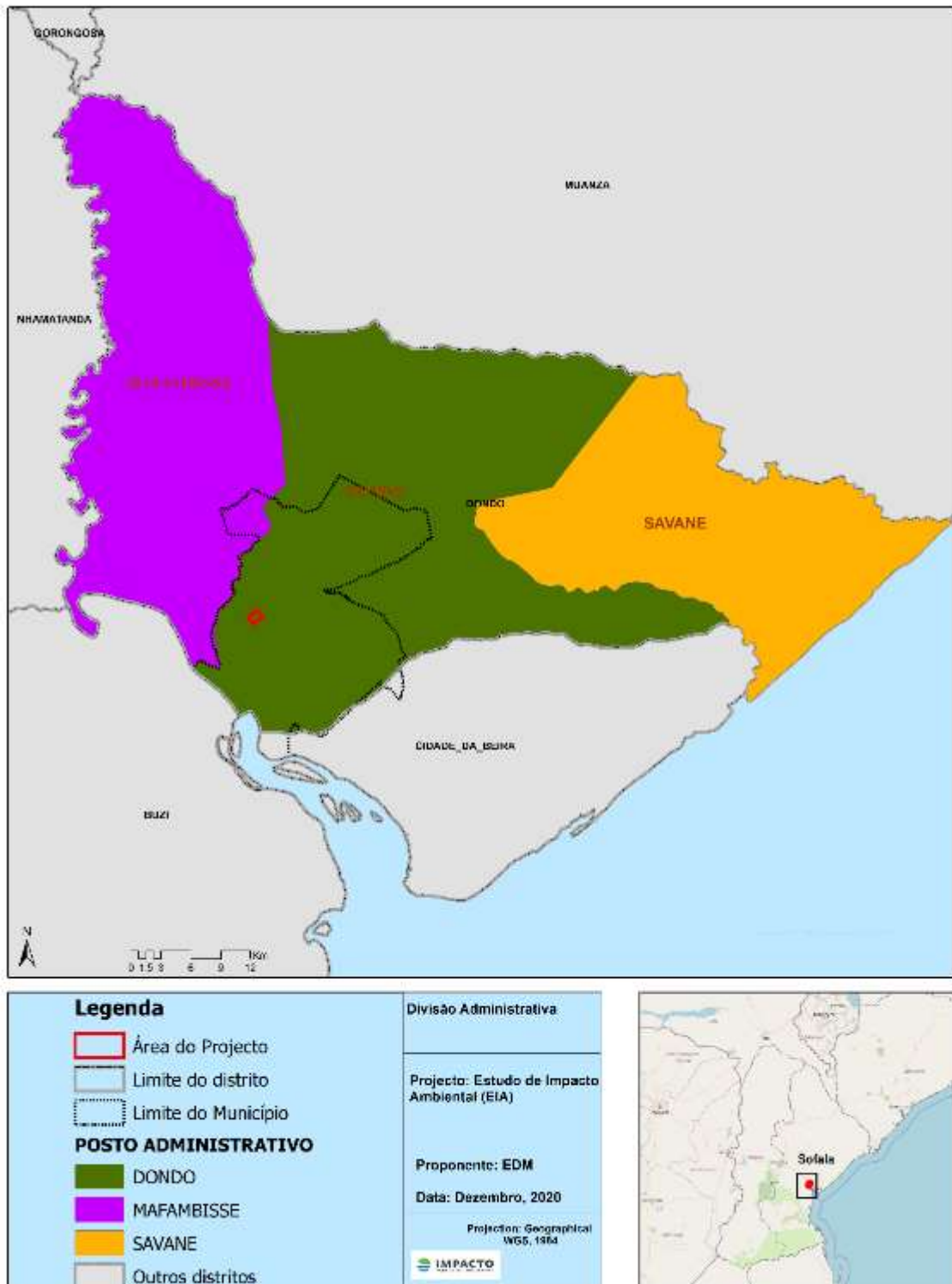


Figura 46 – Divisão e Inserção Administrativa do Projecto

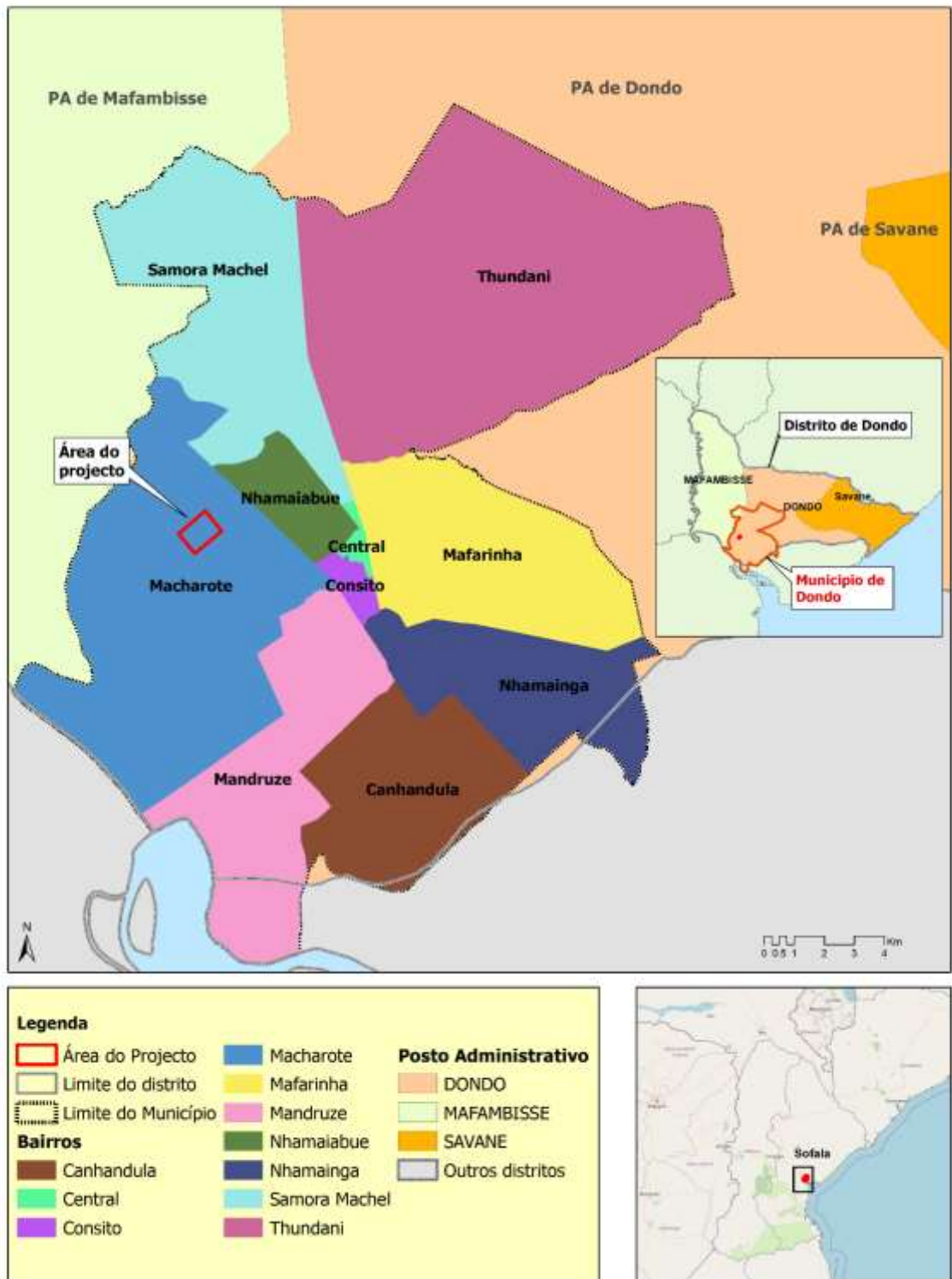


Figura 47 – Divisão do Município de Dondo por bairros

14.1.2 ORGANIZAÇÃO DO ESTADO

A estrutura da organização do Estado ao nível local resulta do processo de descentralização e desconcentração iniciado pelo Governo de Moçambique em 2003 com a publicação da Lei dos

Órgãos Locais do Estado (LOLE)⁴⁷, e de outros regulamentos que se seguiram e estabeleceram a organização do Estado desde o nível provincial e distrital até ao nível mais baixo, da povoação.

14.1.2.1 Estrutura de Governação da Administração Distrital

A organização administrativa e política no Distrito de Dondo segue a estrutura hierárquica típica dos Governos Distritais de Moçambique. A nível da estrutura de governação distrital, o órgão de tutela é a Administração do Distrito representado pelo Administrador do Distrito que é proposto pelo Governador Provincial e nomeado pelo Ministro da Administração Estatal e Função Pública. Este administrador é apoiado por um Secretário Permanente e por diferentes directores dos serviços distritais que representam, a nível distrital, as unidades centrais de planificação e de implementação do desenvolvimento no País (consultar a figura abaixo para estrutura de governação distrital).

Na estrutura de governação participam igualmente representante do Estado como membros com estatuto de convidados permanentes, de entre eles, o Comandante Distrital da Polícia da República de Moçambique, o Conservador do Registo Civil, o Procurador Distrital, o Juiz Distrital e o Delegado da Administração Marítima. Dependendo da situação específica de cada distrito, o leque de membros convidados poderá ser alargado a outras instituições relevantes (p.e. representantes de institutos nacionais, administradores de parques e áreas de conservação, entre outros).

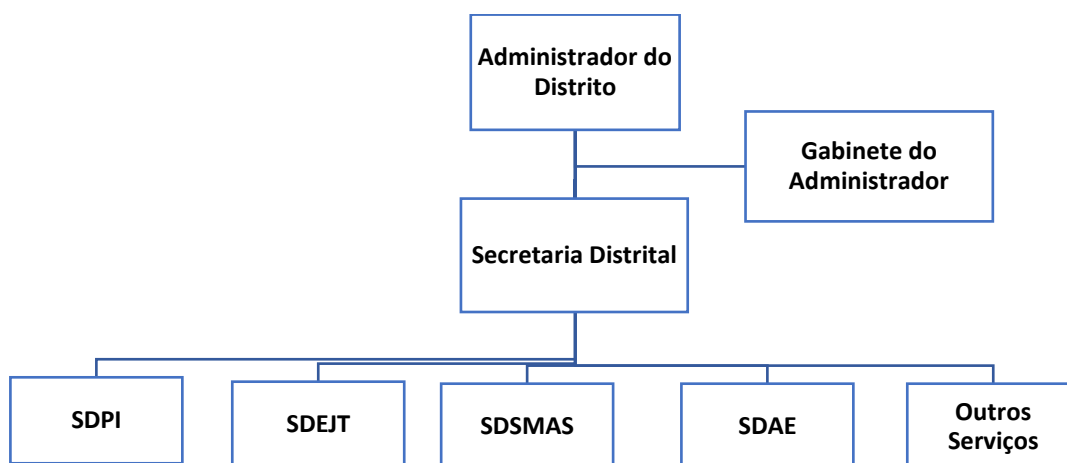


Figura 48 – Estrutura típica de governação do Governo Distrital

Os Chefes dos Postos Administrativos têm como principal função estabelecer a ligação entre a Administração Estatal e as comunidades locais e têm sob sua tutela os Chefes das Localidades. Estes últimos têm como principal função promover o desenvolvimento económico, social e cultural das comunidades e organizar a participação das comunidades locais na resolução de problemas sociais respeitantes a cada uma das Localidades.

⁴⁷ Lei 8/2008 – LOLE (Lei dos Órgãos Locais do Estado).

Abaixo dos Chefes das Localidades encontram-se os Chefes das Povoações que são responsáveis pela organização e integração dos Chefes/Líderes dos Povoados.

14.1.2.2 *Estrutura de Governação do Município*

A estrutura de governação do Município de Dondo inclui o seguinte:

- A Assembleia Municipal, como órgão máximo representativo, dotado de poderes deliberativos;
- O Presidente do Conselho Municipal; e
- Os Vereadores escolhidos e nomeados pelo Presidente do Conselho Municipal, que constituem o poder executivo.

O Presidente do Conselho Municipal e os membros da Assembleia Municipal são eleitos por sufrágio universal, directo, secreto e periódico, pelos cidadãos eleitores recenseados na área do respectivo município. O Conselho Municipal goza de autonomia administrativa, financeira e patrimonial. O facto de o Conselho Municipal e a Administração do Distrito coincidirem na área de jurisdição não impede a representação dos serviços do Estado na circunscrição territorial, havendo para o efeito uma articulação entre os Órgãos Municipais e a Representação do Estado.

Cada uma das autoridades administrativas é responsável pela sua área de jurisdição, sendo a área do Município administrativamente autónoma, embora inserida na área do Distrito de Dondo. Isto quer dizer, por exemplo, que todos os pedidos e emissão de DUAT dentro da área municipal são feitos e geridos pelo Conselho Municipal de Dondo. A Administração do Distrito de Dondo responderá pela emissão de DUATs nas restantes áreas que integram a jurisdição do distrito. Todo este processo deve, no entanto, seguir o prescrito na Lei de Terras (Lei nº 19/1997, de 1 de Outubro), no Regulamento da Lei de Terras (Decreto Nº 66/1998, de 8 de Dezembro, alterado pelo Decreto Nº 1/2003, de 18 de Fevereiro) e o Diploma Ministerial que determina procedimentos específicos para a consulta às comunidades locais no âmbito da titulação do direito de uso e aproveitamento da terra (Diploma Ministerial n.º 158/2011, de 15 de Junho).

Embora o processo de desenvolva dentro da área municipal, existem processos administrativos que são da responsabilidade do Governo do Distrito como por exemplo, a aprovação de planos de reassentamento ou compensação, de acordo com o prescrito no Artigo 9 do Decreto 31/2012, de 8 de Agosto sobre o Processo de Reassentamento Resultante de Actividades Económicas. No entanto, é importante referir que, para estes casos, e sendo igualmente umas das previsões da lei a criação de uma Comissão Distrital de Reassentamento, poder-se-á assumir um papel activo das autoridades municipais, através deste órgão de supervisão e acompanhamento do processo de elaboração dos planos de reassentamento ou compensação.

Nos bairros municipais, a liderança é assumida pela Secretaria do Bairro que é legitimada através de eleições periódicas. O Secretário é apoiado pelos Secretários das Unidades e Chefes de Quarteirão. Paralelamente à estrutura administrativa oficial, ao nível do bairro, há os secretários de círculos e células (liderança partidária) que estão envolvidos na gestão do bairro.

14.1.2.3 *Organização Comunitária*

A descentralização é um processo que já ocorre em Moçambique desde os primórdios da Guerra Civil (também conhecida como a “Guerra dos 16 Anos”, iniciada em 1977), tendo-se iniciado, após o Acordo Geral de Paz de 1992, um processo de descentralização e desconcentração das competências e do funcionamento dos órgãos do Estado ao nível local. No ano 2000, mesmo

antes da aprovação da Lei dos Órgãos Locais do Estado (em 2003), o Estado iniciou o processo de articulação com as autoridades comunitárias, reconhecendo os líderes tradicionais como autoridades comunitárias.

Ao mesmo tempo, são reconhecidos como autoridades comunitárias outros actores da “sociedade moderna”⁴⁸, como é o caso dos secretários dos bairros e de outros líderes legitimados, que foram exercendo a nível local, ao longo dos anos, papéis de relevo no contexto económico, social, religioso ou cultural, sendo aceites e reconhecidos pelos grupos sociais a que pertencem⁴⁹. Reconhecidas pelo Estado, estas autoridades foram legitimadas como líderes comunitários do 1º, 2º ou 3º escalão, dependendo da linhagem a que pertencem (no caso dos líderes tradicionais), ou do tamanho da área sob sua responsabilidade (no caso dos secretários). Assim, grande parte desses líderes provém da legitimação dos secretários e da estrutura do regulado já existente, ou dos seus herdeiros.

A autoridade máxima na estrutura tradicional é o Régulo seguido, hierarquicamente, por outros líderes tradicionais. O Régulo e seus subordinados são descendentes da linhagem tradicional de famílias que fundaram estas comunidades, gozando de alto prestígio e respeito dentro da comunidade. Em grande parte das comunidades, o Régulo ocupa o lugar de Líder de 1º Escalão que superintende uma área maior, que engloba vários povoados e localidades e cuja legitimidade tem origem nos laços de consanguinidade com um antepassado reconhecido pela comunidade como o chefe.

Os líderes tradicionais do 2º escalão são denominados de Sapandas e os do 3º escalão são denominados de Nfumo. Os de 3º escalão actuam geralmente ao nível das povoações.

Os líderes comunitários de 1º, 2º e 3º escalão funcionam como mensageiros do poder tradicional e das povoações, estabelecendo a comunicação com as localidades e postos administrativos assim como com os residentes na povoação.

⁴⁸ O conceito de sociedade moderna é aqui utilizado para designar os líderes comunitários que assumiram este papel pela via que não é da linhagem ou da tradição cultural. É o caso do Secretário, do líder religioso e do empresário local. No caso do Secretário, este tem origem no período pós-Independência, quanto a FRELIMO, como partido único, implantou a figura de “Secretário” como dirigente político e comunitário nos níveis mais baixos da governação (quarteirão, bairro, povoação/aldeia, localidade).

⁴⁹ Os três principais instrumentos são (1) o Decreto 15/2000, que define a articulação entre os órgãos locais do Estado e as autoridades comunitárias; (2) o Diploma Ministerial 107-A/2000, que estabelece o respectivo regulamento e (3) o Guião das Instituições de Participação e Consulta Comunitária (IPCC's) publicado pelo Despacho de 13.10.2003, BR nº42, I Série, em 15.10.2003. Recentemente, o Decreto 35/2012 revoga o Decreto 15/2000 e o seu regulamento (Diploma 107-A2000).

Tabela 18 – Liderança Comunitária Tradicional de Dondo

Escalão	Denominação	Número	Nomes
1º Escalão	Régulo	1	Filisberto José Dique Mafambisse
2º Escalão	Sapandas (indicados pelo Régulo)	8	Pedro Jaime Maconha José Sozinho Pereira José Manuel Matabara Domingos Paiva Domingos Pedro Alberto Dolinho Rita Vasco Dolinho
3º Escalão	Nfumo (indicados pelo Régulo)	45	Oliveira Olímpio Bernardo Manuel Phusimando Eduardo Muphatissene Lucas Ntondo Manuel Matimane Jaime Vasco Leonardo Zuma Vasco Alfredo Francisco Zenga Sousa Júlio Luís Manuel António Elias Mussa João Gustavo Fernando Zimundo Mateus Gasolina Luís Minez João Domingos Massaria João Machair Francisco Zimua Ernesto Camisa Manuel Sapanha Tomás Mariano Mpondolo Otelo Mamuna Mubhodzi Noé Armindo da Conceição Ocílio José Macangema Cecília Domingos Marques Vasco José Carlos Domingos José Macanjama Chico Januário Sofia Anita Luís Franque Agostinho Mário Manuel Daúce José Dezanove António Zenga Charles Almeida Machate Domingos Francisco Domingos Nhamula Benjamin Mário Samuel João Gomo Armindo Samungue Victor Aissa Ali Francisco José Mucangama Roberto Inae Henrique João Chata Mário Branco Senzenqua Jacinto Tomé

Os líderes comunitários tradicionais desempenham um papel significativo em termos de condução e orientação de cerimónias e rituais tradicionais e de garantia de que a tomada de decisões reflita as tradições da comunidade. Eles são os principais actores na garantia da continuidade dos valores socioculturais tradicionais. Eles são também a autoridade relevante em termos de alocação de terras e resolução de conflitos de terras. Dada sua legitimidade perante a comunidade, esses líderes também são incentivados a envolver-se, conjuntamente com as estruturas formais de governação, na mobilização e consulta das comunidades, em questões de natureza administrativa.

Conforme mencionado anteriormente, a liderança tradicional, definida em termos de parentesco de acordo com as práticas habituais, coexiste com a estrutura formal (Secretário do bairro) eleita a partir do nível da Localidade para baixo. O Secretário é o líder designado pelo governo local, com a anuência dos residentes de um bairro, ou eleito por estes, com estatuto de líder de 1º escalão. Ele assegura a chefia do bairro junto aos Secretários das Unidades e Chefes de Quarteirão. Este é o cenário observado no Município de Dondo, e no Bairro Macharote, liderado pelo Secretário do Bairro, apoiados por Secretários das Unidades e Chefes de Quarteirões em coordenação com a liderança tradicional.

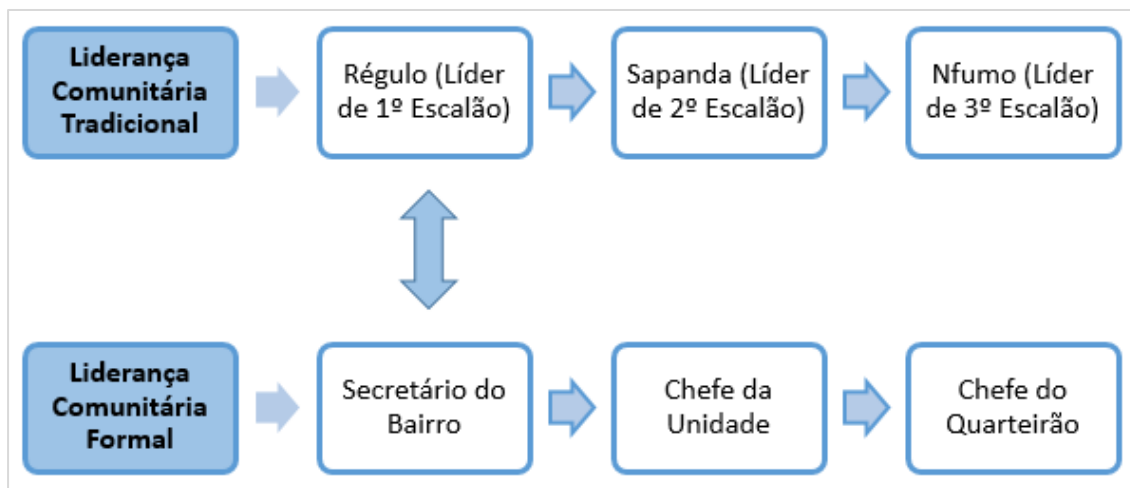


Figura 49 – Estrutura de liderança comunitária tradicional e formal

14.2 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DA ÁREA DO PROJECTO

Para descrever o Perfil Sociodemográfico da Área do Projecto, o Consultor recorreu sobretudo aos dados do Instituto Nacional de Estatística, aos dados fornecidos pelo Município de Dondo e à informação recolhida nas Entrevistas Semiestruturadas e de Povoação, administradas durante a visita de campo.

Os dados do Instituto Nacional de Estatística consultados foram os resultados publicados do Censo 2017 e as projecções para 2020. A nível dos dados do Município de Dondo, foram consultados o Relatório de Balanço do Plano Económico e Social dos 9 meses de 2020 do Distrito de Dondo e o Relatório de Balanço do 1º Semestre de 2020 do Município de Dondo.

14.2.1 TAMANHO E DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO

De acordo com os resultados do Censo 2017, o Distrito de Dondo possui apenas 8,8% da população da Província de Sofala. Da população do distrito, 53,5% encontra-se no Município de Dondo (integrado no Posto Administrativo Sede). A tabela abaixo apresenta a distribuição da população pelos bairros do Município de Dondo para o ano de 2017. Não foi possível obter dados mais actualizados de população, uma vez que as projecções disponíveis do INE para o ano de 2020 são apresentadas ao nível da Província (2.457.828 habitantes) e do Distrito de Dondo (217.038 habitantes).

Tabela 19 – Distribuição da População e Densidades Populacionais

	Pop. 2017	Superfície (Km ²)	Densidade Populacional para 2017 (hab/km ²)
Província de Sofala	2.196.845	67.756	32,4
Distrito de Dondo	193.382	2.308	83,8
Município de Dondo	103.493	337,9	306,3
Central	4.744	1,0	4.537,4
Mafarinha	21.730	35,9	605,5
Nhamaiabwe	24.367	8,3	2.940,3
Consito	12.317	2,2	5.673,9
Thundane	1.226	92,9	13,2
Nhamainga	5.799	26,1	222,5
Samora Machel	7.110	42,3	168,3
Macharote	9.057	65,7	137,8
Mandruzi	7.122	35,7	199,3
Canhandula	10.021	27,9	359,7

Fonte: INE, 2017

O Município de Dondo apresenta uma área total de 337,9 Km². Os bairros do município que apresentam maior número de habitantes por km² são por ordem decrescente, Consito, Central e Nhamaiabwe (de acordo com as densidades populacionais apresentadas na tabela acima). Estes são igualmente, os bairros que ocupam menor área no Município, respectivamente, 2,5%, 0,3% e 0,7% da área do Município. O Bairro Macharote, no qual se insere a área de implantação do Projecto, é o segundo maior bairro no Município de Dondo (ocupa 19,4% da área total do Município de Dondo) e apresenta uma densidade populacional de aproximadamente 138 habitantes por Km². Esta densidade populacional, embora tenha uma representação expressiva quando comparado à média do distrito, é a segunda menor ao nível dos bairros do Município de Dondo.

Embora não se possa avaliar o crescimento populacional ao nível do Município, poder-se-á assumir que a população tenha aumentado tal como se verificou no distrito e na província entre 2017 e 2020. Dados colhidos durante a pesquisa de campo reportam uma grande movimentação de pessoas dentro da área municipal. Isto reflecte a mudança de bairro de residência como forma de estar mais próximo de determinados serviços (como escola) e melhorar as condições de vida. O Bairro de Macharote foi indicado, durante os grupos focais e entrevista de povoação, como um dos que poderá ter registado um aumento no número de pessoas residentes, quer pela sua proximidade ao vale de Mandruzi, que é propício para o cultivo de arroz, quer pela existência de espaços maiores para a construção de residências. As lideranças locais reportam o aumento de pedidos de talhões residenciais nos últimos 2 anos nesta área. Por outro lado, foi reportada a saída de pessoas do Município, quer por motivos de trabalho ou apenas devido ao regresso às suas zonas de origem.

Seguindo a tendência a nível nacional e da Província de Sofala, o Município de Dondo apresenta, no seu total, maior população feminina. Dados de 2017 indicam que a percentagem de mulheres corresponde a 50,6%, enquanto a de homens corresponde a 49,4%. Esta tendência é igualmente

observada a nível dos bairros, com excepção do Bairro Central (51,2% de homens e 48,8% de mulheres) e Bairro Samora Machel (50,5% de homens e 49,5% de mulheres). Isto poderá estar associado à oferta de serviços e emprego nestes bairros, principalmente no Bairro Central, onde se concentram as instituições administrativas do distrito e do município.

A tabela abaixo revela igualmente uma população maioritariamente jovem, sendo que, tanto para a província como para o distrito, a faixa etária de 0-14 reúne um percentual considerável de população. A população economicamente activa (15 aos 64 anos) reúne maior percentagem nos dois níveis administrativos. Embora não existam dados segregados a nível do Município de Dondo e seus bairros, assume-se que esta tendência etária seja igualmente observada a este nível, considerando o percentual global de população que o Município concentra (dentro do Distrito de Dondo).

Tabela 20 – Tamanho e estrutura populacional da Província de Sofala, Distrito de Dondo e Município de Dondo

	População	Mulheres (%)	Grupo de Idades (%)		
			0-14	15-64	65 +
Província de Sofala	2.196.845	51,7	45,9	51	3
Distrito de Dondo	193.382	50,5	43,8	53,3	2,9
Município de Dondo	103.493	50,6	-	-	-
Central	4.744	48,8	-	-	-
Mafarinha	21.730	50,8	-	-	-
Nhamaiabwe	24.367	50,7	-	-	-
Consito	12.317	50,9	-	-	-
Thundane	1.226	50,4	-	-	-
Nhamainga	5.799	51,0	-	-	-
Samora Machel	7.110	49,5	-	-	-
Macharote	9.057	51,2	-	-	-
Mandruzi	7.122	51,0	-	-	-
Canhandula	10.021	50,4	-	-	-

Fonte: INE, 2017

14.2.2 GRUPOS VULNERÁVEIS

Para efeitos do presente relatório, o termo “grupo vulnerável ou desfavorecido” refere-se àqueles que podem ser mais propensos a serem negativamente afectados pelos impactos do Projecto e/ou mais limitados que outros na sua capacidade de aproveitar os benefícios do Projecto. Tais grupos e/ou indivíduos, apresentam maior probabilidade de serem excluídos ou incapazes de participar plenamente no processo de consulta. Para estes, poderão ser exigidas medidas específicas e/ou assistência que garanta sua participação efectiva no processo.

Durante encontros da pesquisa de campo, os participantes foram solicitados a identificar grupos vulneráveis. Através de uma percepção de vulnerabilidade geral, estes foram capazes de identificar grupos de pessoas consideradas “mais vulneráveis”, como especificado a seguir:

- **Pessoas Idosas:** pessoas acima dos 60 anos de idade com limitações para participar em actividades para seu sustento. Grande parte destes têm dificuldades associadas à idade e tem de cuidar dos netos que perderam seus pais. Nestes casos, estes agregados familiares (AFs) dependem da ajuda dos vizinhos e de outros parentes mais próximos;

- **Pessoas portadoras de deficiência ou de doenças crónicas incapacitantes:** as suas limitações físicas e falta de mecanismos de apoio adequados impedem-nas de participar em actividades para seu sustento. Isto as torna altamente dependentes de outras pessoas;
- **Crianças órfãs:** engajam-se em actividades produtivas para se sustentarem, o que as impede de frequentarem a escola ou de prosseguirem com os seus estudos; e
- **Mães solteiras e viúvas:** estão possuem, normalmente, uma sobrecarga de trabalho doméstico, na medida em que cuidam de crianças, além de cuidar dos campos agrícolas. Raramente dispõem de tempo ou força para se envolver em actividades típicas de geração de renda.

As mulheres, em geral, são mais vulneráveis, uma vez que compreendem a maioria da população com baixa ou nenhuma escolaridade. Além disso, a elevada carga de trabalho doméstico frequentemente retira das mulheres a possibilidade de geração de renda ou de obtenção de um emprego formal, quando surgem oportunidades nesse sentido.

Informações colhidas durante a pesquisa de campo indicam a existência de programas e organizações que prestam assistência a estes grupos.

- Algumas organizações como o FH e congregações religiosas prestam assistência a idosos e mulheres (informação prestada nos grupos focais de discussão com homens e com mulheres);
- O apoio das ONGs consiste na distribuição de produtos básicos como arroz, farinha, óleo, feijão e sabão. O vestuário é distribuído só para as mulheres (informação prestada no grupo focal com mulheres);
- Algumas ONGs fornecem um kit de construção composto por 6 chapas e 6 sacos de cimento (informação prestada no grupo focal com mulheres);
- Activistas passam por bairro para recolher informação sobre a população idosa e informar sobre as datas de distribuição dos kits de apoio ou subsídios (informação prestada no grupo focal com mulheres);
- O INAS atribui um subsídio simbólico aos idosos (informação prestada no grupo focal com homens); e
- Embora as iniciativas sejam boas, nem todos os idosos e grupos vulneráveis têm acesso aos apoios e subsídios concedidos (informação prestada nos grupos focais de discussão com homens e com mulheres).

14.3 ACESSO AOS SERVIÇOS E INFRAESTRUTURAS SOCIAIS

Este capítulo dedica-se à descrição dos serviços e infraestruturas sociais que servem o Distrito de Dondo, com principal enfoque para o Município de Dondo e área do Projecto.

Os principais serviços e infraestruturas sociais descritos dos subcapítulos abaixo estão relacionados a estabelecimentos de ensino, unidades sanitárias, redes de abastecimento de água e energia, saneamento doméstico e do meio e rede de estradas e comunicações.

A imagem que se segue, ilustra os principais serviços e infraestruturas sociais nas imediações da área de implementação do Projecto.

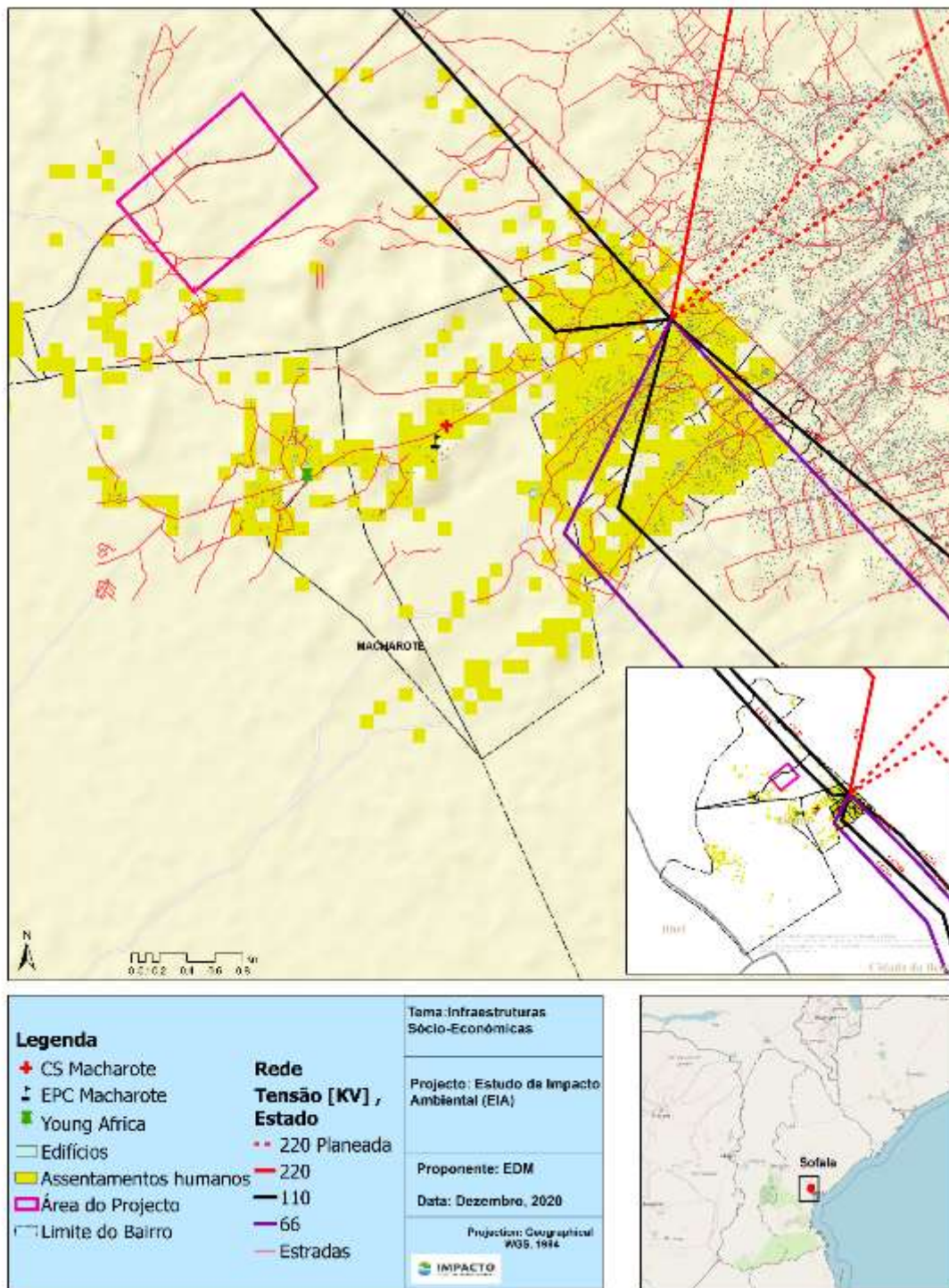


Figura 50 – Principais serviços e infraestruturas nas imediações da área de implementação do Projecto

14.3.1 EDUCAÇÃO

O Distrito de Dondo conta com uma rede de 56 escolas públicas, duas escolas comunitárias e uma privada. O Município de Dondo conta, ao todo, com 18 estabelecimento de ensino que leccionam os níveis primário e secundário e estão distribuídos pelos 10 bairros municipais, conforme ilustra a tabela abaixo.

Em todo o país, decorre um processo gradual de eliminação das escolas que leccionavam apenas o EP1⁵⁰, dado que muitos alunos que terminavam este nível de ensino não encontravam na sua área de residência uma escola de EP2, onde pudessem concluir o nível primário. As Escolas do EP1 foram transformadas em “Escolas Primárias Completas”, também designadas de escolas de “Ensino Primário Completo” (EPC, que corresponde a EP1+EP2), o que reduziu a dificuldade na conclusão do ensino primário e os factores de desistência nesse nível de ensino.

Enquanto que as escolas primárias completas estão distribuídas por todos os bairros, o Ensino Secundário⁵¹, encontra-se apenas nos Bairros Consito, Macharote, Samora Machel e Mafarinha.

Tabela 21 – Rede escolar no Município de Dondo

Nível de Ensino	Designação	Localização	Total
Primário	*EPC Antigos Combatentes	Bairro Canhandula	14
	EPC Josina Machel	Bairro Central	
	EPC A. Macharote	Bairro Macharote	
	EPC 1º de Maio	Bairro Macharote	
	EPC de Macharote	Bairro Macharote	
	EPC 25 de Setembro	Bairro Mafarinha	
	EPC Dos Combatentes	Bairro Mafarinha	
	EPC Consito	Bairro Mandruzi	
	EPC de Mandruzi	Bairro Mandruzi	
	EPC 7 de Abril	Bairro Nhamaiabwe	
	EPC Cheringoma	Bairro Nhamaiabwe	
	EPC Eduardo Mondlane	Bairro Nhamainga	
	EPC Centro Emissor	Bairro Samora Machel	
EPC Thundane	Bairro Thundane		
Secundário	**ESG2 do Dondo	Bairro Consito	4
	ESG2 de Macharote	Bairro Macharote	
	ESG2 El Shadday	Bairro Mafarinha	
	ESG1 de Marcação	Bairro Samora Machel	

Fonte: Vereação de Educação, Cultura, Juventude e Desporto de Dondo – Pesquisa de Campo

(*) Abreviaturas: EPC – Ensino Primário Completo.

(**) Abreviaturas: ESG – Ensino Secundário Geral.

Dos estabelecimentos de ensino do Bairro Macharote:

- EPC A. Macharote e EPC 1º de Maio encontram-se na Unidade B; e
- EPC de Macharote e ESG Macharote encontram-se na Unidade C.

Dados recolhidos nos grupos focais e na entrevista de povoação confirmam a existência e uso das escolas primárias e secundárias existentes no Bairro Macharote. Contudo, e uma vez que maior parte das crianças se desloca a pé para a escola, a distância aos estabelecimentos de

⁵⁰ O ensino primário está dividido em 1º grau que lecciona da 1ª a 5ª classe (EP1) e em 2º grau que lecciona 6ª e 7ª classes (EP2).

⁵¹ O ensino secundário geral está dividido em 1º grau que lecciona da 8ª a 10ª classe (ESG1) e em 2º grau que lecciona a 11ª e 12ª classes (ESG2).

ensino é indicada como a maior dificuldade dos residentes do bairro. Foi reportado que as crianças recorrem a:

- EPC existente nas Unidades B e C que fica entre 40 minutos e 1 hora de caminhada;
- EPC da Unidade C que pode levar até 1 hora de caminhada;
- ESG1 da Unidade C que pode levar 40 minutos a 1 hora de caminhada;
- ESG2 noutros bairros e que pode levar até duas horas de caminhada.

De referir que a escola mais próxima da área de implantação do Projecto é a Escola Primária Completa de Macharote, que fica a cerca de 2km, conforme ilustra a Figura 51 abaixo.



Figura 51 – Escola Primária Completa de Macharote

Dados do Governo do Distrito de Dondo (2020), indicam uma taxa de analfabetismo de 34%. Embora não existam dados desagregados para os PAs e para o Município de Dondo, acredita-se que, pela concentração populacional e acesso a serviços de educação, esta taxa de analfabetismo esteja mais concentrada nas áreas rurais do distrito.

No que concerne ao efectivo escolar e participação da rapariga, é de notar ainda uma predominância no efectivo masculino que corresponde a mais de 50%. Segundo os dados recolhidos na Vereação de Educação, Cultura, Juventude e Desposto, durante a pesquisa de campo em Novembro de 2020, os rapazes representam 51,5% dentro dos 33.368 alunos inscritos para o ano de 2020. Embora não existam dados desagregados por nível de ensino, é de assumir que esta predominância se verifique em todos os níveis de ensino, principalmente no ensino secundário onde normalmente se observa maior desistência feminina. Uma das razões por detrás das desistências poderá estar relacionada às dificuldades de acesso (distância) ao ensino secundário. Durante o grupo focal com mulheres, foi reportado que as raparigas do Bairro Macharote estudam até aos 15 anos (algumas até aos 17) uma vez que a escola secundária de 2º grau fica mais longe e muitas devem estudar no período nocturno. A este factor aliam-se os aspectos culturais relacionados às tarefas domésticas vinculadas à mulher/rapariga e aos casamentos prematuros. Outros factores indicados também no grupo focal com homens e na entrevista de povoação relacionam-se às condições financeiras de alguns

agregados familiares da área. Foi indicado na pesquisa de campo que uma vez que as escolas secundárias de 2º grau ficam mais longe e, pelas tarefas diárias que a rapariga deve desenvolver durante o dia, essas são obrigadas a estudar no período nocturno. A distância e o horário em que terão que estudar acarretam mais custos, principalmente relacionados ao transporte. Não tendo condições financeiras para suportar esses custos, as raparigas param de estudar entre os 15 e os 17 anos.

14.3.2 SAÚDE

O Sistema Nacional de Saúde compreende um sistema de 4 níveis⁵², nomeadamente:

- Nível Primário: que corresponde a postos de saúde e Centros de Saúde Urbanos (tipo A, B e C) e Rurais (tipo I e II), cada um deles servindo a sua área geográfica;
- Nível Secundário: que corresponde a Hospitais Rurais, Distritais e Gerais; e,
- Nível Terciário e Quaternário: que corresponde a Hospitais Provinciais, Centrais e Especializados.

Rede Sanitária

De acordo com os dados do Governo do Distrito de Dondo (2020), a rede sanitária do distrito conta com um total de 17 unidades sanitárias, dentre elas 1 Centro de Saúde Urbano do Tipo A, 1 Centro de Saúde Rural do Tipo B, 11 Centros de Saúde Rurais do Tipo II e 4 Postos de Saúde.

Das unidades acima indicadas, 9 estão distribuídas pelo PA de Dondo Sede. Isto traduz-se numa taxa de cobertura sanitária de 52,9% para este posto, que apresenta um rácio de 12.156 habitantes por unidade sanitária (Governo do Distrito de Dondo, 2020).

O Centro de Saúde mais próximo da área de implantação do Projecto é o CS de Macharote (a aproximadamente 2Km), localizado na Unidade C. Esta é a unidade sanitária mais usadas pelas comunidades locais residentes na área. Informações da pesquisa de campo indicam o seguinte:

- A deslocação para a unidade sanitária poderá levar entre 60 e 90 minutos, considerando que os AFs se deslocam a pé;
- A unidade sanitária não possui ala de internamento, uma vez que não possui energia eléctrica;
- Uma das maiores dificuldades está associada à distância e meios de deslocação para mulheres grávidas; e
- Casos graves são transferidos para outras unidades sanitárias do Distrito de Dondo ou para o Hospital Central da Beira. Contudo, a deslocação por meios próprios (bicicleta, moto-táxi ou carro) acarreta outros custos para os AFs e por ambulância leva muito tempo, devido ao tempo de resposta das ambulâncias.

O Distrito de Dondo conta com 4 ambulâncias que servem todo o distrito (incluindo a área municipal), sendo que todas elas se encontram na unidade sanitária de Dondo Sede, localizado no Bairro Central do Município de Dondo.

⁵² Diploma Ministerial nº 127/2002, de 31 de Junho – Caracterização técnica, enunciado de funções das instituições no Serviço Nacional de Saúde.



Figura 52 – Centro de Saúde de Macharote

Quadro Epidemiológico

Dentro do quadro epidemiológico do distrito (que integram dados do Município de Dondo com parte do Posto Administrativo Dondo Sede), e seguindo as tendências nacionais, a malária é a doença com maior número de casos notificados. Foram registados 58.600 casos da doença no ano de 2019 e 59.137 casos apenas no 1º semestre do ano de 2020 (o que mostra um agravamento da doença, quando comparado com o mesmo período do ano anterior). Esta doença regista maior número de casos notificados na época chuvosa e está associada ao uso incorreto das redes mosquiteiras e às condições de saneamento do meio e doméstico nas comunidades.

A seguir à malária, a doença mais notificada é a diarreia, tendo sido registado em 2019 um total de 9.542 casos e nos primeiros 9 meses de 2020, 6.047 casos. De referir que esta doença, tal como a malária, está ligada às questões de saneamento, acrescentando a situação precária de abastecimento de água potável principalmente a nível dos povoados. O decréscimo no número de casos poderá estar associado às melhorias nas condições de abastecimento de água e saneamento tanto no distrito como, e principalmente, no município. Para além dos esforços de manutenção de fontes de água seguras, o Município realizou no primeiro semestre de 2020, 61 visitas de inspecção a estabelecimentos comerciais, padarias, moageiras, mercados, barracas e locais de maior aglomeração populacional no quadro de higiene individual, colectiva e saneamento do meio.

Tabela 22 – Quadro epidemiológico do Distrito de Dondo

Doenças	Idades	2019	2020
Malaria	0 - 4 anos	19.373	17.353
	> 5 anos	39.227	41.784
	Total	58.600	59.137
Diarreias	0 - 4 anos	4.019	2.875
	5 a 14 anos	1.560	819
	> 15 anos	3.963	2.353
	Total	9.542	6.047
Disenteria	-	2.162	1.397
Mordedura canina	-	403	463

Fonte: Governo do Distrito de Dondo, 2020

Casos de HIV/SIDA são igualmente registados e reportados, embora não existam disponíveis dados relativos à notificação desses casos ao nível municipal⁵³. Contudo, nos vários sectores de atendimento dos doentes, como partos, consultas e urgências, os médicos e técnicos podem solicitar a testagem para despiste do vírus do HIV, daí resultando casos diagnosticados de infecção pelo HIV. Estas pessoas são depois encaminhadas para o Serviço de TARV onde são motivadas a inscreverem-se e iniciar o tratamento no momento indicado. Assim, foram registados, nos primeiros 9 meses de 2020, um total de 3.194 pacientes que aderiram ao Serviço de TARV, sendo que destes 365 são crianças (pacientes de pediatria) e 2.829 são adultos (Governo do Distrito de Dondo, 2020).

A desnutrição aguda em menores de 5 anos têm sido uma questão de alerta para o Distrito de Dondo, uma vez que o número de casos notificados aumentou em 4,3% desde o ciclone Idai.

Até Setembro de 2020, o Distrito de Dondo tinha registado 7 casos positivos da COVID-19 (Governo do Distrito de Dondo, 2020). Face a esta situação, o Distrito e o Município de Dondo têm adoptado um conjunto de estratégias não só nas unidades sanitárias como a nível de todo o município para fazer face à pandemia. Durante o primeiro semestre de 2020, dados fornecidos pela Vereação de Saúde, Acção Social e Género indicam a realização das seguintes actividades (Conselho Municipal de Dondo, 2020):

- Realização de 12 encontros com os líderes comunitários, religiosos, clubes desportivos, associações juvenis, médicos tradicionais e ervanários no quadro das medidas de prevenção do Covid-19;
- Realização de vídeo-conferencias semanais a nível provincial sobre a COVID-19;
- Lançamento da campanha de pulverização de meios circulantes e espaços públicos para o combate ao Covid-19 e criação de uma equipa de de pulverização de meios circulantes na Balança e nos terminais dos transportes;
- Realização de 61 visitas de monitoria a locais com potencial para aglomeração populacional tais como centros de desporto, estabelecimentos comerciais, mercados, bairros, quartéis militares, fontes de água, centros de saúde, cooperativas e centros

⁵³ A taxa de prevalência para a Província de Sofala em 2015 era de 16,3%.

orfanatos e lideranças locais no quadro de controlo de saneamento do meio e medidas preventivas ao Covid-19;

- Instalação de 4 sistemas de desinfecção compostos por 1 tanque de 500 litros e 2 torneiras na Paragem Central, Mercados Central, Manuel Cambezo, Centro de Saúde do Dondo e nas Mangueiras para a prevenção da pandemia do Covid-19 e transformado o túnel em estação de lavagem das mãos com 6 torneiras no terminal;
- Aquisição e distribuição de equipamento e material para auxílio na prevenção e cumprimento das medidas do decreto do Estado de Emergência em todos lugares de maior aglomeração da população e em outros locais identificados pela Vereação. Dentre o material e equipamento destacam-se baldes com torneiras, caixas de sabão, pares de botas, pares de capas, megafones, pulverizadores dorsais, termómetros-infra-vermelho, cloro granulado, cloro em líquido e máscaras.

14.3.3 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Município de Dondo é abastecido por um sistema de abastecimento de água fornecido pelo Fundo de Investimento e Património do Abastecimento de Água (FIPAG), localizado do Bairro Mafarinha. Este sistema conta com depósitos elevados e tanques. Para além deste sistema, o município conta também com um pequeno sistema de abastecimento, actualmente inoperacional, localizado no Bairro Central. Para além destes sistemas públicos, existe um pequeno sistema de abastecimento de água privado que fornece água a alguns residentes do Bairro de Canhandula.



Figura 53 – Sistema de Abastecimento de Água do Bairro Mafarinha

Com os sistemas acima indicados, a taxa de cobertura de água potável para o Distrito de Dondo é de 58,5%, sendo maioritariamente concentrada na área do Município. O Município de Dondo, por sua vez, apresenta uma taxa de cobertura de 73%.

Mesmo apresentando uma taxa de cobertura consideravelmente elevada, parte da população do Município de Dondo não se beneficia deste sistema e recorre, por isso, a fontenários e furos e poços com bomba manual. Estas correspondem, na verdade, as fontes mais usadas pelas

comunidades ao nível dos bairros e que asseguram o abastecimento de água potável para a maioria de população. Tanto as bombas como os fontenários estão disponíveis em todos os bairros com excepção do Bairro de Thundane que não possui fontenários ligados á rede de distribuição de água do FIPAG.

Tabela 23 – Bombas e Fontenários no Município de Dondo

Fonte de Água	Localização	Operacionais	Não Operacionais	TOTAL
Bombas	Central	6	1	7
	Mafarinha	14	0	14
	Mandruzi	18	0	18
	Consito	11	0	11
	Canhandula	15	0	15
	Nhamainga	9	0	9
	Macharote	20	0	20
	Samora Machel	13	0	13
	Thundane	2	1	3
	Nhamaiabwe	18	0	18
	TOTAL		126	2
Fontenários (do FIPAG)	Central	1	1	2
	Mafarinha	5	2	7
	Mandruzi	2	0	2
	Consito	2	0	2
	Canhandula	0	0	0
	Nhamainga	10	4	14
	Macharote	3	1	4
	Samora Machel	1	0	1
	Thundane	0	0	0
	Nhamaiabwe	6	1	7
	TOTAL		30	9

Fonte: Vereação de Construção, Urbanização e Infraestrutura de Dondo – Pesquisa de Campo

Conforme reportado na entrevista de povoação e nos grupos focais, as comunidades, principalmente residentes nos bairros, recorrem, maioritariamente, a poços abertos pelas famílias nas suas residências, poços escavados e sem protecção nas baixas perto dos rios e furos e poços comunitários com bomba manual.

- Na entrevista de povoação foi reportado o uso de poços abertos familiares que ficam a cerca de 5 minutos de caminhada e abastecem um número restrito de famílias;
- Na entrevista de povoação foi igualmente reportado o uso de poços comunitários com bomba manual e furos comunitários com bombas manuais que ficam a cerca de 10 minutos de caminhada dos locais de residência;

- Nos grupos focais com homens e mulheres foi reportada a dificuldade de abastecimento de água através dos furos e poços com bombas. Consideram que os furos e poços existentes não são suficientes para abastecer os residentes das Unidades Comunais existentes no Bairro de Macharote;
- Nos grupos focais com homens e mulheres foi reportado o recurso a poços abertos nas baixas que ficam a cerca de 30 minutos de caminhada e são usados pela maioria das famílias para tarefas domésticas, rega das machambas e para dar de beber aos animais;
- Nos grupos focais com homens e mulheres foi igualmente reportado o recurso a rios e riachos para consumo de água para tarefas domésticas, rega das machambas e para dar de beber aos animais.



Figura 54 – Algumas fontes de água usadas pelos AFs de Macharote

Foi reportado nos grupos focais com homens e mulheres que os meses de Outubro, Novembro e Dezembro são considerados os meses de escassez de água, principalmente para os agregados familiares que dependem de fontes alternativas tais como poços escavados e sem protecção nas baixas perto dos rios.

Importa referir que não existe nenhum sistema de abastecimento de água e nem furos/poços com bombas manuais dentro da área do Projecto. Foi verificado no terreno apenas a existência de alguns poços escavados e sem protecção nas baixas perto dos rios que auxiliam o fornecimento de água para a actividade agrícola.

14.3.4 SANEAMENTO DOMÉSTICO E DO MEIO

Saneamento Doméstico

O saneamento continua a ser um desafio a nível nacional, com principal enfoque para as comunidades rurais. O acesso às fossas sépticas é garantido aos agregados familiares do centro da Cidade de Dondo.

As latrinas constituem o meio de saneamento mais usado pelas comunidades (quer estas sejam tradicionais ou melhoradas). A maioria dos agregados familiares do município (ver tabela abaixo) possui latrinas melhoradas às quais recorrem para efeitos de saneamento nas suas residências. Entretanto, ainda existe um contingente de AFs que não possui latrinas e que, portanto, recorre a práticas como o fecalismo à céu aberto.

Tabela 24 – Situação de saneamento doméstico no Município de Dondo

Bairros	AFs sem latrinas	AFs com latrinas tradicionais sem laje	AFs com latrinas melhoradas
Central	82	217	1.002
Mafarinha	838	765	2.533
Mandruzi	260	218	814
Consito	106	332	2.112
Canhandula	0	0	0
Nhamainga	118	230	917
Macharote	280	353	1.023
Samora Machel	230	222	598
Thundane	0	0	0
Nhamaiabwe	695	1.236	3.378
TOTAL	2.609	3.573	12.377

Fonte: Vereação de Construção, Urbanização e Infraestrutura de Dondo – Pesquisa de Campo

Saneamento do Meio

Tal como descrito no capítulo sobre Gestão de Resíduos do presente relatório, o Município de Dondo conta com um sistema de recolha de resíduos sólidos que garante a recolha e limpeza de todos os locais públicos no município. Este sistema conta com contentores apropriados espalhados pelo município e tambores alocados aos mercados para depósito do lixo que depois é transportado para uma lixeira municipal (chamada Tsunani) ou para uma lixeira temporária quando o acesso à principal é condicionado pela época chuvosa.

Detalhes sobre a deposição e tratamento posterior dos resíduos são apresentados no capítulo acima mencionado.

Nas unidades sanitárias, os resíduos são depositados em aterros próprios para o efeito. Nos bairros mais periféricos, como é o caso do Bairro Macharote, ainda prevalece a prática de enterro e queima de lixo, empreendida pelas famílias.

14.3.5 ABASTECIMENTO DE ENERGIA

O Distrito de Dondo e, por conseguinte, o Município de Dondo, é abastecido por algumas linhas de tensão, conforme indicadas na Figura 50 acima. Existem três linhas que atravessam as imediações da área de implantação do Projecto, nomeadamente, linha de 220 kV, linha de 110 kV e linha de 66kV. Existe ainda a indicação de uma futura linha adicional de 220 kV. Todas estas linhas estão conectadas à Subestação do Dondo. É importante referir que nenhuma destas linhas atravessa a área de implantação do Projecto.

Dados do Município de Dondo (2020) indicam uma taxa de cobertura de energia eléctrica de 82% até ao 1º semestre de 2020. Contudo, nem todos os agregados familiares do Município de Dondo são abastecidos pela rede de energia eléctrica ou preferem usufruir do sistema. Uma das principais razões, levantadas durante a pesquisa de campo, está ligada aos custos associados ao fornecimento de energia eléctrica, mais precisamente, à compra de energia para alimentar o sistema de credelec. Estes AFs recorrem a fontes alternativas e mais económicas de iluminação tais como lanternas a pilhas, velas, candeeiros e painéis solares adquiridos nas lojas da Cidade de Dondo, e à lenha adquirida nas matas do distrito (informações recolhidas durante a pesquisa de campo).

Não foi possível obter dados estatísticos relativamente ao percentual de agregados familiares que recorre a outras fontes alternativas de energia.

14.3.6 REDE DE ESTRADAS

Conforme indicado na tabela que se segue, a rede de estradas do Município de Dondo é maioritariamente composta por estradas terraplanadas. Estas garantem a ligação entre os bairros e no interior destes entre as unidades. A extensão de estrada asfaltada está concentrada na Cidade de Dondo, o centro do Município.

Tabela 25 – Rede de Estradas no Município de Dondo

ESTRADAS TERRAPLANADAS		Extensão (Km)
1	EN6 Canhandula - Fabrica de blocos – casa de Nestle	5
2	EN6 Canhandula Balagy – Eucaliptos	4
3	EN6 Fabrica de cimentos - Nhamainga C	9
4	EN6 Muro da Fábrica - Mercado Chivwewano	5
5	Mandruzi gappo	12
6	Escola Eduardo – Moagem Langa	3
7	EN6 rua do Avelino – Mandruzi	3,5
8	EN6 Rua de Madeira – Moda - Mandruzi	3,5
9	EN6 Promac- Reassentamento 1	4
10	Desvio do mercado chungu – EPC 25 de Junho	2
11	EPC Consito- Cruzamento da rua administração	1,2
12	EN6 - Santa Ana – bairro Consito	0,5
13	Mercado central- Rua da Cadeia - CPMZ	1,5
14	Mercado Central – moto Cross- CPMZ	10
15	Mercado Manuel Cambezo – CPMZ- Young África	5,5
16	EN6 depois da bomba – moto Cross	1,5
17	EN6 depois da bomba – EP centro emissor	2,5
18	Antena Movitel – Rádio Comunitária	2,5
19	EN6 Bongesse – Balança Longue	1,3
20	EN6 Ponda – Linha Férrea	1,2
21	EN6 cemitério municipal – Thundane Escola	13,7
22	EN6 TZR – sede Mafarinha – Chidengo / Renovação	1,5
23	EN6 estação de CFM- Mercado TEMI’ Shaddai	3
24	Rotunda – Direcção Chidengo –Escola Combatentes	2
25	Bairro Macharote – Ponteca para Aldeia	0,5
26	Bairro Nhamaiabwe- Moflor	0,3
Total de Estradas Terraplanadas		99,7
ESTRADAS ASFALTADAS		Extensão (Km)
1	Em 6 – Administração	0,6
2	Clube Dondo – Mercado/ administração	1,2
3	Clube Dondo – Praça dos Trabalhadores	0,6
4	Terminal – Correios	0,4
5	PRM – casas de CIS	0,5
6	Mangueiras – EDM	0,3
7	Oficina CMD- Quartel	0,5
8	BIM - Centro saúde Dondo	0,3
9	Mercado Central- SDPI	0,6
Total de Estradas Asfaltadas		5
TOTAL DA REDE DE ESTRADAS DO MUNICÍPIO DE DONDO		104,7

Fonte: Vereação de Construção, Urbanização e Infraestrutura de Dondo – Pesquisa de Campo

O acesso ao Município e sua ligação com outros distritos, tais como a Cidade da Beira e o Distrito de Búzi, é garantido pela Estrada Nacional EN6. Esta estrada encontra-se em boas condições, sendo toda ela alcatroada e com separação entre as vias de sentidos opostos.



Figura 55 – Estrada Nacional EN6

Dentro do Município, a estrada que dá acesso à área de implantação do Projecto é de terra batida e bastante movimentada. Esta estrada, para além de atravessar um mercado que congrega não só comércio formal, mas também informal, desenvolvido à beira da estrada, atravessa igualmente zonas residenciais que se misturam com áreas de comércio informal. A meio das áreas residenciais existe também o Mercado de Nhamaiabwe e um cemitério que se encontra à beira da estrada.

Este troço, é bastante movimentado e é usado não só por veículos particulares como também públicos (transportes semicolectivos e carrinhas de caixa aberta dedicadas ao transporte público), motorizadas, bicicletas e camiões de transporte de material de construção que abastecem as pequenas obras residenciais existentes nesse troço. É também uma área de grande concentração de pessoas, quer por motivos residenciais como comerciais.



Figura 56 – Ocupação e movimentação na estrada que dá acesso a área de implantação do Projecto

Sendo uma estrada de terra batida, na época chuvosa, este troço tende a concentrar água, ficando alagado em alguns pontos. De referir que, à entrada da área de implantação do Projecto, existe uma pequena ponteca que poderá requerer alguma manutenção em épocas de grande concentração de camiões e maquinaria pesada de construção.



Figura 57 – Ponteca na estrada de acesso à área do Projecto



Figura 58 – Condições da estrada que dá acesso à área de implantação do Projecto

A área de implantação do Projecto é atravessada por uma estrada de terra batida com espaço suficiente para apenas uma viatura, sendo uma estrada relativamente apertada. No período chuvoso, grande parte da estrada apresenta problemas de erosão. Isto poderá constituir um problema para a fase de construção em que se movimentará camiões para transporte de material e maquinaria pesada para dentro da área de implantação do Projecto.



Figura 59 – Troço de estrada no interior da área de implantação do Projecto

Transporte de Cargas e Passageiros

O transporte de passageiros e carga é diariamente garantido, no Município, por autocarros, transportes semicolectivos (veículos do tipo minibus de 11 passageiros) e carrinhas ou camionetas mistas de passageiros e carga e moto-táxis que estabelecem a ligação entre e dentro dos Bairros do Município de Dondo, e entre o Município e outros distritos da Província de Sofala através da EN6.

Informações colhidas durante a pesquisa de campo revelam que os meios de transporte mais usados pelas comunidades são as bicicletas e moto-táxis, usados diariamente na deslocação interna. Os transportes semicolectivos são usados principalmente para fazer a ligação entre o Município de Dondo e a Cidade da Beira ou outros distritos.

14.3.7 COMUNICAÇÕES

O Município de Dondo é coberto por rede de telefoia fixa, rede de telefonia móvel e rádio.

O telefone fixo é mais usado na Cidade de Dondo por instituições públicas e privadas e por alguns particulares.

A rede de telefonia móvel garante que, tanto instituições como particulares, comuniquem com quem desejarem com a frequência desejada desde que ambos estejam ligados a uma rede e as operadoras a funcionar. As três operadoras autorizadas a operar no país (TMCCell, Vodacom e Movitel) estão presentes no Município de Dondo. Informações colhidas na entrevista de povoação e grupos focais indicam a Movitel como sendo a rede com melhor cobertura a nível do município.

Antes do aparecimento e massificação do acesso à telefoniamóvel, o rádio era o sistema que assegurava a comunicação entre os órgãos do Estado aos vários níveis, desde o nível provincial ao distrital e do posto administrativo. Algumas empresas que operavam em lugares remotos também recorriam a este meio de comunicação.

A rádio continua a ser usada pelos órgãos do Estado para garantir a transmissão de informação para o nível das localidades, sendo a Rádio de Moçambique a indicada como operacional no distrito. Existem, igualmente, algumas rádios comunitárias, como a Rádio Comunitária de Dondo e a Rádio Águia.

14.4 PADRÕES DE USO E APROVEITAMENTO DA TERRA

14.4.1 ASSENTAMENTOS POPULACIONAIS E HABITAÇÃO

A disposição dos assentamentos populacionais varia de acordo com a disposição das infraestruturas sociais. Isto significa que, em locais onde existem mais serviços e infraestruturas sociais, tais como escolas, centros de saúde e outros serviços de assistência social, os assentamentos populacionais apresentam-se mais concentrados e com uma miscelânea de habitações de construção convencional e habitações mistas (de material convencional e tradicional)⁵⁴. Este tipo de assentamento apresenta-se, geralmente, ordenado pelas principais vias de acesso.

O Município de Dondo apresenta áreas de alta concentração populacional. Uma parte destas áreas concentradas localizam-se no centro do Município, onde se encontram as principais instituições administrativas do Distrito e do Município. Estas áreas são delimitadas pelas estradas, na sua maioria alcatroadas.



Fonte: Google Earth Imagery (datada de 8/7/2019), 2020

Figura 60 – Assentamentos populacionais ordenados no Bairro Central, Município de Dondo

Contudo, as zonas periféricas ao centro da Cidade de Dondo não obedecem ao mesmo tipo de ordenamento que a zona central. Estas áreas muito concentradas (ver figura abaixo) surgem

⁵⁴ Entende-se por material convencional – blocos de cimento e de tijolo, cimento, chapas de zinco ou de lusalite e pavimentos de madeira, mármore, mosaico e por materiais tradicionais – barro, paus, caniço, palha, bambú, capim, pedra.

como extensão não planificada do centro da cidade e que se formam em torno de algumas infraestruturas sociais básicas tais como escolas, unidades sanitárias e vias de acesso.



Fonte: Google Earth Imagery (datada de 8/7/2019), 2020

Figura 61 – Assentamentos populacionais sem ordenamento nos Bairros Mafarinha e Nhamaiabwe

Nos arredores da área do Projecto, e por constituir uma área de expansão dos bairros periféricos, existe algum tipo de ordenamento, delimitado igualmente pelas estradas terraplanadas que dão acesso a essas zonas.



Fonte: Google Earth Imagery (datada de 8/7/2019), 2020

Figura 62 – Assentamentos populacionais nos Bairros de Mandruzi e Nhamaiabwe

Nas imediações da área do Projecto foi, no entanto, possível observar durante a visita de campo, aglomerados populacionais mais dispersos, alguns dos quais em pequenos agrupamentos (de dois a três) de agregados familiares. Isto evidencia um carácter mais rural desta área, embora se enquadre dentro da área municipal.



Fonte: Google Earth Imagery (datada de 8/7/2019), 2020

Figura 63 – Assentamentos populacionais no Bairro Macharote – Povoado de Ntchenga e casas isoladas

No que concerne à habitação, o centro da Cidade de Dondo, que corresponde a uma zona urbana, é caracterizado por um conjunto de habitações de construção convencional (em cimento), que incluem alguns prédios de 2 ou 3 andares e onde é possível observar alguns edifícios construídos durante o período colonial. Esta zona central transita gradualmente para um ambiente mais rural que corresponde a áreas de extensão não planificada a volta do centro da Cidade e compreende uma mistura de habitações construídas com materiais “convencionais” (casas de cimento); materiais convencionais misturados com materiais não convencionais (vulgarmente designadas “casas melhoradas”); e materiais adquiridos ou colhidos localmente (como barro, estacas, palha para cobertura).

As imediações da área do Projecto são caracterizadas por habitações predominantemente de materiais tradicionais adquiridos ou colhidos localmente. Para este tipo de habitações, todas as estruturas auxiliares à residência principal encontram-se ao seu redor, como é o caso da casa de banho e/ou latrinas melhoradas ou tradicionais (que por questões culturais são sempre externas à residência principal), cozinha externa, alpendres, capoeiras, currais e celeiros que são maioritariamente construídas com recursos a material local. Contudo, a escolha dos materiais de construção para estas estruturas depende da estrutura financeira de cada agregado familiar.

É importante referir que não existem habitações dentro da área de implantação do Projecto.

É, contudo, importante realçar a crescente aderência das comunidades (agregados familiares) a materiais de construção convencional em todo o Município de Dondo. Abaixo são apresentados alguns exemplos do tipo de habitação existente no Município de Dondo.



Figura 64 – Exemplos de tipos de Habitação existentes no Município de Dondo

14.4.2 PADRÕES DE USO DA TERRA

A zona urbana, limitada à sede do distrito (Município de Dondo), possui um núcleo central com construções em cimento concentradas que transitam gradualmente para áreas com características mais rurais em termos de disposição das habitações e matérias de construção.

Nas áreas não urbanizadas do município e do distrito existem diversas zonas de ocupação humana intercaladas com a paisagem natural, que tendem a apresentar um padrão mais concentrado ao longo das principais vias de acesso e mais disperso para o interior. Os assentamentos humanos ao longo das vias de acesso são tipicamente estabelecidos em arranjo linear, evidenciando a importância deste corredor de transporte em termos de dinâmica social e económica local.

Grande parte da área do Projecto é ocupada por plantações agrícolas e áreas alagáveis. A sobreposição destas áreas acontece nas terras baixas nas quais as comunidades cultivam o arroz e a batata-doce. As áreas agrícolas mais altas são usadas principalmente para a agricultura de sequeiro. Existe igualmente uma plantação privada de árvores de fruta cuja actividade é fundamentalmente comercial. Esta área encontra-se devidamente demarcada dentro da área do Projecto.

Não existem habitações dentro da área de implantação do Projecto. O principal assentamento populacional é o Povoado de Ntchenga, na Unidade D do Bairro Macharote. Este Povoado localiza-se a 1,15Km a Sul da área de implantação do Projecto (medido pelo centro do Povoado). Existe ainda, no limite Sul da área de implantação do Projecto, um pequeno conjunto de residências isoladas. A área é atravessada por uma estrada que garante a ligação entre o Povoado de Ntchenga e o Bairro Macharote. A estrada e suas actuais condições foram descritas no Subcapítulo referente à descrição da Rede de Estradas do presente relatório.

Durante a pesquisa de campo, foi identificado um cemitério nas imediações da área de implantação do Projecto, localizado a cerca de 1,18Km (ver imagem abaixo). Dentro da área de implantação do Projecto, são igualmente colhidas plantas medicinais.



- Legenda:
- **Vermelho** – Área do Projecto
- **Laranja** – Povoado de Ntchenga
- **Amarelo** – Casas Isoladas
- **Verde** – Área de recolha de plantas

Fonte: Google Earth Imagery (datada de 8/7/2019), 2020

Figura 65 – Cemitério nas imediações e recolha de plantas medicinais na área de implantação do Projecto

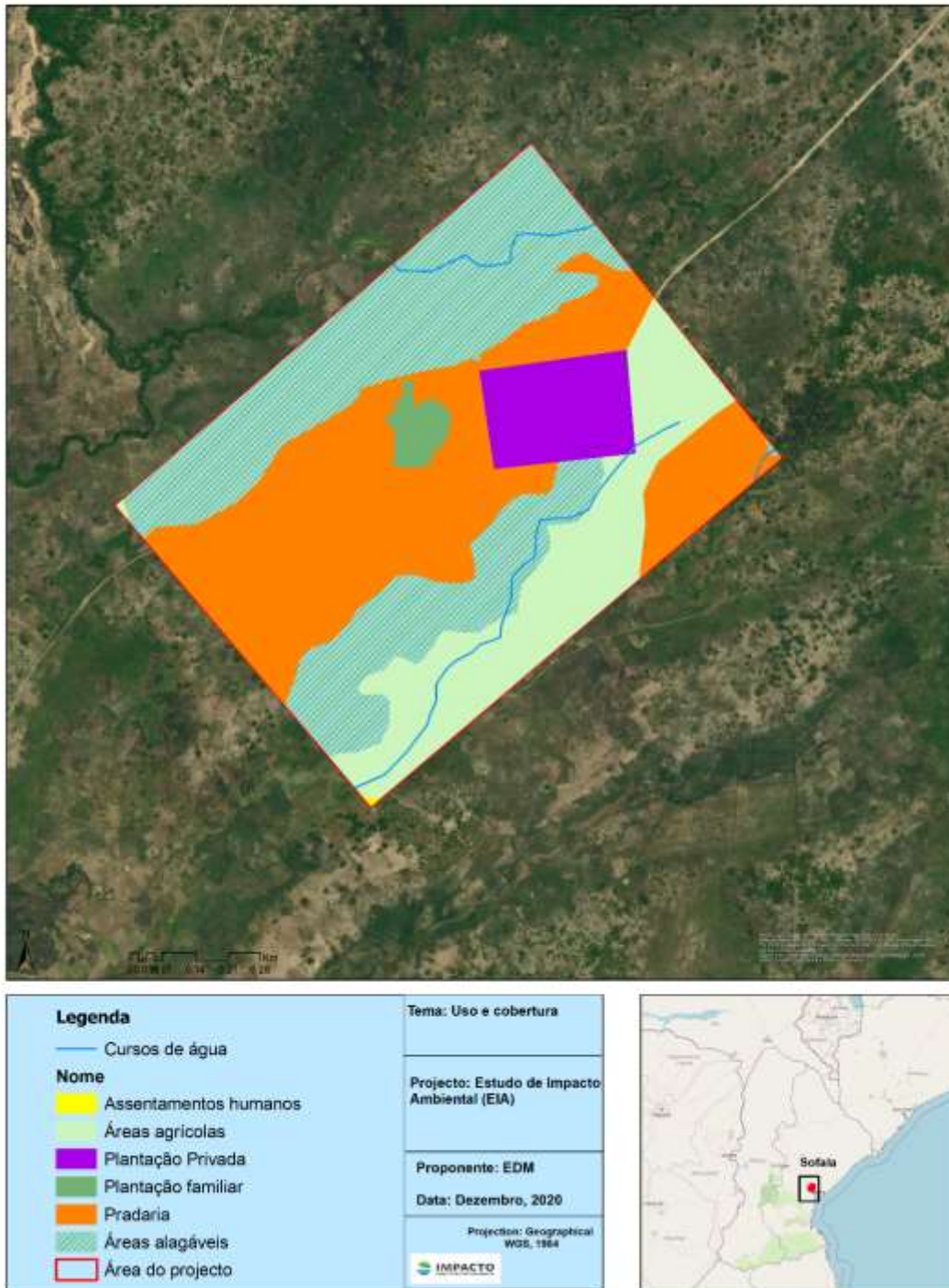


Figura 66 – Padrões de Uso da Terra

14.4.3 POSSE E TRANSMISSÃO DE TERRA

As principais formas de uso e aproveitamento da terra estão ligadas à forma em como o Estado reconhece os direitos de uso e aproveitamento da terra, direitos estes estabelecidos na Lei de Terras⁵⁵ e no Regulamento da Lei de Terras⁵⁶, como especificado a seguir:

- Direito de Uso e Aproveitamento da Terra (DUAT) adquirido com base nas práticas costumeiras, que engloba os casos de terra ocupada pelos agregados familiares e comunidades, segundo as normas e práticas costumeiras. A terra é obtida por herança ou com base nas tradições locais e é usada para a construção de residências, prática de agricultura, recolha de recursos naturais e pasto do gado;
- DUAT adquirido com base na ocupação de boa-fé - diz respeito a agregados familiares nacionais que ocupam a terra há pelo menos 10 anos para a construção de suas residências e prática de agricultura;
- DUAT por autorização de pedido, atribuído a pessoas singulares ou colectivas, nacionais ou estrangeiras, cabendo aqui os casos de entidades privadas que pretendem adquirir terra.

As formas predominantes através das quais os agregados familiares e as comunidades residentes no Município de Dondo detêm a terra são os DUAT baseados na (i) herança e tradição local, (ii) ocupação de boa-fé e (iii) compra. Os DUAT obtidos por autorização de pedido provêm principalmente de pedidos para construção de residências a nível das sedes dos Bairros e no centro do Município e de operadores privados no sector agropecuário, indústria e serviços.

De acordo com a informação obtida durante a pesquisa de campo, o processo de aquisição dos direitos de uso da terra inicia com o Chefe de 10 casas que tramita o processo para o Chefe da Unidade e depois para o Secretário do Bairro. Este processo é formalizado pela liderança local tradicional que possui o historial de heranças de terra na área principalmente, quando se trata de transações de compra de espaço pelas comunidades locais.

14.5 USO DOS RECURSOS NATURAIS E FLORESTAIS

Os agregados familiares cuja actividade principal é a agricultura de subsistência têm também uma grande dependência em relação aos recursos naturais disponíveis no meio ambiente envolvente, uma vez que não possuem um nível económico que lhes permita um acesso amplo e frequente aos bens de consumo disponíveis no mercado.

Grande parte ou quase todos os materiais usados na construção das casas são colectados na natureza. O mesmo acontece em relação à alimentação, higiene e saúde pessoal, combustíveis para preparação e confecção de alimentos, para dar alguns exemplos. Os agregados familiares podem ainda recorrer à venda de recursos florestais como uma fonte de rendimento complementar à economia baseada na agricultura de subsistência.

Durante a pesquisa de campo foi reportada a existência dos recursos florestais necessários à manutenção e sobrevivência dos agregados familiares. Os recursos naturais reportados como os de maior importância para as comunidades são o capim, as estacas e árvores para lenha e

⁵⁵ Lei n.º 19/97, de 1 de Outubro

⁵⁶ Decreto n.º 66/1998, de 8 de Dezembro

carvão, conforme indica a tabela abaixo. Estes recursos estão disponíveis durante todo o ano e em todo o distrito.



Figura 67 – Alguns recursos naturais usados no Município de Dondo

Tabela 26 – Tipo, disponibilidade e uso de recursos naturais e florestais no Município de Dondo

Tipo de recurso	Disponibilidade do recurso	Local de Recolha	Principais recolectores	Importância do Recurso	Finalidade do Recurso
Capim	Todo ano	No mato, na área do Projecto	Agregados familiares	Muito alta	Cobertura das casas; Venda no mercado do bairro
Caniço	Todo ano	No mato, na área do Projecto	Agregados familiares	Alta	Produção de esteiras; Construção de casas de banho; Venda no mercado do bairro e do centro
Estacas	Todo ano	No mato, na área do Projecto	Agregados familiares	Muito alta	Construção de casas, celeiros e igrejas; Venda no mercado do bairro e do centro
Lenha	Todo ano	No mato, na área do Projecto	Agregados familiares	Muito alta	Combustível para cozinhar; Venda no mercado do bairro e do centro
Carvão	Todo ano	No mato, na área do Projecto	Agregados familiares	Muito alta	Combustível para cozinhar; Venda no mercado do bairro e do centro
Plantas medicinais	Todo ano	No mato, na área do Projecto	Líderes tradicionais	Alta	Tratamentos (cura de doenças)

Fonte: Pesquisa de Campo, Impacto 2020.

As plantas também possuem uma importância relativamente alta. Embora as plantas medicinais sejam colhidas pelos líderes tradicionais, estas constituem a opção de muitos, fazem parte dum conhecimento prático local acumulado de gerações para gerações e são usadas no tratamento de doenças diversas.

Informações colhidas na pesquisa de campo reportam o uso das seguintes plantas:

- **Moringa** (nome científico: *Moringa oleifera*) – usada para combater a malária, aumento e melhoria do sangue (da hemoglobina) e alívio e cura de abscessos e inchaços;
- **Eucalipto** (nome científico: *Eucalyptus sp.*) – as folhas são usadas para combater a malária, a tosse e para ajudar no alívio da congestão das vias respiratórias (fazer bafos);
- **Abacateira** (nome científico: *Persea americana*) – usada para aumento e melhoria do sangue (da hemoglobina);
- **Minimini** (nome científico: *Abrus precatorius L. subsp. africanus Verde*) – usado para tratamentos em recém-nascidos;
- **Txeu txeu** – usada para combater a tosse;
- **Nhabodjura** – usada para tratamento de cólicas e lombrigas nas crianças; e
- **Folha de mandioca** (*Moribet coculanta*) – usada para aumento e melhoria do sangue

A disponibilidade dos recursos florestais e o seu consumo na maior parte das povoações denotam a ligação íntima com a economia de subsistência dos agregados familiares. Muitos deles servem sobretudo para o autoconsumo, sendo que alguns representam uma grande contribuição na geração de renda familiar, como é o caso dos recursos que servem para a construção, que constituem uma fonte de rendimento importante para as comunidades.

14.6 ACTIVIDADES ECONÓMICAS, DE RENDIMENTO FAMILIAR E MEIOS DE SUBSISTÊNCIA

Várias são as actividades económicas desenvolvidas no distrito. Dentre elas, a agricultura assume um papel preponderante tanto a nível comercial como familiar, exercendo um papel importante na dieta e economia familiar. A pecuária e a actividade industrial são desenvolvidas, principalmente, a nível empresarial e de grande escala, com menor enfoque para o sector familiar. A comercialização de produtos é uma das actividades que representa uma grande fonte de rendimento para os agregados familiares do Distrito e Município de Dondo. O trabalho assalariado possui grande expressão, principalmente no Município de Dondo, onde estão concentradas as instituições administrativas tanto do Governo do Distrito de Dondo como do Conselho Municipal de Dondo.

14.6.1 AGRICULTURA

A agricultura constitui o principal meio de subsistência das comunidades. Como actividade de subsistência, esta corresponde a uma agricultura itinerante de corte e queima baseada na mão-de-obra familiar e desenvolvida em pequenas explorações e em regime de consociação de culturas. Esta actividade é desenvolvida em dois moldes, nomeadamente, de sequeiro e nas zonas baixas. Foi reportado, nas entrevistas colectivas e grupos focais, que cada AF possui entre duas a três machambas em área de sequeiro e hortas nas margens dos rios.



Figura 68 – Exemplos de agricultura nas terras baixas (cima) e de sequeiro (baixo) na área de implantação do Projecto

Uma das características da agricultura de subsistência é a produção de culturas alimentares para o autoconsumo e a venda dos seus excedentes quando a campanha agrícola é boa. Como referido anteriormente, esta é a actividade que envolve a grande parte dos agregados familiares residentes no distrito, que praticam uma agricultura itinerante, de corte e queima, baseada na mão-de-obra familiar.

Foram semeados em 2020, um total de 65.567 ha de terra no Distrito de Dondo, dos quais 17.937 dentro do Município de Dondo. Dados do Governo do Distrito de Dondo (2020) indicam um aumento na produção agrícola entre a Campanha agrícola de 2018/2019 e 2019/2020. Do total de 246.377 toneladas de produção no Distrito de Dondo, 41.177 ha correspondem a produção agrícola na área do Município de Dondo. As culturas alimentares como os cereais, raízes e tubérculos e hortícolas são aquelas com maior volume de produção e são as mais produzidas pelas famílias da área de implantação do Projecto.

Embora se tenha verificado o aumento na produção global, o Governo do Distrito de Dondo (2020) indica a perda de 1.390 ha (9,5 ha dentro do Município de Dondo⁵⁷), e consequentemente, a previsão de perda de 2.672,4 toneladas de produtos diversos devido a um período prolongado sem chuva durante a primeira época agrícola.

⁵⁷ Conselho Municipal de Dondo, 2020.

Tabela 27 – Produção agrícola no Distrito de Dondo

Culturas	Campanha 2018/2019		Campanha 2019/20	
	Área semeada (ha)	Produção (ton)	Área semeada (ha)	Produção (ton)
Cereais	39.238	44.520	41.365	81.415
Leguminosas	7.689	2.047	7.729	5.900
Raízes e tubérculos	8.529	22.295	8.670	76.614
Culturas de rendimento	1.896	5.127	1.912	12.422
Hortícolas	5.776	9.930	5.891	70.026
Total Geral	63.128	83.919	65.567	246.377

Fonte: Governo do Distrito de Dondo, 2020

A agricultura de sequeiro, desenvolvida nas zonas altas, é essencialmente virada para o cultivo das consideradas culturas de resistência tais como o milho e a mandioca. Nestas áreas são também cultivadas leguminosas como o feijão nhemba e feijão bóer e cereais como a mapira e mexoeira. Predomina o regime de consociação de culturas.

Informações recolhidas na pesquisa de campo indicam uma grande importância das terras baixas e da produção de arroz para os AFs que praticam a agricultura na área de implantação do Projecto.

Para além da produção agrícola, a produção de árvores de fruta constitui, para alguns AFs, uma importante fonte de alimentação e de rendimento familiar. As principais árvores destacadas foram mangueira, cajueiro, papoeira, coração de boi, abacateira, laranjeira, tangerineira, limoeiro, massaniqueira e goiabeiras.

Dentro da área de implantação do Projecto, existe uma plantação comercial de árvores de fruta, destinada principalmente a venda.

Embora seja primeiramente destinada ao auto-consumo, os excedentes agrícolas, quando existentes, destinam-se à venda nos mercados locais. As principais culturas vendidas pelos AFs são o arroz, as hortícolas e batata-doce. A necessidade de venda dos produtos está ligada às limitações de conservação dos produtos pós-colheita. Foi reportado nos grupos focais que nem todos os AFs possuem condições financeiras para construção de celeiros melhorados que possibilitem a conservação prolongada das culturas e que poucas são as culturas que conseguem conservar por mais de 6 meses.

Durante a pesquisa de campo, o período entre o mês de Novembro e o mês de Março foi indicado como a época em que a produção agrícola não é suficiente para suprir com as necessidades do agregado familiar. Um dos principais factores indicados no último ano foi a falta de chuva. Neste período de restrições de produção, os AFs são obrigados a reajustar as suas estratégias para garantir a sua sobrevivência. Nos meses em que há produção insuficiente, os AFs recorrem a venda de produtos diversos tais como animais, lenha, carvão e recorrem a biscoitos para suprir com as necessidades da família.

Esta restrição pode também estar associada ao calendário agrícola. Os meses de Novembro a Fevereiro são os meses de plantio, para culturas de sequeiro (Outubro e Novembro) e de Arroz

(Novembro a Janeiro para arroz curto e Janeiro a Fevereiro para arroz longo). Casos em que a produção agrícola anterior tenha sido fraca podem contribuir para a insuficiência de alimentos nos meses acima indicados, uma vez que a colheita ocorre entre os meses de Maio a Julho, conforme indica a figura abaixo.



Fonte: Pesquisa de Campo

Figura 69 – Calendário agrícola no Município de Dondo

14.6.2 PECUÁRIA

A criação de animais é uma das actividades também desenvolvida ao nível de subsistência, sendo maioritariamente para consumo familiar e, quando necessário ou disponível, para comercialização. Dados recolhidos durante as entrevistas colectivas e grupos focais indicam que os animais mais produzidos a nível familiar são as aves (galinhas, patos, perus, pombos), cabritos, porcos e coelhos. O gado bovino apresenta menor expressão neste nível.

O gado bovino apresenta maior expressão em explorações mais comerciais (grande e médias), tendo registado um aumento no seu efectivo entre os anos de 2019 e 2020. Estas explorações predominam na área distrital. A nível familiar, este animal é principalmente usado para o auxílio na actividade agrícola.

Tabela 28 – Efectivo animal no Distrito de Dondo

Tipo de animal	2019	2020
Bovinos grandes explorações	1.083	1.512
Bovinos pequenas e médias explorações	3.053	3.528
Total	4.136	5.040
Pequenos Ruminantes	5.299	N/D*
Suínos	5.158	6.323
Galinhas	61.629	6.781

Fonte: Governo do Distrito de Dondo, 2020

(*) N/D - Não disponível

A área de implantação do Projecto assim como as áreas nas imediações desta são actualmente usadas por alguns AFs como área de pastagem, conforme ilustrado na Figura 66 referente ao uso e ocupação da terra.

Para garantir a subsistência familiar, estes animais são geralmente vendidos nos mercados locais. Informações recolhidas na pesquisa de campo indicam a galinha e o pato como os animais

mais vendidos pelos AFs do distrito e município e, por conseguinte, os que mais contribuem para o rendimento familiar.

14.6.3 PESCA

A actividade pesqueira foi uma das actividades indicadas durante a pesquisa de campo como sendo desenvolvida pelos AFs do distrito e do município. Esta actividade é desenvolvida em moldes artesanais.

O Distrito possui 13 centros de Pescas e 3 Conselhos Comunitários de Pescas (CCP), sendo a rede de emalhar e arrasto para terra, as artes de pesca predominante. Foram indicados como peixes mais capturados, os seguintes: corvina, garoupa, peixe gato, tilápia e peixe pedra.

Dados do Governo do Distrito de Dondo (2020) indicam uma produção de 4.571 toneladas de pescado nos primeiros 9 meses do ano de 2020. Isto corresponde a um crescimento de 87,9% quando comparado com a produção obtida em 2019. Acredita-se que este crescimento esteja associado ao efeito da veda e a intensificação da fiscalização pesqueira nos principais centros de pesca, assim como a melhoria na recolha de dados estatísticos da produção pesqueira pelos extensionistas.

É importante referir que esta actividade é desenvolvida na linha costeira do distrito, sem expressão na área de implantação do Projecto.

14.6.4 AQUACULTURA

O Distrito do Dondo conta ainda com 84 tanques de terra dos quais 22 povoados e 50 gaiolas flutuantes (20 das quais povoadas). Nos primeiros 9 meses do ano de 2020, foi registada uma produção de 27 toneladas de peixe e um aumento em 17,4% comparado ao ano de 2019.

É importante referir que esta actividade é desenvolvida em outros pontos do Distrito de Dondo e não é observada na área de implantação do Projecto.

14.6.5 ACTIVIDADE INDUSTRIAL

A actividade industrial no Distrito de Dondo tem grande expressão empresarial na área de produção de cimentos (Cimentos de Moçambique e Austral Moçambique) e na produção de açúcar (Açucareira de Mafambisse). Para este sector, dados do Governo do Distrito de Dondo (2020) indicam uma redução na mão-de-obra assalariada e dificuldades de aquisição de matéria prima devido às restrições impostas pela Pandemia da COVID-19.

No Município de Dondo e, principalmente, nas imediações da área de implantação do Projecto, não existe actividade industrial de grande porte. A actividade industrial é sobretudo de processamento de cereais e leguminosas que é feita em unidades de pequena indústria onde se produz farinhas diversas. Uma grande parte das farinhas produzidas é consumida e comercializada nos mercados locais que abastecem o município.



Figura 70 – Pequenas indústrias moageiras e venda de farinha

Alguns agregados familiares nas imediações do Local do Projecto dedicam-se, também, ao fabrico artesanal de tijolos. Na maior parte dos casos esse fabrico é para alimentar o mercado local e para uso familiar (construção de casas e infraestruturas auxiliares à residência principal).

14.6.6 ACTIVIDADE COMERCIAL

A actividade comercial é desenvolvida tanto a nível formal como informal no Distrito e Município de Dondo. O Município de Dondo possui alguns mercados já formados e que são compostos por ambas formas de comércio. Dados do Conselho Municipal de Dondo (2020) indicam a identificação de uma área para a construção de um mercado grossista no Bairro Canhandula.

Nos bairros periféricos do Município de Dondo, o comércio é assegurado por uma rede de comércio informal constituída por mercados informais de carácter permanente, bancas fixas e comerciantes de rua, onde os agregados familiares podem colocar à venda os seus produtos (agrícolas, pescado, pequena indústria e artesanato) assim como adquirir bens essenciais.

A estrada que liga o Município de Dondo à área de implantação do Projecto é uma via caracterizada por uma forte actividade comercial, formal e informal, que se desenvolve à beira da estrada e ao longo de todo trajeto até à área de implantação do Projecto.



Figura 71 – Actividade comercial informal no Município de Dondo

14.6.7 PEQUENOS NEGÓCIOS

Durante a pesquisa de campo, foram igualmente identificados outros pequenos negócios, desenvolvidos pelas comunidades, que se concentram nas imediações e na estrada que dá acesso a área de implantação do Projecto. Algumas das actividades observadas foram pequenas oficinas de reparação de automóveis, motorizadas e bicicletas; serviços de lavagem de automóveis (*car wash*); ferragens; serviços de *catering* e cabeleireiros e salões de beleza.

Estes pequenos negócios são para alguns agregados familiares a principal fonte de rendimento.

14.7 PATRIMÓNIO CULTURAL E HISTÓRICO

14.7.1 LÍNGUA E RELIGIÃO

Resultados do Censo de 2017 indicam o Cisena como a língua mais falada na Província de Sofala (45,4%), seguida do Português (21,7%) e do Cindau (24,1%). Esta foi uma tendência confirmada durante a pesquisa de campo, nas entrevistas e grupos focais realizados, para a área de inserção do projecto. Foi ainda destacado na pesquisa de campo, um pequeno grupo de pessoas que falam Echuwabo no Distrito de Dondo. Este grupo está representado dentro dos 2,6% de população da Província de Sofala cuja língua materna é o Echuwabo.

No que concerne à religião, os resultados do Censo de 2017 mostram que a religião mais praticada é a Evangélica/Petencostal (29,2%). Esta foi igualmente a indicação dada durante a pesquisa de campo como religião mais praticada no distrito e município de Dondo. Depois da religião Evangélica/Petencostal, a Zione/Sião é a segunda mais praticada na Província (20,4%). Existe ainda um considerável percentual de população que se declara sem religião e que está acima dos percentuais para as restantes religiões (24,9%).

Durante a pesquisa de campo foi ainda indicada religião Católica como sendo uma das mais seguidas no distrito e município de Dondo (que representa 15% da população que segue a religião católica na Província de Sofala).

14.7.2 ASPECTOS CULTURAIS, HISTÓRICOS E SAGRADOS

Informações colhidas durante a pesquisa de campo, indicam a realização de cerimónias tradicionais pela população do distrito e do município. Estas cerimónias são realizadas em árvores específicas consideradas sagradas pelas comunidades locais. Algumas das cerimónias referidas durante a pesquisa de campo foram:

- Cerimónias de pedido de chuva;
- Cerimónias relacionadas ao casamento tradicional;
- Cerimónias tradicionais para inauguração de infraestruturas; e
- Cerimónias de celebração de defuntos.

Foi também reportado que, na sua maioria, as populações enterram seus defuntos em cemitérios comunitários. Existe um pequeno grupo que possui campas isoladas e que se encontram principalmente nas Unidades A, A1 e C do Bairro Macharote.

Nenhum dos aspectos acima mencionados se encontram ou são desenvolvidos dentro da área de implementação do Projecto.

14.8 PERCEPÇÕES E EXPECTATIVAS EM RELAÇÃO AO PROJECTO

Em todas as entrevistas e grupos focais realizados, é notória a satisfação com a implantação do Projecto. Isto deve-se ao facto de existir, em todos os grupos, a percepção de que o Projecto irá melhorar a vida das comunidades e transformar a economia do distrito e do município. Esta melhoria está associada à perspectiva de maior fornecimento de energia para as comunidades locais e a preços mais competitivos que os actualmente fornecidos na rede eléctrica.

Com este Projecto, espera-se que o fornecimento de energia tenha uma abrangência maior para a população, o que poderá descongestionar a rede actual e possibilitar que:

- Com mudanças socioeconómicas consideráveis na população, haja maior procura e aquisição de bens electrónicos;
- Com energia com preços mais acessíveis diminuam os actuais roubos de energia por parte da população;
- A disponibilidade de energia traga mais oportunidades de desenvolvimento não só da população, mas também da indústria e do turismo na área do Projecto e no distrito e município, no geral;
- Atração de outros projectos para a área, havendo esta possibilidade e facilidade de fornecimento de energia; e
- Aumento da iluminação pública.

A vantagem imediata, e levantada durante a pesquisa de campo e por todos os grupos de trabalho, está relacionada à questão do emprego e ao acesso ao emprego como sendo o factor de mudança das condições de vida das comunidades.

Em todos encontros, os participantes também expressaram a preocupação de que os empregos criados pelo Projecto pudessem ser alocados a “pessoas de fora” (o bairro onde se pretende construir a Central Solar Fotovoltaica), tendo indicado que tal não seria bem aceite pela população local. Participantes idosos da pesquisa de campo referiram preferência à alocação de postos de emprego à camada mais jovem da população local (referindo-se a estes como “seus filhos”) de modo a que estes possam contribuir melhor para o rendimento familiar.

O emprego é visto como o grande catalisador de mudanças não só a nível familiar, mas também a nível do distrito com o aumento de postos de trabalho, diminuição do desemprego e aumento da mão-de-obra treinada. A questão fundamental que se levanta, além da prioridade às comunidades locais, está ligada à consideração pelos aspectos de género no acto de contratação de mão-de-obra. Esta preocupação foi levantada na discussão de grupos de foco com mulheres, que esperam ter oportunidades de emprego no Projecto.

Para além da expectativa relacionada ao emprego, em todos grupos de trabalho, foram levantadas expectativas que consideram que devem estar no pacote de responsabilidade social da empresa, nomeadamente:

- Colocação de uma unidade sanitária nas proximidades da área de implantação do Projecto de modo a facilitar o atendimento das comunidades. Este aspecto foi bastante discutido na pesquisa de campo com mulheres que integrou mães solteiras e portadoras de deficiência como forma de aliviar as dificuldades associadas ao acesso a saúde.
- Apoio na melhoria e maior abrangência da rede de abastecimento de água potável;
- Melhoria e alargamento das vias de acesso; e
- Fornecimento de energia às infraestruturas sociais;

Todos os grupos de trabalho da pesquisa de campo referiram-se aos impactos esperados nas parcelas agrícolas e em árvores de fruto como “uma questão altamente sensível”, uma vez que a prática da agricultura é a principal actividade de subsistência dos AFs que operam na área de implantação do Projecto. Neste sentido, consideram fundamental que estes AFs sejam devidamente compensados pelas suas perdas e que lhes seja alocada terra de reposição para que possam continuar a desenvolver a sua actividade agrícola noutra área.

Por fim, algumas recomendações importantes foram deixadas no sentido de tornar o Projecto numa mais-valia para todos os envolvidos, tais como:

- Salvar os limites da zona de protecção tanto da central como da linha de transmissão de energias;
- Envolver a população no Projecto para que esta perceba as reais vantagens do mesmo; e
- Focar as acções de responsabilidade social do Projecto para a vontade da população à volta da área de implantação do projecto.

15 IMPACTOS POTENCIAIS DO PROJECTO

Com base nas características secundárias e primárias de referência, registadas respectivamente nos estudos de gabinete (*desktop studies*) e de campo, foram identificados os impactos no meio físico, biótico e socioeconómico que poderão advir das actividades do Projecto, durante as suas fases de construção, operação e desactivação.

Não foram identificados impactos cumulativos já que na região do Projecto não se observou a existência de outros projectos com dimensão suficiente e aos quais os impactos do Projecto da Central Solar acrescentassem algo.

15.1 METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

Na avaliação dos potenciais impactos e benefícios decorrentes da implementação do Projecto foi utilizada uma metodologia quantitativa, que visa reduzir a subjectividade envolvida na realização de tais avaliações. Pretende-se, com esta abordagem metodológica, garantir uma maior precisão na determinação da significância dos impactos (positivos ou negativos) previstos sobre o ambiente natural e/ou social circundante.

Os principais objectivos da avaliação de impactos foram os seguintes:

- Identificar e avaliar a significância dos potenciais impactos do Projecto sobre os receptores identificados e os recursos naturais, de acordo com um critério de avaliação definido;
- Desenvolver e descrever as medidas que serão tomadas para evitar, minimizar, reduzir ou compensar os potenciais efeitos negativos;
- Indicar a importância dos impactos residuais que permanecem depois da mitigação; e
- Desenvolver recomendações para a gestão e monitorização a ser implementada como parte do PGAS.

15.1.1 DEFINIÇÃO DA NATUREZA DO POTENCIAL IMPACTO

Cada potencial impacto foi identificado pela sua causa subjacente (a actividade ou acção do Projecto) que poderia resultar num impacto (alteração de estatuto no ambiente natural e social, seja positivo ou negativo) num receptor (o ambiente natural ou comunidade que vai ser afectado). Com base no descrito acima, quanto à sua natureza, o potencial impacto pode ser definido como positivo ou negativo. Além disso, o impacto pode ser directo, indirecto ou cumulativo (Tabela 29).

Tabela 29. Definição da natureza do impacto

Termo	Descrição
Natureza do Impacto	
Positivo	Um impacto que representa uma melhoria na situação ambiental de referência ou introduz uma mudança positiva.
Negativo	Um impacto que representa uma mudança adversa na situação ambiental de referência, ou introduz um novo factor indesejável.
Tipo de Impacto	
Impacto Directo	Impacto que resulta de uma interacção directa entre uma actividade do Projecto planeada e o ambiente receptor/receptores (por exemplo, entre a ocupação de um local e os habitats pré-existentes ou entre uma descarga de efluentes e a qualidade da água no meio receptor).
Impacto Indirecto	Impacto que resulta de outras actividades que tendem a acontecer como consequência do Projecto (por exemplo, imigração laboral que exige especial necessidade de recursos). Os impactos indirectos podem também ser referidos como impactos induzidos ou secundários.
Impacto Cumulativo	Impacto que age em conjunto com outros impactos (incluindo os de futuras actividades de terceiros já planeadas ou a ocorrer em simultâneo) e que afecta os mesmos recursos e/ou receptores do Projecto.

15.1.2 CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL IMPACTO

Cada potencial impacto foi classificado com base em critérios estabelecidos, incluindo a sua probabilidade, intensidade, extensão e duração. A magnitude do impacto é uma função destes critérios (Tabela 30).

Tabela 30. Critérios de avaliação dos potenciais impactos

Critério		Pontuação	Descrição
Probabilidade		1-5	Possibilidade de ocorrência do impacto
	Improvável	1	A possibilidade de ocorrência é muito baixa
	Pouco Provável	2	A possibilidade de ocorrência é baixa, quer pelo desenho das actividades quer pela sua natureza, ou ainda pelas características da sua área de inserção
	Provável	3	Existe uma possibilidade reconhecida de ocorrência do impacto
	Altamente Provável	4	Quando a ocorrência do impacto é considerada quase certa
	Definitiva	5	Quando há certeza que o impacto irá ocorrer
Intensidade		1-5	Medida do grau da alteração causada pelo impacto
Ambiente biofísico	Insignificante	1	As mudanças no meio ambiente são imperceptíveis ou insignificantes
	Baixa	2	O funcionamento dos processos naturais não é substancialmente afectado
	Moderada	3	O ambiente afectado é alterado, mas o funcionamento dos processos naturais continua, ainda que de forma modificada
	Alta	4	O funcionamento dos processos naturais é substancialmente afectado
	Muito alta	5	O funcionamento dos processos naturais é temporária ou permanentemente interrompido
Ambiente socioeconómico	Insignificante	1	Não há qualquer mudança perceptível no modo de vida e meios de subsistência das pessoas
	Baixa	2	As pessoas/comunidades conseguem adaptar-se com relativa facilidade e manter o modo de vida e meios de subsistência anteriores ao impacto
	Moderada	3	As pessoas/comunidades conseguem adaptar-se com alguma dificuldade e manter o modo de vida e meios de subsistência anteriores ao impacto, mas apenas com um certo grau de apoio
	Alta	4	O modo de vida e meios de subsistência das pessoas/comunidades é substancialmente afectado
	Muito alta	5	As pessoas/comunidades afectadas não vão conseguir adaptar-se às mudanças e manter o modo de vida e meios de subsistência anteriores ao impacto

Extensão	1-5	Área geográfica afectada pelo impacto
Local	1	Área de influência directa do Projecto
Envolvente	2	Área de influência indirecta do Projecto
Regional	3	Províncias da centro do País
Nacional	4	Moçambique
Internacional	5	Moçambique e país(es) vizinho(s)
Duração	1-5	Período ao longo do qual se espera que o impacto ocorra
Temporário	1	De curta duração (até 6 meses) e ocasionais ou intermitentes
Curto-prazo	2	Entre 6 meses e 1 ano
Médio-prazo	3	Entre 1 e 5 anos
Longo-prazo	4	Mais do que 5 anos
Permanente	5	Alteração permanente no receptor ou recurso afectado e que permanece para além da vida útil do Projecto.

A magnitude (ou gravidade) diz respeito ao efeito sobre os processos ambientais e sociais, resultante de um dado impacto. Esta está relacionada com a intensidade com que uma acção altera o meio afectado, combinada com a extensão e duração do impacto. Ou seja, a determinação da magnitude de um impacto é função da intensidade, extensão e duração e pode ser classificada conforme apresentado na Tabela 31 seguinte.

Tabela 31. Classificação da magnitude do impacto

Magnitude (Intensidade + Extensão + Duração)	Pontuação (3-15)
Negligenciável	<7
Baixa	7-9
Moderada	10-12
Alta	>12

Após o processo de classificação acima descrito, foi determinada a significância do impacto, que é função da magnitude e da probabilidade de ocorrência do impacto (Tabela 32). A significância dá-nos uma indicação da importância do impacto e do nível de mitigação necessário.

Tabela 32. Classificação da significância do impacto

Significância (probabilidade versus magnitude)	Pontuação (3-75)	Descrição
Negligenciável	<12	O impacto não é significativo, portanto, não requer mitigação.
Baixa	12-25	O impacto possui pouca importância, mas pode beneficiar de algumas medidas de mitigação.
Moderada	26-42	O impacto é significativo, são necessárias medidas de mitigação para reduzir os impactos a um nível aceitável (no caso de um impacto de natureza negativa).
Alta	>43	O impacto é muito significativo. A não aplicação de medidas de mitigação, a fim de reduzir o impacto a um nível aceitável, pode inviabilizar a actividade, ou mesmo o Projecto. As medidas de mitigação são, portanto, indispensáveis.

Com objectivo de otimizar a análise dos impactos resultantes do Projecto em estudo, após determinada a significância de cada impacto, foi utilizada uma matriz onde são apresentadas as actividades geradoras de impactos (para cada fase do ciclo de vida do Projecto), os recursos ou receptores sensíveis a esses impactos e a significância de cada impacto. Para representar a significância de cada impacto, utilizou-se uma escala de cores, conforme se apresenta de seguida na Tabela 33.

Tabela 33. Escala de cores utilizada na representação da significância dos impactos identificados

Significância	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Negligenciável		
Baixa		
Moderada		
Alta		

15.1.3 FORMULAÇÃO DE MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

As medidas de mitigação foram definidas para os impactos ambientais e sociais identificados, sendo estas tecnicamente aceitáveis, praticáveis e custo-eficazes. Os objectivos são os seguintes: (i) evitar danos sociais ou ambientais desnecessários; (ii) salvaguardar recursos valiosos ou limitados; (iii) proteger o Homem e o seu ambiente social.

As medidas de mitigação foram definidas para evitar, minimizar, reabilitar, restaurar ou contrabalançar quaisquer impactos negativos identificados, de acordo com a hierarquia de mitigação. Para impactos positivos, tais como benefícios ambientais e sociais, são formuladas medidas para incrementar os seus efeitos. As medidas de mitigação poderão ser formuladas com base em práticas aplicáveis à actividade em questão, abarcando, por exemplo, o seguinte:

- Alterações em componentes específicas da actividade;
- Controlos de engenharia e outras medidas de carácter técnico; e
- Planos e procedimentos operacionais (por exemplo: para gestão de resíduos e para garantir a saúde e segurança dos trabalhadores e/ou da comunidade).

16 IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO: MEIO FÍSICO

Neste capítulo são identificadas e avaliadas as mudanças potenciais (impactos) que poderão advir da implementação do Projecto no local de implantação e no ambiente circundante.

Na identificação dos impactos potenciais do Projecto, cada impacto está enumerado e a fase do Projecto correspondente está identificada como “FC” (Fase de Construção), “FO” (Fase de Operação) ou “FD” (Fase de Desactivação), conforme o caso.

16.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Prevê-se que a fase de construção estará associada a ocorrência da maioria dos impactos potenciais do Projecto. A fase de construção deverá ter uma duração total de 2 anos.

16.1.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Tendo em conta as actividades a serem desenvolvidas na fase de construção, assume-se que o componente “clima e alterações climáticas” não está directamente associado a potenciais impactos negativos que possam ser causados pela construção da Central Solar Fotovoltaica. Contudo, esta componente constitui uma base importante para a análise dos impactos de outras componentes ambientais, como a qualidade do ar e o ambiente sonoro, através da análise do sistema de ventos e da precipitação.

16.1.2 QUALIDADE DO AR

Potencial impacto 1 (FC): Perturbação da qualidade do ar devido ao aumento de poeira e material particulado

A perturbação da qualidade do ar está sobretudo associada à emissão de poeira e outros poluentes atmosféricos provenientes das actividades da fase de construção. Prevê-se que este impacto seja mais significativo no decurso das seguintes actividades:

- Desmatção, escavação e compactação do solo;
- Preparação de acessos, vedação da área e instalação dos painéis solares fotovoltaicos e infraestruturas associadas;
- Mobilização de equipamentos e materiais da construção;
- Circulação de veículos e maquinaria afecta à obra.

A preparação do local e as actividades de construção acima referidas estão associadas à emissão de poeiras, que podem causar perturbação nos receptores humanos sensíveis à afectação da qualidade do ar e ter impactos na sua saúde. A emissão de poeiras poderá também afectar a visibilidade.

Os impactos negativos potenciais identificados devido a emissões atmosféricas no local do Projecto podem estar relacionados com emissões de poeiras⁵⁸ e material particulado⁵⁹ (PM₁₀ e PM_{2.5}), provenientes das actividades de construção no local. De um modo geral, espera-se que o impacto da emissão de poeiras resultante das actividades de construção seja localizado devido à relativamente alta massa das partículas, afectando principalmente os receptores sensíveis localizados dentro da AID do Projecto (identificados no Capítulo 12 – “*Descrição da Situação de Referência: Meio Físico*”; Secção 12.2.1.2).

A direcção e a velocidade do vento, bem como a pluviosidade na época da construção vão também influenciar a probabilidade de ocorrência e magnitude deste impacto. Ao longo do ano, o período entre Agosto e Novembro é o que apresenta velocidades do vento mais elevadas (entre 20 e 37 km/h) e a sua direcção é predominantemente sul-sudeste (SSE), sul (S), este (E) e leste-sudeste (ESE).

Deste modo, os receptores sensíveis humanos localizados na direcção nor-noroeste (NNW), norte (N), oeste (O) e oés-noroeste (WNW) do local da obra são, potencialmente, os mais afectados pelos impactos resultantes das actividades de construção. Considerando que nas direcções anteriores existem apenas alguns assentamentos humanos na direcção Oeste, a intensidade do impacto decorrente das actividades a realizar na área de implantação do Projecto é baixa.

Os receptores sensíveis agrícolas estão igualmente sujeitos a alguma perturbação devido à emissão de poeiras e material particulado durante a fase de construção. Uma vez mais, considerando os ventos predominantes de SSE, S, E e ESE, espera-se que a dispersão destes poluentes seja mais significativa para NNW, N, O e WNW. Considerando o mapa apresentado no sub-capítulo 12.2.1.2 – “*Receptores sensíveis à alteração da qualidade do ar*”, existem apenas algumas áreas alagáveis nas direcções N e WNW da área de implantação do Projecto, pelo que se espera que a afectação também não seja significativa.

Com base nos aspectos acima mencionados, considera-se que a significância do impacto associado à emissão de poeiras e material particulado (PM₁₀ e PM_{2.5}) é baixa, se aplicadas as devidas medidas de mitigação.

⁵⁸ Poeira consiste em pequenas partículas sólidas com diâmetro inferior a 75 micrómetros.

⁵⁹ PM refere-se a material particulado, i.e. partículas microscópicas de material suspenso no ar. O número refere-se ao tamanho (por exemplo: PM₁₀ refere-se a partículas com diâmetro igual ou inferior a 10 micrómetros).

Potencial impacto 1 (FC) - Perturbação da qualidade do ar devido ao aumento de poeira e material particulado		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Altamente provável	4
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Local	1
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	7
Significância sem mitigação	Moderada	28
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação

- Realizar a monitorização da qualidade do ar nas áreas de influência do Projecto, principalmente na direcção Oeste, onde existem alguns assentamentos humanos que serão provavelmente os mais afectados durante as actividades de construção;
- Uma vez que não existem em Moçambique padrões de qualidade do ar específicos para PM₁₀ e PM_{2.5}, a monitorização da qualidade do ar para estas partículas deve obedecer aos limites estabelecidos no QGAS do PROLER, nomeadamente, as directrizes especificadas pela OMS⁶⁰ (Secção 12.2.2 deste relatório, Tabela 9);
- Não devem ser permitidas queimadas no local;
- Nos locais onde a poeira se torna uma preocupação, aspersores estáticos, camiões-cisterna, mangueiras de mão e outros métodos de rega devem ser usados, sempre que necessário;
- Minimizar as actividades de desmatamento, mantendo, sempre que possível, a cobertura de vegetação original;
- Não exceder o volume e peso adequado para as cargas de cada veículo;
- Durante os períodos secos, implementar a supressão de poeiras em todas as estradas não pavimentadas e em áreas expostas, pela aplicação regular de água ou de um agente biodegradável de estabilização do solo;
- Veículos que se deslocam de e para o local da construção, devem respeitar o limite de velocidade definido de forma a evitar a produção excessiva de poeiras;
- Cobrir as cargas de forma adequada, nos camiões que transportam qualquer material solto, que possa produzir poeiras quando este estiver em movimento, e também para evitar perigos para os utentes da estrada;

⁶⁰ As directrizes especificadas pela OMS são adoptadas pela IFC (*International Finance Corporation*) e pelo Banco Mundial.

- O manuseamento de materiais que geram poeiras deve ser reduzido ao mínimo possível, conforme praticável;
- Devem usar-se métodos de manuseamento de material que minimizem a geração de poeiras: confinar o carregamento e descarga ao lado sotavento (a favor do vento) da pilha e minimizar a altura de queda ao carregar/descarregar veículos;
- As pilhas de materiais susceptíveis de produzir poeiras devem estar localizadas tão distante quanto possível dos receptores sensíveis.

Potencial impacto 2 (FC): Perturbação da qualidade do ar devido à emissão de poluentes atmosféricos provenientes dos escapes de veículos e da operação de equipamentos afectos à obra

A operação de veículos é uma importante fonte emissora de poluentes. Relativamente às emissões do tráfego rodoviário e em resultado dos processos de combustão, os gases emitidos em maiores quantidades são o dióxido de carbono (CO₂), os óxidos de azoto (NO_x), o monóxido de carbono (CO), o óxido nitroso (N₂O), o material particulado e o metano (CH₄).

As emissões dos escapes dos veículos e equipamentos envolvidos na construção correspondem ao período de 2 anos e as emissões são libertadas perto do nível do solo e têm pouca flutuabilidade, o que limita a sua dispersão. Em consequência, os impactos dos veículos e equipamentos associados às actividades de construção serão limitados à área adjacente aos locais de construção.

Tendo em conta o acima exposto, prevê-se que a circulação dos veículos adicionais associados às actividades de construção não causará impactos significativos; porém, importa identificar e implementar as devidas medidas de mitigação, por forma a minimizar a afectação sobre os receptores sensíveis humanos mais próximos do local das obras.

Potencial impacto 2 (FC) - Perturbação da qualidade do ar devido à emissão de poluentes atmosféricos provenientes dos escapes de veículos e operação de equipamentos afectos à obra		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Altamente provável	4
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Negligenciável	7
Significância sem mitigação	Moderada	28
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação

- Realizar a monitorização da qualidade do ar nas áreas de influência do Projecto;

- A monitorização da qualidade do ar para as emissões do tráfego rodoviário e em resultado dos processos de combustão (SO₂, NO₂, CO), deve obedecer aos limites estabelecidos no QGAS do PROLER, nomeadamente, as directrizes especificadas pelo *Regulamento sobre os Padrões da Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes* (Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho, modificado pelo Decreto n.º 67/2010, de 31 de Dezembro);
- Planear as obras de modo a minimizar o movimento de veículos afectos às actividades de construção tanto quanto possível e impor um limite de velocidade no local da construção;
- Manutenção adequada dos veículos e maquinaria afectos às actividades de construção, de modo a minimizar as emissões de gases de combustão; e
- As emissões de veículos e equipamentos deverão ser controladas pela adopção de procedimentos simples de boas práticas (tais como desligar equipamentos quando não estejam a ser usados).

16.1.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Potencial impacto 3 (FC): Perturbação geológica resultantes de movimentos de terras

Durante a fase de construção irão ocorrer movimentos de terras, associados à construção da Central Solar Fotovoltaica e das vias de acesso para o Projecto, entre outros. Estas acções afectarão ligeiramente as formações geológicas, provocando alterações superficiais na geomorfologia da área de implantação do Projecto, na AID definida para o meio físico.

Considerando o tipo de obra de construção a realizar, espera-se que estas não irão implicar grandes intervenções de aterro, escavação a grandes profundidades, explosões, abertura de túneis em profundidade ou outros. Deste modo, considera-se que os impactos induzidos são de significância baixa a negligenciável.

Potencial impacto 3 (FC)- Perturbação geológica resultantes de movimentos de terras		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Local	1
Duração	Permanente	5
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Baixa	24
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação

- As movimentações de terras devem ser reduzidas ao mínimo, de modo a minimizar a instabilidade e colapso de terras; e

- Sempre que sejam identificados solos instáveis, devem ser implementadas medidas para o reforço da capacidade de suporte dos terrenos (utilização de microestacas, pregagens, mantas geotêxtis ou outros métodos, conforme tecnicamente e ambientalmente adequado).

16.1.4 SOLOS E TOPOGRAFIA

Potencial impacto 4 (FC): Erosão dos Solos

Durante a fase de construção, o solo será susceptível à erosão localizada, dado que a vegetação natural poderá ser total ou parcialmente eliminada antes do início da construção propriamente dita. A fase de preparação do terreno para a instalação do Projecto poderá envolver também a construção de estaleiros e armazéns de apoio à construção, resultando em alterações do padrão natural de drenagem das águas no local e contribuindo para o aumento da erosão do solo. Os trabalhos para a instalação das infraestruturas poderão resultar no aumento do potencial de erosão na área, destruir a estrutura natural e causar a compactação dos solos. Embora a destruição da estrutura natural e a compactação dos solos sejam um resultado necessário para a execução do Projecto, a erosão dos solos deve ser evitada.

Embora possa haver impactos indirectos fora do local associados com este aspecto, a perturbação resultante deste impacto ocorre essencialmente a nível local. A magnitude do impacto é considerada como baixa e a sua significância é moderada, se não aplicadas as medidas de mitigação adequadas.

Potencial impacto 4 (FC)- Erosão dos solos		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Altamente provável	4
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Baixa	9
Significância sem mitigação	Moderada	36
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação

- Realizar a monitorização regular da erosão do solo nas áreas de influência do Projecto;
- Após a desocupação dos estaleiros e das infraestruturas temporárias do Projecto, promover a reposição destas zonas a um estado tão próximo quanto possível do estado anterior;
- Garantir que quaisquer alterações dos padrões naturais de drenagem sejam temporárias (somente para a realização das obras), devendo, sempre que possível, ser restabelecidas;
- Manter a cobertura de vegetação por tanto tempo quanto possível (i.e. não eliminar a vegetação mais cedo do que necessário); e

- Promover a recuperação de áreas degradadas pela construção através de replantação de vegetação nativa.

Potencial impacto 5 (FC): Compactação do solo

A compactação do solo terá lugar devido aos trabalhos de construção civil (p.ex, construção de estaleiros, criação ou melhoramento de vias de acesso, entre outros) e à circulação de veículos pesados associados à construção, alterando deste modo a estrutura do solo, reduzindo os microporos entre as unidades da estrutura do solo.

Potencial impacto 5 (FC)- Compactação do solo		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Altamente provável	4
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Envolvente	2
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Moderada	32
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação

- Restringir o acesso de veículos e movimento de máquinas às rotas e estradas de acesso designadas para o efeito, sempre que possível; e
- Evitar a circulação de veículos e máquinas pesadas em zonas não estritamente necessárias à construção da obra.

Potencial impacto 6 (FC): Poluição dos solos

A poluição dos solos poderá ocorrer em caso de uso e armazenamento inadequado de substâncias perigosas (incluindo combustíveis) e em caso de eventos não-planeados (como explosões ou derrames).

O uso de mão-de-obra intensiva e de maquinaria (veículos, máquinas pesadas, equipamentos) durante a preparação do terreno, construção, instalação de infraestruturas e abertura de acessos irá resultar na produção de resíduos diversos e potencial ocorrência de derrames que poderão contaminar os solos e as águas (superficiais ou subterrâneas). De um modo geral, este impacto pode resultar das seguintes fontes:

- Resíduos sólidos produzidos nos estaleiros;
- Resíduos produzidos nos escritórios e outros serviços sociais;
- Derrames durante o transporte e o armazenamento dos produtos químicos;
- Derrames durante a manutenção/reparação de viaturas e maquinaria;
- Deposição imprópria dos filtros de óleo, tambores e outros materiais de manutenção de veículos e maquinaria.

Potencial impacto 6 (FC)- Poluição dos solos		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Pouco provável	2
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Baixa	16
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação

- O empreiteiro deve notificar a entidade nacional responsável imediatamente após a ocorrência de um incidente (p.ex: derrames de óleos, produtos químicos);
- Manutenção regular de veículos, equipamentos e maquinaria, para evitar o gotejamento de óleos e combustíveis⁶¹;
- Assegurar que todos os resíduos produzidos na obra sejam manuseados de acordo com os procedimentos estabelecidos no QGAS do PROLER, nomeadamente, ao estipulado no Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos;
- Implementar um sistema de rastreamento de resíduos com manifesto de forma a manter um registo actualizado dos resíduos que são produzidos e eliminados no local de construção e transferidos, incluindo informações sobre a sua proveniência, quantidade e tipologia de resíduos;
- Devem ser usadas Fichas de Dados de Segurança de Materiais (MSDS) de todos os materiais e produtos perigosos usados, para proporcionar uma avaliação dos riscos possíveis e uma melhor abordagem em termos de métodos de manuseamento e eliminação;
- Deverá ser preparado um programa de educação e sensibilização, de forma a instruir todos os trabalhadores a efectuarem uma deposição adequada dos resíduos (perigosos e não perigosos) e a sensibilizá-los quanto à necessidade da preservação do ambiente e do seu papel como agentes activos na mudança de mentalidades; e
- Garantir que os resíduos perigosos são acumulados temporariamente com condições de contenção (p.ex: local pavimentado com betão, acondicionados de forma a estarem protegidos do vento e da chuva, segregados de acordo com a sua classificação), para serem depois transportados para um destino final licenciado para o efeito.

⁶¹ Recomenda-se o uso de tabuleiros de recolha de gotejamentos para os trabalhos de manutenção que, inevitavelmente, tenham lugar no local da construção e nas áreas de estacionamento.

16.1.5 HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

Potencial impacto 7 (FC): Perturbação do terreno e consequente alteração dos padrões de escoamento e das características da drenagem

Das actividades de construção do Projecto resultará a alteração dos padrões de escoamento e das características de drenagem, devido à perturbação do terreno durante o desmatamento do local, movimentos de terras e construção de estradas de acesso, instalação dos painéis solares fotovoltaicos e infraestruturas associadas. Em resultado, prevê-se que ocorra um maior escoamento superficial de água pluvial.

Foram identificadas algumas linhas de drenagem no local de implantação do Projecto (Figura 26 – “Cursos de água e áreas alagáveis dentro das áreas de influência do Projecto”, na Secção 12.5), existentes na época chuvosa e que na época seca secam por completo, acompanhadas de áreas sazonalmente alagáveis. Tendo em conta as características do local, deve dar-se especial atenção a este impacto, pois poderá estar associado também a um potencial de inundações no local, em épocas de chuvas intensas.

Potencial impacto 7 (FC)- Perturbação do terreno e consequente alteração dos padrões de escoamento e das características da drenagem		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Altamente provável	4
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Baixa	9
Significância sem mitigação	Moderada	36
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação

- Implementação do Plano de Gestão de Águas Pluviais desenhado pela equipa de engenharia do projecto.
- Minimizar a perturbação da topografia natural, limitando os movimentos de terra de larga escala, a remoção de vegetação e a compactação do solo, sempre que possível;
- Assegurar opções de drenagem adequada para as linhas de drenagem identificadas na área de implantação do Projecto;
- Construir estruturas adequadas de desvio de águas pluviais à superfície, para encaminhar o escoamento na envolvente das áreas afectadas; e
- Assegurar que as estruturas de captura de sedimentos estejam situadas em locais adequados e sejam sujeitas a manutenção regular.

Potencial impacto 8 (FC): Degradação da qualidade da água superficial e subterrânea

Durante a fase de construção surgirão impactos de produtos químicos de limpeza e outros solventes usados durante as operações de manutenção e lavagem de equipamentos, que potencialmente possam entrar nos cursos de água. Fugas de materiais perigosos, incluindo produtos químicos e hidrocarbonetos, tais como combustível e óleo, podem potencialmente entrar em recursos próximos de águas de superfície através de escoamento de águas pluviais, ou directamente nos solos arenosos dentro dos cursos de água. Durante a fase de construção poderá haver necessidade de instalação de armazéns e estaleiros de apoio à obra, os quais deverão ter instalações sanitárias de apoio, sendo necessário assegurar a gestão correcta das águas residuais provenientes destas infraestruturas. A descarga indevida de águas residuais ou a falta de disponibilidade de instalações sanitárias adequadas poderá resultar na redução da qualidade da água.

Considera-se que este impacto é negligenciável, se aplicadas medidas de mitigação adequadas.

Potencial impacto 8 (FC) - Degradação da qualidade da água superficial e subterrânea		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Pouco provável	2
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	7
Significância sem mitigação	Baixa	14
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação

- A gestão de descargas de águas residuais deve obedecer aos limites estabelecidos no QGAS do PROLER, nomeadamente, ao estipulado no Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e Emissão de Efluentes (Decreto n.º 18/2004 de 2 de Junho), em especial aos padrões de emissão de efluentes líquidos domésticos, conforme apresentado no Anexo IV deste Regulamento;
- Monitorização da qualidade da água em laboratórios acreditados ISO 17025;
- Evitar ou reduzir a contaminação de derrames (eventos não planeados), implementando procedimentos para a prevenção e gestão de derrames;
- Recomenda-se o uso de tabuleiros de recolha de gotejamentos para os trabalhos de manutenção que, inevitavelmente, tenham lugar no local da construção e nas áreas de estacionamento;
- Assegurar estruturas adequadas de separação de águas limpas e sujas; e
- Assegurar que todos os materiais residuais na obra sejam manuseados de acordo com os procedimentos e regulamentos específicos de gestão de resíduos.

16.1.6 AMBIENTE SONORO

Potencial impacto 9 (FC): Degradação do ambiente sonoro local, proveniente do tráfego rodoviário associado ao Projecto

Durante a fase de construção prevê-se que ocorra um aumento de tráfego ligeiro e pesado, devido à circulação de veículos de transporte de materiais e outros recursos associados aos trabalhos de construção (de e para o local) e conseqüente aumento do ruído, sobretudo na estrada rural que passa pelo mercado Nhamaiabwe. Contudo, uma vez que o aumento do tráfego será temporário e tendo em conta o tráfego registado actualmente, considera-se que o aumento dos níveis de ruído no local não será significativo, podendo a significância do impacto ser reduzida, se aplicadas as medidas de mitigação adequadas. Prevê-se que a perturbação decorra maioritariamente sobre os receptores sensíveis humanos localizados junto à estrada rural que passa pelo mercado Nhamaiabwe.

Potencial impacto 9 (FC)- Degradação do ambiente sonoro local, proveniente do tráfego rodoviário associado ao Projecto		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Altamente provável	4
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Moderada	32
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação

- Realizar a monitorização do ruído nas áreas de influência do Projecto, principalmente junto à estrada rural que passa pelo mercado Nhamaiabwe, onde existem os receptores sensíveis humanos que serão provavelmente os mais afectados pelo ruído proveniente do tráfego rodoviário associado ao Projecto;
- A monitorização do ruído, deve obedecer aos limites estabelecidos no QGAS do PROLER, nomeadamente, as directrizes especificadas pela OMS⁶² (Secção 12.6.2 deste relatório, *Tabela 11*), que estabelece que os níveis de ruído (LAeq) durante as obras na faixa de trabalho não devem exceder, durante o dia 55 dB(A) e durante a noite 45 dB(A);
- Garantir que as comunidades e outras partes interessadas e afectadas são informadas atempadamente dos horários e duração das obras de construção;

⁶² As directrizes especificadas pela OMS são adoptadas pela IFC (*International Finance Corporation*) e pelo Banco Mundial.

- Controlo da velocidade de circulação dos veículos pesados e ligeiros (afectos ao Projecto) nos trajectos utilizados até ao local de implantação do Projecto e próximos a núcleos habitacionais; e
- Manutenção periódica dos veículos e maquinaria afectos ao projecto para verificar as suas condições de funcionamento e minimizar os níveis de ruído.

Potencial impacto 10 (FC): Degradação do ambiente sonoro local devido ao aumento dos níveis de ruído associado à movimentação e operação de máquinas e equipamentos

Durante a fase de construção do Projecto prevê-se a emissão de ruído devido à movimentação e operação de máquinas e equipamentos associados aos trabalhos de construção (incluindo as actividades de desmatação), tais como escavadoras, camiões, centrais de betão, guas, geradores, compressores, etc.

Embora não existam receptores humanos sensíveis dentro do local do Projecto, algumas destas estão presentes nas proximidades do local do Projecto. Assim, o Proponente deve implementar medidas de mitigação (listadas abaixo) para minimizar a perturbação de receptores sensíveis humanos na área envolvente do Projecto, durante toda a fase de construção.

Potencial impacto 10 (FC)- Degradação do ambiente sonoro local devido ao aumento dos níveis de ruído associado à movimentação e operação de máquinas e equipamentos		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Altamente provável	4
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Moderada	32
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação

- Realizar a monitorização do ruído ambiente nas áreas de influência do Projecto, de forma a minimizar a perturbação de receptores sensíveis aos níveis de ruído associado à movimentação e operação de máquinas, equipamentos e veículos;
- A monitorização do ruído, deve obedecer aos limites estabelecidos no QGAS do PROLER, nomeadamente, as directrizes especificadas pela OMS⁶³ (Secção 12.6.2 deste relatório, Tabela 11), que estabelece que os níveis de ruído (LAeq) durante as obras na

⁶³ As directrizes especificadas pela OMS são adoptadas pela IFC (*International Finance Corporation*) e pelo Banco Mundial.

faixa de trabalho não devem exceder, durante o dia 55 dB(A) e durante a noite 45 dB(A);

- Elaboração e implementação de mecanismos de comunicação com o público, relativos ao calendário de desenvolvimento das actividades de construção, que providencie aos receptores sensíveis humanos informação sobre possíveis perturbações que possam ocorrer;
- Elaboração de um programa dos trabalhos que assegure que perto dos receptores mais sensíveis, seja evitado, tanto quanto possível, o exercício de actividades ruidosas à noite e aos domingos e feriados, para minimizar a perturbação dos receptores. As operações mais ruidosas deverão ser realizadas durante os períodos diurnos;
- Manutenção adequada de maquinaria e equipamentos afectos às actividades de construção, de modo a minimizar os níveis de ruído; e
- Instalação de equipamentos de baixa emissão de ruído.

16.1.7 PAISAGEM

Potencial impacto 11 (FC): Perturbação da paisagem local

Durante a fase de construção verificar-se-ão impactos ao nível da percepção sensitiva, resultantes de uma desorganização espacial e funcional do espaço de intervenção, designadamente da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e do ambiente envolvente a desmatar, cujos impactos se farão sentir não só no local directamente afectado, como também na área circundante, com particular incidência nos receptores sensíveis humanos externos à Central Solar Fotovoltaica. Embora a maioria dos impactos associados a esta fase sejam, em termos gerais, negativos, são também de média duração, o que atenua a sua significância.

Este impacto será originado pelas seguintes actividades:

- Introdução de elementos incomuns ao ambiente tradicional como maquinaria (veículos, máquinas pesadas, equipamentos) e materiais de construção; e,
- Diminuição da visibilidade nos locais em construção, como resultado do aumento de concentração de poeiras no ar, com consequente deposição no ambiente envolvente.

Potencial impacto 11 (FC)- Perturbação da paisagem local		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Definitiva	5
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	7
Significância sem mitigação	Moderada	35
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de Mitigação

- Nos locais onde a poeira se torna uma preocupação, aspersores estáticos, camiões-cisterna, mangueiras de mão e outros métodos de rega devem ser usados, sempre que necessário;
- Durante os períodos secos, implementar a supressão de poeiras em todas as estradas não pavimentadas e em áreas expostas, pela aplicação regular de água ou de um agente biodegradável de estabilização do solo;
- Veículos que se deslocam de e para o local da construção, devem respeitar o limite de velocidade definido de forma a evitar a produção excessiva de poeiras;
- Cobrir as cargas de forma adequada, nos camiões que transportam qualquer material solto, que possa produzir poeiras quando este estiver em movimento, e também para evitar perigos para os utentes da estrada;
- O manuseamento de materiais que geram poeiras deve ser reduzido ao mínimo possível, conforme praticável;
- Após a desocupação dos estaleiros e das infraestruturas temporárias do Projecto, promover a reconstituição destas zonas a um estado tão próximo quanto possível do estado anterior;
- Construir e intervencionar apenas as áreas necessárias para a construção; e,
- Manter a cobertura de vegetação por tanto tempo quanto possível.

16.1.8 GESTÃO DE RESÍDUOS

Potencial impacto 12 (FC): Poluição resultante da gestão inadequada de resíduos

O Projecto será fonte de produção de uma variedade extensa de resíduos, desde resíduos domésticos orgânicos a resíduos perigosos. Durante a fase de construção da Central Solar Fotovoltaica, as actividades desenvolvidas irão resultar num conjunto de resíduos de construção (entulho), betão e cimento, paletes de madeira, restos de combustível, óleos de maquinaria e veículos, recipientes de tintas, entre outros. Todos os resíduos não perigosos gerados deverão ser classificados de acordo com o Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (Decreto n.º 94/2014, de 31 de Dezembro) e os resíduos perigosos deverão ser classificados de acordo com o Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos (Decreto n.º 83/2014, de 31 de Dezembro).

Uma gestão deficiente dos resíduos produzidos pode criar condições propícias à proliferação de animais sinantrópicos⁶⁴ e poderá causar poluição dos solos e da água superficial e subterrânea.

⁶⁴ Animais sinantrópicos são aqueles que ao longo do tempo se adaptaram a viver junto ao homem, mas não em harmonia com este. A maioria destes animais alimenta-se do lixo produzido pelo homem, podendo transmitir doenças. Os exemplos incluem os ratos, baratas, formigas, entre outros.

Potencial impacto 12 (FC)- Poluição resultante da gestão inadequada de resíduos		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Baixa	24
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação

- A gestão dos resíduos deve obedecer aos procedimentos estabelecidos no QGAS do PROLER, nomeadamente, ao estipulado no Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos (p.ex: identificação do tipo de resíduo; recolha, deposição e eliminação de resíduos de forma adequada);
- Implementar um sistema de rastreamento de resíduos com manifesto de forma a manter um registo actualizado dos resíduos que são produzidos e eliminados no local de construção e transferidos, incluindo informações sobre a sua proveniência, quantidade e tipologia de resíduos;
- Os resíduos para os quais a hierarquia de gestão não puder ser implementada deverão ser tratados e/ou eliminados da forma ambientalmente mais adequada;
- Recolher e limpar regularmente os locais e recipientes de depósito de resíduos (para que não haja acumulação de resíduos);
- Garantir que o transporte de resíduos é efectuado por empresas licenciadas;
- Os resíduos deverão ser colocados em contentores e as áreas de armazenamento temporárias deverão ser contidas para prevenir o acesso por pessoas ou animais;
- As especificações para o armazenamento e manuseamento de todos os resíduos e substâncias perigosas (por exemplo, combustíveis) devem ser cumpridas;
- Todos os materiais perigosos devem ser manuseados de uma forma segura e responsável e eliminados de forma segura, adequada e responsável, conforme os procedimentos estabelecidos no QGAS do PROLER, nomeadamente, com as melhores práticas da legislação moçambicana;
- Devem ser usadas Fichas de Dados de Segurança de Materiais (MSDS) de todos os materiais e produtos perigosos usados, para proporcionar uma avaliação dos riscos possíveis e uma melhor abordagem em termos de métodos de manuseamento e eliminação;

- Deverá ser preparado um programa de educação e sensibilização, de forma a instruir todos os trabalhadores a efectuarem uma deposição adequada dos resíduos (perigosos e não perigosos) e a sensibilizá-los quanto à necessidade da preservação do ambiente e do seu papel como agentes activos na mudança de mentalidades;
- Identificar zonas devidamente preparadas para o armazenamento e manuseamento de resíduos perigosos (pavimentar com betão, ter uma inclinação adequada que permita a recolha de óleos e estar protegida das águas pluviais), se necessário;
- Todos os derrames de combustíveis, óleos ou outras substâncias perigosas devem ser imediatamente limpos e devem ser tomadas medidas para remediar os seus efeitos; e
- Os resíduos devem ser eliminados de forma segura, adequada e responsável, conforme as melhores práticas da legislação moçambicana.

16.2 FASE DE OPERAÇÃO

A fase de operação deverá ter uma duração total aproximada de 25 anos.

16.2.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Potencial impacto 13 (FO): Redução da emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE)

Tal como referido na “Descrição da Situação de Referência do Meio Físico” (Capítulo 12; Secção 12.1), o sistema de central solar fotovoltaica é uma fonte de energia mais sustentável do que outras fontes de energia tais como o carvão ou gás natural. Uma vez que este Projecto é um incentivo para que os AFs da região, usem menos combustíveis lenhosos (carvão) e adotem o uso da electricidade disponível de forma mais sustentável, este representa um significativo benefício ambiental.

No entanto, para que se mantenha a produção de electricidade correspondente ao máximo da capacidade instalada e de forma a assegurar a sua eficiência, deve-se garantir que ao longo do ciclo de vida da Central Solar Fotovoltaica, a sua manutenção seja efectuada, implementando as medidas de potenciação deste impacto, ao longo de toda a fase de operação.

Potencial impacto 13 (FO)- Redução da emissão de Gases com Efeito de Estufa		
Critério	Classificação	
Natureza	Positivo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Definitiva	5
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Nacional	4
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Moderada	10
Significância sem potenciação	Alta	50
Significância com potenciação	Alta	

Medidas de potenciação

Para maximizar a eficiência da Central Solar Fotovoltaica deve garantir-se ao longo de toda a fase de operação:

- Manutenção adequada de todos os equipamentos da Central Solar Fotovoltaica;
- Revegetação adequada do solo em espaços desmatados e sensíveis, para promover a redução da erosão, a consolidação do solo e a redução da dispersão e acumulação de poeiras sobre os painéis solares; e
- Os equipamentos da Central Solar Fotovoltaica devem ser adquiridos em fornecedores devidamente certificados e acreditados (para garantir a possibilidade de rastrear a origem das matérias-primas).

16.2.2 QUALIDADE DO AR

Durante a fase de operação estão apenas previstas actividades rotineiras de manutenção de equipamentos e limpeza dos módulos fotovoltaicos, pelo que não se prevê a ocorrência de impactos na qualidade do ar.

16.2.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Não são esperados movimentos de terra ou outras alterações durante a fase de operação, pelo que não há impactos a mencionar nesta secção.

16.2.4 SOLOS E TOPOGRAFIA

Potencial impacto 14 (FO): Erosão dos solos

A erosão do solo é causada principalmente pela acção da água e do vento, e a erosão repentina pode ter um efeito negativo substancial sobre os equipamentos da central. Durante a fase de operação, as superfícies de solo com infraestruturas, tal como edifícios, não estão expostas à erosão. Por outro lado, acumulações de solo superficial, estradas de serviço e as áreas onde estão instalados os painéis, são susceptíveis à ocorrência de erosão. O escoamento de águas pluviais dos painéis fotovoltaicos será acumulado, o que pode aumentar a erosão do solo.

Potencial impacto 14 (FO) - Erosão dos solos		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo e Indirecto	
Probabilidade	Altamente provável	4
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Local	1
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Moderada	32
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação

As seguintes medidas de mitigação irão reduzir a erosão do solo:

- Realizar a monitorização regular da erosão do solo nas áreas de influência do Projecto;
- Manter as áreas entre e por baixo dos painéis fotovoltaicos replantadas com espécies de ervas de crescimento curto para limitar a energia das gotas de chuva e do vento, o que reduzirá a erosão do solo; e
- Na saída do sistema de drenagem para o ambiente natural devem ser colocados dissipadores de energia de forma a evitar o risco de erosão.

Potencial impacto 15 (FO): Poluição dos solos

Durante a fase de operação, as actividades rotineiras de manutenção poderão resultar na produção de resíduos diversos e potencial ocorrência de derrames que poderão contaminar os solos e as águas (superficiais ou subterrâneas). Dado o tipo de operação prevista, desde que respeitadas as medidas já mencionadas durante a fase de construção, este impacto considera-se negligenciável.

Potencial impacto 15 (FO)- Poluição dos solos		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Pouco provável	2
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Local	1
Duração	Curto-prazo	2
Magnitude	Negligenciável	5
Significância sem mitigação	Negligenciável	10
Significância com mitigação	-	

Medidas de mitigação

Durante a fase de operação devem ser aplicadas as medidas de mitigação já mencionadas para este impacto, na fase de construção.

16.2.5 HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

Potencial impacto 16 (FO): Perturbação das condições de drenagem e escoamento superficial a jusante do Projecto

Da presença do conjunto de painéis solares fotovoltaicos resultará um aumento dos volumes de água pluvial à superfície dado que os painéis solares vão cobrir uma extensa área na qual as águas pluviais se infiltravam directamente no solo. Estas águas pluviais à superfície vão passar a ser desviadas para o canal de drenagem mais próximo, causando um aumento dos picos de cheia e uma maior velocidade de escoamento. Assim, durante a fase de operação, os impactos podem resultar da concentração do escoamento superficial, por causa da drenagem das superfícies impermeáveis dos painéis solares. A falta de manutenção das infraestruturas de recolha de águas pluviais e das estradas poderá resultar em obstruções por acumulação de detritos.

Dada a existência de áreas alagáveis e linhas de drenagem durante a época chuvosa na AID e AII do Projecto, uma gestão adequada das águas pluviais e características de drenagem adequadas são fundamentais para minimizar as perturbações decorrentes das alterações incutidas pela

presença da Central Solar Fotovoltaica no local, nomeadamente o potencial aumento da ocorrência de cheias. Deve-se considerar também as áreas que foram sujeitas a aterro, compactação e impermeabilização, que poderão igualmente interferir com as linhas de drenagem existentes na área de implantação do projecto, interrompendo desta forma os fluxos de água normais e como tal causar inundações.

No entanto, o projecto prevê a construção de valas de drenagem, de forma a assegurar uma adequada drenagem de águas pluviais, evitando a acumulação de água no interior da Central Solar Fotovoltaica em caso de precipitações intensas; e uma lagoa de retenção para regular o escoamento de água, de forma a reduzir o escoamento a jusante do projeto. A descrição das valas de drenagem e lagoa de retenção é apresentada com mais detalhe no subcapítulo referente a “Valas” (Secção 8.4.4.1) e “Lagoa de Retenção” (Secção 8.4.4.2). Desta forma, a aplicação destas medidas, torna a significância deste impacto baixa.

Potencial impacto 16 (FO)- Perturbação das condições de drenagem e escoamento		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Muito provável	4
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Baixa	9
Significância sem mitigação	Moderada	36
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação

Durante a fase de operação as medidas de mitigação estão maioritariamente associadas a uma manutenção regular e adequada das infraestruturas de gestão de águas pluviais, nomeadamente:

- Garantir que são implementadas infraestruturas de desvio de águas pluviais à superfície, para encaminhar o escoamento de águas pluviais na envolvente das áreas afectadas (p.ex: valas de drenagem; lagoa de retenção);
- À saída da área de implantação do Projecto, as linhas de drenagem devem seguir as linhas de águas naturais a jusante do Projecto.

Potencial impacto 17 (FO): Degradação da qualidade da água superficial e subterrânea

Durante a fase de operação os impactos poderão resultar de potenciais derrames de produtos químicos de limpeza e outros solventes usados durante operações de manutenção e lavagem de equipamento e de painéis solares, de derrames potenciais de óleo dos transformadores se precisarem de manutenção, ou da descarga de águas residuais das operações de limpeza dos painéis solares.

Importa ainda considerar a gestão de águas residuais provenientes de potenciais instalações sanitárias a instalar no local, havendo necessidade de implementar um sistema com medidas de gestão de águas residuais (negras e brancas, respectivamente). Uma gestão inadequada das águas residuais geradas durante a fase de operação pode resultar na perturbação da qualidade da água.

Potencial impacto 17 (FO)- Degradação da qualidade da água superficial e subterrânea		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Pouco provável	2
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Baixa	9
Significância sem mitigação	Baixa	18
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação

Durante a fase de operação devem ser aplicadas as medidas de mitigação já mencionadas para este impacto, na fase de construção.

16.2.6 AMBIENTE SONORO

Potencial impacto 18 (FO): Degradação do ambiente sonoro associado à operação do Projecto

A operação da Central Solar Fotovoltaica poderá emitir algum ruído. Tendo em conta a atenuação dos níveis de ruído associada à distância e que na AID do Projecto apenas existem alguns assentamentos humanos, os impactos expectáveis são considerados negligenciáveis para estes receptores sensíveis. Assim, durante a fase de operação, prevê-se uma redução significativa dos níveis de ruído associados ao Projecto comparativamente à fase de construção.

De igual modo, prevê-se que o tráfego gerado na fase de construção seja reduzido e consequentemente o ruído emitido pela circulação de veículos durante a fase de operação seja negligenciável, com veículos somente necessários para as actividades de manutenção de rotina.

Potencial impacto 18 (FO)- Degradação do ambiente sonoro associado à operação do Projecto		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Definitiva	5
Intensidade	Insignificante	1
Extensão	Local	1
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Negligenciável	6
Significância sem mitigação	Moderada	30
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação

- Manutenção periódica das máquinas e equipamentos associados à operação do Projecto, para verificar as suas condições de funcionamento, reduzir a probabilidade de falhas ou a degradação dos equipamentos e minimizar os níveis de ruído.

16.2.7 PAISAGEM

Potencial impacto 19 (FO): Perturbação da paisagem local

Os efeitos das centrais solares fotovoltaicas na paisagem advêm do resultado de duas características destas instalações: a sua aparência externa e o conteúdo que incorporam à paisagem (Merida *et al.*, 2015).

As principais componentes do Projecto que poderão influenciar a paisagem de referência das suas áreas de influência são os painéis solares fotovoltaicos. Estes painéis serão instalados em estruturas metálicas assentes no solo e agrupados em cadeias (“strings”) ligados em série ou em paralelo. A distância entre as filas de painéis será determinada através da morfologia do terreno, devendo ser suficiente para evitar perdas de produção de energia por sombreamento entre painéis, e permitir uma adequada manutenção e operação entre as estruturas. Além dos painéis solares fotovoltaicos serão instalados também infra-estruturas auxiliares, um edifício de escritório e possíveis vias de acesso, que terão uma influência menor na paisagem que os painéis solares fotovoltaicos.

Informação mais detalhada acerca das características da Central Solar Fotovoltaica, bem como a posição e estruturas de suporte dos painéis solares fotovoltaicos é apresentada no Capítulo 8 – referente à “*Descrição do Projecto*” (Secção 8.2).

As principais alterações na paisagem de referência incluem a visibilidade de um agrupamento de painéis solares fotovoltaicos e todas as suas infra-estruturas auxiliares, e a ocorrência de brilho, i.e. pequenos “flashes” brilhantes de luz que é reflectida pelo painel solar, que pode causar desconforto visual para os receptores sensíveis humanos que se localizem dentro da AID do Projecto.

Dado que a paisagem das áreas de influência do Projecto é de carácter rural e de topografia plana, de baixa importância na escala local e onde a presença humana já modificou a superfície

do terreno, introduzindo formas regulares e construções humanas, o contraste da existência de uma Central Solar Fotovoltaica na área, não terá alterações significativas.

Potencial impacto 19 (FC)- Perturbação da paisagem local		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Definitiva	5
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Envolvente	2
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Moderada	40
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação

- Colocar vegetação onde for possível, por forma a integrar a Central Solar Fotovoltaica na paisagem circundante e reduzir o desconforto visual pelos receptores sensíveis humanos.

16.2.8 GESTÃO DE RESÍDUOS

Potencial impacto 20 (FO): Poluição resultante da gestão inadequada de resíduos

Durante a fase de operação prevê-se que haja a produção de resíduos sólidos domésticos não perigosos, nomeadamente papel ou cartão, embalagens, plástico, material orgânico, entre outros, resultantes das actividades desenvolvidas nos escritórios administrativos. As actividades rotineiras de manutenção de equipamentos e limpeza dos módulos fotovoltaicos estão também associadas à geração de resíduos perigosos (p.ex: óleos de maquinaria, células fotovoltaicas danificadas) que devem ser geridos de acordo com a sua tipologia, com base no previsto na legislação moçambicana (Decretos n.º 83/2014 e n.º 94/2014 de 31 de Dezembro).

Não existindo legislação específica para Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE) em Moçambique (p. ex: células fotovoltaicas danificadas), a Directiva Europeia 2012/19/EU poderá ser usada como uma referência. Esta Directiva classifica resíduos de células fotovoltaicas como “resíduos de equipamentos eléctricos electrónicos”.

Potencial impacto 20 (FO)- Poluição resultante da gestão inadequada de resíduos		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Pouco provável	2
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Envolvente	2
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Baixa	16
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação

Durante a fase de operação devem ser aplicadas as medidas de mitigação já mencionadas para este impacto, na fase de construção, bem como as apresentadas de seguida:

- A gestão dos resíduos deve obedecer aos procedimentos estabelecidos no QGAS do PROLER, nomeadamente, ao estipulado no Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos (p. ex: identificação do tipo de resíduo; recolha, deposição e eliminação de resíduos de forma adequada); e
- Não existindo ainda legislação ou opções específicas de reciclagem e tratamento para os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos em Moçambique, deve garantir-se uma adequada remoção e reciclagem destes resíduos (painéis solares, inversores, entre outros), por exemplo através da contratação de uma empresa ou entidade especializada, devidamente credenciada para o efeito; e obedecer aos procedimentos estabelecidos pela Directiva Europeia 2012/19/EU.

16.3 FASE DE DESACTIVAÇÃO

Muitos dos impactos associados à fase de desactivação são semelhantes aos já identificados para a fase de construção, mas, geralmente, de significância mais reduzida.

16.3.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Considerando as actividades previstas para a fase de desactivação, o descritor “clima e alterações climáticas” não está directamente associado a potenciais impactos que possam ser causados pela desactivação da Central Solar Fotovoltaica.

16.3.2 QUALIDADE DO AR

Potencial impacto 21 (FD): Perturbação da qualidade do ar

Durante a desactivação da Central Solar Fotovoltaica e remoção de todas as infraestruturas e equipamentos, poderá ocorrer perturbação da qualidade do ar associada à emissão de poeira e outros poluentes atmosféricos provenientes de actividades relacionadas com o desmantelamento de equipamento e transporte de equipamentos e materiais para fora do local. Os potenciais impactos negativos que podem resultar destas actividades estão relacionados com a emissão de poeiras e material particulado e emissão de poluentes atmosféricos provenientes dos escapes de veículos para transporte de materiais e equipamentos.

A significância dos impactos dependerá das medidas implementadas durante a execução das actividades previstas. No entanto, considerando a tipologia de actividades e a curta duração esperada desta fase, comparativamente à fase de construção, prevê-se que estes impactos sejam menos significativos do que os identificados para a fase de construção.

Potencial impacto 21 (FD)- Perturbação da qualidade do ar		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Altamente provável	4
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Envolvente	2
Duração	Curto-prazo	2
Magnitude	Negligenciável	6
Significância sem mitigação	Baixa	24
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação

Deve assegurar-se a implementação do conjunto de medidas já apresentado para a fase de construção, sempre que as actividades a realizar assim o justifiquem. No entanto, deve ser implementado pelo empreiteiro de desactivação, um projecto de desactivação, que tenha em consideração as condições nesta fase e que ajuste as medidas de mitigação previstas para a fase de construção às condições reais.

16.3.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Durante a fase de desmobilização os movimentos de terra serão mínimos, pelo que não se considera que existam impactos neste descritor ambiental.

16.3.4 SOLOS E TOPOGRAFIA

Potencial impacto 22 (FD): Perturbação das características normais do solo (erosão, contaminação e compactação)

Durante a fase de desactivação serão removidas todas as infraestruturas do local, o que leva a que o solo fique, pelo menos, temporariamente a descoberto. Assume-se que todas as superfícies recentemente modificadas sejam susceptíveis de potencial erosão do solo e, portanto, devem ser geridas de forma adequada.

Geralmente, as actividades de desactivação incluem a necessidade de revegetação dos locais afectados após remoção das infraestruturas, o que reduzirá a erosão do solo. No caso de insuficiente restabelecimento de vegetação, os impactos poderão continuar depois da desactivação. Durante as actividades de desactivação poderá ainda verificar-se a ocorrência de pequenos derrames acidentais e compactação do solo devido ao funcionamento e circulação de maquinaria e veículos.

Potencial impacto 22 (FD)- Perturbação das características normais do solo (erosão, contaminação e compactação)		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Altamente provável	4
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Moderada	32
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação

Para minimizar a significância deste impacto devem ser implementadas as medidas previstas para a fase de construção, de modo a evitar a erosão, contaminação e compactação do solo durante as actividades de desactivação e deverá garantir-se uma recuperação adequada do local com recurso a vegetação adequada. No entanto, deve ser implementado pelo empreiteiro de desactivação, um projecto de desactivação, que tenha em consideração as condições nesta fase e que ajuste as medidas de mitigação previstas para a fase de construção bem como as medidas apresentadas de seguida, às condições reais.

Além das medidas previstas para a fase de construção, deve assegurar-se ainda caso necessário, a implementação das seguintes medidas:

- Realizar monitorização regular da erosão do solo na área onde estava implementado Projecto;
- Após a remoção dos painéis fotovoltaicos, revegetar o solo logo que possível com espécies nativas;
- Reabilitar as áreas afectadas durante esta fase para as tornar tão próximas quanto possível das condições naturais e aptas para o rápido desenvolvimento das espécies de plantas nativas (p.e. escarificação mecânica e/ou biológica de solos compactados); e,
- Após a desactivação deverá assegurar-se a realização de uma avaliação da contaminação dos solos e todos os materiais ou resíduos perigosos devem ser removidos e/ou os solos descontaminados, de acordo com a legislação moçambicana e as boas práticas vigentes.

16.3.5 HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

Potencial impacto 23 (FD): Perturbação das condições de drenagem

Durante a fase de desactivação será efectuada a remoção geral das infraestruturas da Central Solar Fotovoltaica, a reabilitação de estradas e remoção das infraestruturas de controlo de águas pluviais, tais como drenos, sarjetas ou infraestruturas de manuseamento de sedimentos. Para minimizar a perturbação nas condições de drenagem na área do Projecto, após a remoção

das infraestruturas de apoio à drenagem de águas pluviais, deve considerar-se as características de drenagem originais e restaurá-las, tanto quanto possível.

Potencial impacto 23 (FD)- Perturbação das condições de drenagem		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Baixa	24
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação

- Deve ser implementado pelo empreiteiro de desactivação, um projecto de desactivação, que tenha em consideração as condições nesta fase e que ajuste as medidas de mitigação apresentadas de seguida às condições reais;
- As infraestruturas de drenagem e águas pluviais relativas aos canais de escoamento de águas pluviais e drenos devem ser adequadamente removidas e depositadas em local apropriado;
- Os canais de escoamento e drenos devem ser modelados de forma a integrar-se no padrão natural de drenagem;
- Reabilitar as áreas afectadas durante esta fase para as tornar tão próximas quanto possível das condições naturais; e
- As áreas de onde tenham sido removidas infraestruturas serão niveladas e revegetadas, se relevante para o uso futuro.

16.3.6 AMBIENTE SONORO

Potencial impacto 24 (FD): Degradação do ambiente sonoro devido ao aumento dos níveis de ruído

Ao longo da fase de desactivação, os principais impactos relativos a este descritor ambiental são os referentes ao ruído proveniente das máquinas em operação durante as actividades de desmobilização. Maioritariamente, o ruído será proveniente da circulação de veículos pesados para transporte de materiais e equipamentos que afectará os assentamentos humanos existentes junto às vias de acesso à área do Projecto. Durante esta fase é necessário verificar se os receptores humanos identificados na situação de referência e na análise de impactos para a fase de construção, ainda estão localizados no mesmo sítio ou se existem outros receptores humanos, que poderão ser os que mais sofrerão com os impactos nesta fase, e para os quais devem ser aplicadas medidas de mitigação.

De igual modo, a movimentação de maquinaria pesada durante a desactivação da Central Solar Fotovoltaica e o desmantelamento de equipamentos constituem fontes de ruído associadas a esta fase. Assim, a avaliação dos impactos associados à emissão de ruído para esta fase é semelhante à análise já efectuada para a fase de construção, embora se considere que os impactos são menos significativos, de acordo com a tipologia de actividades previstas.

Potencial impacto 24 (FD)- Degradação do ambiente sonoro devido ao aumento dos níveis de ruído		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Altamente provável	4
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Envolvente	2
Duração	Curto-prazo	2
Magnitude	Baixa	6
Significância sem mitigação	Baixa	24
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação

De forma a minimizar os impactos sobre o ambiente sonoro do local, deverão ser implementadas as medidas de mitigação identificadas para a fase de construção. No entanto, deve ser implementado pelo empreiteiro de desactivação, um projecto de desactivação, que tenha em consideração as condições nesta fase e que ajuste as medidas de mitigação previstas para a fase de construção às condições reais.

16.3.7 PAISAGEM

Potencial impacto 25 (FD): Melhoria da paisagem local

Uma vez finalizado o ciclo de vida da Central Solar Fotovoltaica deve-se garantir que a paisagem do local seja restaurada de forma a que recupere o seu estado inicial, através das medidas de potenciação mencionadas a seguir.

Potencial impacto 25 (FD)- Melhoria da paisagem local		
Critério	Classificação	
Natureza	Positivo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Definitiva	5
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Permanente	5
Magnitude	Moderada	10
Significância sem potenciação	Alta	50
Significância com potenciação	Alta	

Medidas de potenciação

- Após a remoção de todos os equipamentos da Central Solar Fotovoltaica, deve ser realizada a revegetação do solo com vegetação nativa de maneira a reconstituir a paisagem inicial.
- Na altura da desactivação da Central Solar Fotovoltaica, deve ser implementado pelo empreiteiro de desactivação, um projecto de desactivação, que tenha em consideração as condições nesta fase e que ajuste as medidas de mitigação previstas às condições reais.

16.3.8 GESTÃO DE RESÍDUOS

Potencial impacto 26 (FD): Poluição resultante da gestão inadequada de resíduos

Todos os resíduos produzidos devem ser classificados e geridos em conformidade com o seu tipo, baseado no disposto na legislação moçambicana (Decreto n.º 94/2014 e Decreto n.º 83/2014, de 31 de Dezembro). Durante a desactivação da Central Solar Fotovoltaica a maioria dos resíduos gerados são semelhantes aos já identificados para a fase de construção, incluindo também resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (painéis solares e resíduos relacionados).

Como um princípio, os componentes das instalações da Central Fotovoltaica devem ser preferencialmente reciclados, sempre que possível, ao invés de serem descartados e encaminhados para instalações de eliminação de resíduos. No entanto, dada a dificuldade em localizar opções de reciclagem e eliminação adequadas para estes resíduos, estes serão, sempre que possível, devolvidos aos fornecedores para reciclagem ou eliminação adequada, ou armazenados até que possam ser adequadamente transportados para fora do país (transfronteiriço) para instalações adequadas.

Não existindo legislação específica para Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE) em Moçambique, a Directiva Europeia 2012/19/EU poderá ser usada como uma referência. Esta Directiva classifica resíduos de células fotovoltaicas como “resíduos de equipamentos eléctricos electrónicos”. É importante referir, uma vez que o tempo de vida previsto para a Central Fotovoltaica é de aproximadamente 25 anos, após este período deve ser consultada a nova legislação referente à gestão de resíduos sólidos urbanos e resíduos perigosos.

Potencial impacto 26 (FD)- Perturbação resultante da gestão inadequada de resíduos		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Curto-prazo	2
Magnitude	Baixa	7
Significância sem mitigação	Baixa	21
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação

- Para uma gestão adequada dos resíduos produzidos durante esta fase, dada a semelhança da tipologia de resíduos produzidos, devem ser aplicadas as medidas de mitigação já identificadas para a fase de construção. No entanto, deve ser implementado pelo empreiteiro de desactivação, um projecto de desactivação, que tenha em consideração as condições nesta fase e que ajuste as medidas de mitigação previstas para a fase de construção e as apresentadas de seguida às condições reais:
- A gestão dos resíduos deve obedecer aos procedimentos estabelecidos no QGAS do PROLER, nomeadamente, ao estipulado no Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos (p. ex: identificação do tipo de resíduo; recolha, deposição e eliminação de resíduos de forma adequada); e
- Não existindo ainda legislação ou opções específicas de reciclagem e tratamento para os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos em Moçambique, deve garantir-se uma adequada remoção e reciclagem destes resíduos (painéis solares, inversores, entre outros), por exemplo através da contratação de uma empresa ou entidade especializada, devidamente credenciada para o efeito; e obedecer aos procedimentos estabelecidos pela Directiva Europeia 2012/19/EU.

17 IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO: MEIO BIÓTICO

Neste capítulo são identificados, caracterizados e avaliados os principais impactos ambientais no meio biótico associados aos factores analisados no Capítulo 12 (situação de referência) tendo em conta as principais actividades previstas para cada uma das fases do Projecto, descritas anteriormente (Capítulo 8).

Para os impactos negativos foram propostas medidas de mitigação para reduzir o impacto a um risco residual aceitável; para os positivos foram propostas medidas de potenciação a fim de incrementar o seu efeito.

A identificação e avaliação dos impactos originados pelo projecto foram realizadas em três fases distintas: identificação, caracterização e avaliação dos impactos.

Para a identificação foram utilizadas as seguintes metodologias gerais:

- Visita à zona prevista de desenvolvimento do projeto;
- Utilização de matrizes de cruzamento de informação do projecto com factores ambientais;
- Consulta bibliográfica;
- Consulta de EIAS de projectos semelhantes.

As principais actividades do Projecto que podem causar impactos no Meio Biótico nas fases de Construção, Operação e Desactivação estão listadas a seguir.

Fase de Construção (FC)

- Desmatamento e compactação do solo, na preparação do terreno para efeitos de construção de acessos, instalação dos painéis fotovoltaicos, estruturas edificadas e outras estruturas associadas ao Projecto;
- Circulação de veículos e maquinaria afecta à obra; e
- Possíveis actividades não directamente ligadas ao Projecto, realizadas pelos trabalhadores das obras (por exemplo: corte de árvores, caça de pequenos animais).

Fase de Operação (FO)

- Presença da Central Solar Fotovoltaica;
- Corte de vegetação e limpeza do terreno;
- Limpeza dos módulos fotovoltaicos;
- Manutenções programadas e não programadas de equipamentos.

Fase de Desactivação (FD)

- Desmontagem e transporte de estruturas e equipamentos;
- Demolição das estruturas edificadas caso não seja possível atribuir-lhes um uso útil, findo o tempo de vida do projecto;
- Regularização e limpeza do terreno.

17.1 FASE DE CONSTRUÇÃO: IMPACTOS POSITIVOS NO MEIO BIÓTICO

Não foram identificados impactos positivos no meio biótico durante a Fase de Construção.

17.2 FASE DE CONSTRUÇÃO: IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO BIÓTICO

17.2.1 HABITATS

Potencial Impacto 27 (FC): Desmatamento e perda de habitats

Em relação à vegetação e aos habitats, os impactos resultantes da fase de construção incidirão directamente sobre a cobertura vegetal presente na Área de Influência Directa (AID) do projecto. A vegetação dentro da AID encontra-se significativamente alterada por actividades humanas, sendo constituída principalmente por áreas de cultivo (activas e em pousio), plantações de árvores de fruta e locais de colecta de plantas medicinais. Estas últimas poderão ser exploradas em outras áreas próximas ao local do projecto, por se tratar de espécies comuns em diferentes áreas do Distrito e da Província. O impacto da sua remoção será então mínimo. Nesta área, material vegetal, tanto de porte arbustivo como arbóreo, será cortado para a instalação dos painéis fotovoltaicos, estruturas edificadas e outras estruturas associadas ao Projecto, bem como para abertura de vias de acesso. Este desmatamento da área poderá resultar na perda de habitats para diferentes espécies que dependiam desta vegetação para obtenção de alimento e refúgio.

Potencial impacto 27 (FC)- Desmatamento e perda de habitats		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Definitiva	5
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Local	1
Duração	Permanente	5
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Moderada	40
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação

- O desmatamento deverá limitar-se ao estritamente necessário para a execução das obras; para tal os locais previstos para a implantação de infraestruturas temporárias devem ser demarcados no terreno;
- Sempre que possível, as infraestruturas devem ser instaladas em áreas que apresentem maiores níveis de perturbação (i.e. que tenham sofrido mais intervenções humanas, como por exemplo machambas e áreas de extração de terra), evitando as áreas alagáveis e os cursos de água;
- Sempre que possível, a circulação de veículos e equipamentos pesados deve restringir-se às vias de acesso já existentes;

- Todos os trabalhadores e pessoal de apoio devem beneficiar de acções de consciencialização ambiental sobre a necessidade de minimizar os impactos do Projecto nos habitats e na fauna e flora associadas;
- Após a conclusão da construção da Central Solar Fotovoltaica, as infraestruturas temporárias devem ser removidas e as áreas degradadas devem ser sujeitas a programas de reabilitação, incluindo o restabelecimento da vegetação. Acções para restabelecer a cobertura vegetal poderão incluir: a escarificação da camada superficial do solo, o uso de fertilizantes (se necessário) e o plantio de gramíneas, árvores e arbustos indígenas. Estas actividades devem ser realizadas na estação das chuvas para garantir a germinação das sementes.

Potencial Impacto 28 (FC): Aumento da pressão sobre os recursos naturais

Na Área de Influência Indirecta (All), para além de machambas e campos em pousio, os habitats são formados por pradarias, matagais indiferenciados, e mangais que merecem destaque para conservação. Estes últimos são explorados pela população local para obtenção de madeira para construção.

Durante a fase de construção (com a duração de 2 anos) prevê-se a contratação de algumas dezenas de trabalhadores temporários em número ainda não definido (usualmente 100). Devido à natureza da actividade, é pouco provável que estes trabalhadores se envolvam na abertura de novas áreas para o estabelecimento de machambas, ou explorem os recursos naturais nas matas ao redor da área do Projecto (All). Caso isto se verifique, poderá haver para uma perda adicional e perturbação dos habitats com enfase para o mangal.

No entanto a implementação do projeto não provoca directamente afectação de habitats e de espécies de preocupação para a conservação, com excepção dos mangais localizados na All.

Potencial impacto 28 (FC)- Aumento da pressão sobre os recursos naturais		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Pouco Provável	2
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Baixa	16
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação

- Todos os trabalhadores e pessoal de apoio devem beneficiar de acções de consciencialização ambiental sobre a necessidade de minimizar os impactos do Projecto nos habitats e na fauna e flora associadas;

- Os trabalhadores e pessoal contratado devem ser proibidos de abater espécies madeiras e de proceder à destruição da vegetação para a abertura de machambas, com especial destaque para as áreas de mangal existentes na All do Projecto.

Potencial Impacto 29 (FC): Redução da taxa fotossintética e do metabolismo das plantas

As actividades da construção em geral envolvem o movimento de veículos pesados que provocam a emissão de poeiras para a atmosfera. A posterior deposição destas poeiras na vegetação pode provocar uma redução da taxa fotossintética e do metabolismo das plantas, constituindo por isso um factor de perturbação local e temporário na vegetação.

Potencial impacto 29 (FC)- Redução da taxa fotossintética e do metabolismo das plantas		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Local	1
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Negligenciável	6
Significância sem mitigação	Baixa	18
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação

- Deverão ser realizadas regas, nomeadamente nos dias quentes e secos, por forma a controlar a emissão de poeiras para a atmosfera;
- Deverá ser assegurado o transporte de materiais do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.
- Deverão ser cumpridas as medidas de mitigação para o controlo de poeiras apresentadas para o meio físico [Potencial impacto 7 (FC) - Perturbação da qualidade do ar devido ao aumento de poeira e material particulado].

Potencial Impacto 30 (FC): Eventual mudança no fornecimento de água doce ao mangal

Tendo em conta que a área de implantação do projecto possui áreas alagáveis com linhas de drenagem, com alguns pontos onde pode ocorrer alagamento, e que a instalação de centrais solares fotovoltaicas pode necessitar de correcções de declividade do solo, alguns impactos destas obras de terraplanagem e de aterros podem ser expectáveis.

Caso sejam necessárias obras de aterro e elevação do terreno para maximização da ocupação da área prevista para a instalação da Central, ocorrerá interferência nos cursos de água existentes dentro da área do projecto.

A escavação, o aterro e a construção de infraestruturas associadas ao Projecto sobre linhas de drenagem pode afectar negativamente a capacidade destas áreas alagáveis no controlo de inundações e protecção das condições ecológicas da área em geral, particularmente no caso de ocorrência de eventos climáticos extremos.

Para além disso, os aterros necessários resultarão na alteração da drenagem das águas pluviais com possíveis efeitos no padrão de fornecimento de água doce para as zonas de mangal adjacentes. Este potencial impacto teria que ser confirmado por estudos adicionais uma vez que o abastecimento de água doce destas manchas de mangal depende de um vasto e complexo sistema de drenagem e os riachos eventualmente afectados serão apenas uma pequena fracção deste sistema de cursos de água.

A verificar-se, este impacto seria considerado permanente e irreversível, pois na área, após a implantação do projecto, seria impossível o restabelecimento das condições originais, ou seja, o impacto se estenderia para além da vida útil do projecto.

Nestes casos de incerteza, deve-se adoptar uma postura precaucionária, de modo a evitar impactos negativos inesperados.

Potencial impacto 30 (FC)- Eventual mudança no fornecimento de água doce ao mangal		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Pouco provável	2
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Permanente	5
Magnitude	Moderada	10
Significância sem mitigação	Baixa	20
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de Mitigação

- Deve-se monitorar o comportamento dos mangais, para o caso de estes serem afectados e estudar-se a viabilidade de abertura de canais alternativos de fornecimento de água doce ao mangal;
- A monitoria pode ser feita por um equipa a ser contratada e que pode actuar em sistema de desktop com apoio da observação de imagem de satélite e/ou fotografia aérea (no caso de estar disponível) para verificação de mudanças na mancha de ocorrência do mangal. Esta avaliação deve ser complementada com observações regulares (periodicidade anual) das áreas de mangal para inventariar os seguintes indicadores:
 - Taxa de mortalidade
 - Sinais de abate total ou parcial

- Taxa de crescimento e expansão por via da presença de novos indivíduos para cada uma das espécies
- A travessia de cursos de água deve ser feita utilizando métodos de engenharia apropriados, que permitam a continuidade do escoamento natural das águas;
- Deve-se evitar que sedimentos sejam transportados para a rede de drenagem, assegurando que as estruturas de retenção de sedimentos estejam situadas em locais adequados e sejam sujeitas a manutenção regular e, não amontoando vegetação e solo removidos, bem como outros detritos sobre os cursos de água.

17.2.2 FAUNA

Potencial Impacto 31 (FC): Redução da microfauna local

A remoção da vegetação superficial, assim como a movimentação de terras para as obras de construção e a compactação do solo pela circulação de veículos, podem causar a eliminação da microfauna local (Ex: protozoários, rotíferos, copépodes, tardígrados, nematódeos), que tem como seus habitats o solo e a vegetação.

Potencial impacto 31 (FC)- Redução da microfauna local		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Local	1
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Baixa	7
Significância sem mitigação	Baixa	21
Significância com mitigação	Sem mitigação	

Potencial Impacto 32(FC): Redução de populações faunísticas

Em relação à fauna, as actividades de construção têm como consequência a destruição dos biótopos disponíveis para as espécies, bem como a diminuição de recursos alimentares e consequente afectação da cadeia trófica.

A remoção da vegetação e a fragmentação do habitat devido a abertura de acessos podem causar para além da redução do número de animais, mudanças na estrutura das comunidades faunísticas, por causa do efeito de borda.

No entanto, na área do projecto a vegetação existente é resultante das actividades humanas alterando as condições de refúgio e alimentação de muitas espécies faunísticas. As espécies comuns, mais adaptadas a estas condições e que se encontram maioritariamente nestas áreas são as de pequeno porte, tais como roedores, aves, pequenos répteis e insectos.

As aves e os mamíferos serão eventualmente os grupos faunísticos mais afectados. No caso dos mamíferos, o facto de a área se encontrar actualmente perturbada por actividades humanas, leva a que este grupo faunístico se encontre já condicionado, sobretudo as espécies de maior

porte. No entanto, esta afectação será minimizada pela elevada mobilidade das aves e pela relativa tolerância dos pequenos mamíferos à perturbação.

Adicionalmente os trabalhadores empregados na fase de construção poderão contribuir para a redução da fauna local, ao envolverem-se em actividades de corte de espécies de flora que servem de refúgio e alimento para fauna, bem como na caça de mamíferos (roedores) e aves, como recreação ou como suplemento alimentar.

Em geral, as espécies da fauna são afectadas de forma desigual. As espécies mais sensíveis a alterações do ambiente natural são as raras e as endêmicas (que só ocorrem em determinada região), o que não acontece na área em questão, reduzindo a severidade do impacto.

Potencial impacto 32 (FC)- Redução de Populações faunísticas		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	7
Significância sem mitigação	Baixa	21
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de Mitigação

- Todos os trabalhadores e pessoal de apoio devem beneficiar de acções de consciencialização ambiental sobre a necessidade de conservar a fauna da região;
- A caça e o abate de fauna devem ser proibidos no âmbito dos acordos contratuais entre o Empreiteiro (ou subempreiteiro) e os seus trabalhadores;
- Os trabalhadores devem receber treinamento de prevenção de acidentes ofídicos e preservação de serpentes;

Potencial Impacto 33 (FC): Afugentamento da fauna

Durante a fase de construção, a movimentação de máquinas e veículos pesados e o funcionamento de equipamentos podem causar algum transtorno à fauna (principalmente mamíferos e aves) visto que o ruído e vibração de máquinas podem ocasionar o afugentamento de espécies mais sensíveis aos ruídos, além de interferir em processos ligados a comunicação vocal de algumas espécies (defesa de território, reprodução e sinalização sobre a chegada de predadores).

Potencial impacto 33 (FC)- Afugentamento da fauna		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Local	1
Duração	Permanente	5
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Baixa	24
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de Mitigação

- Deve-se manter máquinas e veículos inspecionados, evitando a emissão de ruídos acima do normal;
- Os funcionários devem ser orientados para não transitarem fora dos acessos.

Potencial Impacto 34 (FC): Acidentes com a fauna e atropelamentos

Durante a fase de construção espera-se uma grande movimentação de máquinas e veículos na área de influência directa do projecto para a preparação do terreno e instalação de todo equipamento. Durante esta circulação de veículos de e para a área do projecto existe um risco de morte de animais por atropelamento, assim como acidentes com animais, causados pela remoção de tocas e abrigos de espécies locais na construção da Central Solar. Estas acções afectam geralmente os répteis, anfíbios, aves e mamíferos.

Potencial impacto 34 (FC)- Acidentes com a fauna e atropelamentos		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Local	1
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	7
Significância sem mitigação	Baixa	21
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de Mitigação

- Os trabalhadores (principalmente os motoristas) devem ser orientados para o cuidado com a fauna local (répteis, anfíbios, aves e mamíferos) prestando sempre atenção à via e mantendo uma velocidade controlada;

- Deve ser instalada sinalização de alerta a animais;
- Devem ser instaladas placas de limite de velocidade nas vias de acesso da área do projecto, de acordo com o código de estrada de Moçambique, e deve-se garantir o cumprimento rigoroso dos limites de velocidade por parte de todos os trabalhadores, de modo a reduzir a morte de animais por atropelamento.

17.3 FASE DE OPERAÇÃO: IMPACTOS POSITIVOS NO MEIO BIÓTICO

17.3.1 CLIMA

Potencial Impacto 35 (FO): Redução da emissão de gases de efeito estufa e do desflorestamento

A queima de combustíveis fósseis (derivados do petróleo, carvão mineral e gás natural para geração de energia) e o desmatamento encontram-se entre as principais actividades humanas que causam o aquecimento global e consequentemente as mudanças climáticas, devido à grande quantidade de CO₂ e de outros gases de efeito estufa que emitem.

As áreas de florestas e os ecossistemas naturais são grandes reservatórios e sumidouros de carbono por sua capacidade de absorver e armazenar CO₂. Porém, quando uma área é desmatada esse carbono é liberto para a atmosfera, contribuindo para o efeito estufa e o aquecimento global.

O Município de Dondo tem uma taxa de cobertura de energia eléctrica de 82% (Governo do Distrito de Dondo, 2020), ainda assim, grande parte das comunidades usa como principal fonte de energia nas suas habitações, lanternas, velas, candeeiros (a petróleo/parafina/ querosene) e lenha (informação recolhida durante o trabalho de campo).

O fornecimento de energia eléctrica proveniente da energia solar poderá reduzir a dependência da população dos combustíveis fósseis (carvão) e da lenha usada pelas comunidades. A redução da exploração de recursos madeireiros para obtenção de lenha irá assim contribuir para a redução do desflorestamento. Desta forma, a redução do desflorestamento e o uso da energia solar, terão um enorme impacto positivo na luta contra as mudanças climáticas.

Potencial impacto 35 (FO)- Redução da emissão de gases de efeito estufa e do desflorestamento		
Critério	Classificação	
Natureza	Positivo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Altamente Provável	4
Intensidade	Alta	4
Extensão	Envolvente	2
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Moderada	10
Significância sem potenciação	Moderada	40
Significância com potenciação	Alta	

Medidas de Potenciação

- Acções de consciencialização ambiental sobre a importância das florestas e o uso de energias renováveis podem ser realizadas com as comunidades locais;
- Podem ser realizadas acções para incentivar o uso da energia eléctrica em detrimento dos combustíveis lenhosos.

17.4 FASE DE OPERAÇÃO: IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO BIÓTICO

Os principais impactos associados aos sistemas ecológicos ocorrem na fase de construção. Deste modo, decorrente do funcionamento da Central Solar Fotovoltaica os impactos nos recursos naturais serão baixos.

17.4.1 HABITATS

Potencial Impacto 36 (FO): Modificação de habitats

Após a instalação dos painéis a vegetação sob os painéis será mantida, sendo efectuado um controlo do seu crescimento, de modo a não comprometer o acesso aos painéis ou a integridade destes. A presença dos painéis e de outras estruturas edificadas, assim como o corte regular da vegetação, irão impedir a restauração da vegetação anteriormente existente na área do projecto e a recuperação de habitats para diferentes espécies faunísticas.

Potencial impacto 36 (FO)- Modificação de Habitats		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Definitiva	5
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Local	1
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Moderada	40
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de Mitigação

- Todos os trabalhadores da Central Solar Fotovoltaica devem receber formação ambiental para que estejam cientes da necessidade de conservar os habitats remanescentes e a fauna associada.
- Deverá ser mantida a vegetação na área envolvente, garantindo habitat para as espécies que serão afectadas pelo projecto e que poderão continuar a fazer uso dos habitats remanescentes;
- Os trabalhadores devem ser proibidos de abater árvores (em especial as espécies madeireiras).

Potencial Impacto 37 (FO): Aumento da pressão sobre os recursos naturais

Durante a fase operacional com um período de 25 anos, prevê-se a contratação de cerca de 21 trabalhadores. Estes, assim como na fase de construção, podem eventualmente explorar os recursos naturais nas matas ao redor da área do Projecto, ou abrir novas áreas para o estabelecimento de machambas, contribuindo para uma perda adicional e perturbação de habitats, com ênfase para o mangal.

Potencial impacto 37 (FC)- Aumento da pressão sobre os recursos naturais		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Pouco Provável	2
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Baixa	16
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação

- Todos os trabalhadores e pessoal de apoio devem beneficiar de acções de consciencialização ambiental sobre a necessidade de minimizar os impactos do Projecto nos habitats e na fauna e flora associadas;
- Os trabalhadores e pessoal contratado devem ser proibidos de abater espécies madeireiras e de proceder à destruição da vegetação para a abertura de machambas.

Potencial Impacto 38 (FO): Eventual mudança no fornecimento de água doce ao mangal

Como verificado na fase de construção, a presença da central solar pode interferir nos cursos de água existentes dentro da área do projecto, afectando negativamente a capacidade destas áreas alagáveis no controlo de inundações e protecção das condições ecológicas da área em geral, particularmente no caso de ocorrência de eventos climáticos extremos.

Poderá ocorrer uma alteração da drenagem das águas pluviais com possíveis efeitos no padrão de fornecimento de água doce para as zonas de mangal adjacentes. Este potencial impacto teria que ser confirmado por estudos adicionais uma vez que o abastecimento de água doce destas manchas de mangal depende de um vasto e complexo sistema de drenagem e os riachos eventualmente afectados serão apenas uma pequena fracção deste sistema de cursos de água.

Potencial impacto 38 (FO)- Eventual mudança no fornecimento de água doce ao mangal		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Pouco provável	2
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Permanente	5
Magnitude	Moderada	10
Significância sem mitigação	Baixa	20
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de Mitigação

- Deve-se monitorar o comportamento dos mangais, para o caso de estes serem afectados e estudar-se a viabilidade de abertura de canais alternativos de fornecimento de água doce ao mangal;
- A monitoria pode ser feita por um equipa a ser contratada e que pode actuar em sistema de desktop com apoio da observação de imagem de satélite e/ou fotografia aérea (no caso de estar disponível) para verificação de mudanças na mancha de ocorrência do mangal. Esta avaliação deve ser complementada com observações regulares (periodicidade anual) das áreas de mangal para inventariar os seguintes indicadores:
 - Taxa de mortalidade
 - Sinais de abate total ou parcial
 - Taxa de crescimento e expansão por via da presença de novos indivíduos para cada uma das espécies
- A travessia de cursos de água deve ser feita utilizando métodos de engenharia apropriados, que permitam a continuidade do escoamento natural das águas;
- Deve-se evitar que sedimentos sejam transportados para a rede de drenagem, assegurando que as estruturas de captura de sedimentos estejam situadas em locais adequados e sejam sujeitas a manutenção regular e, não amontoando vegetação e solo removidos, bem como outros detritos sobre os cursos de água.

17.4.2 FAUNA

Potencial Impacto 39 (FO): Redução da fauna local

Durante a Fase de Operação os trabalhadores podem envolver-se na caça ou captura de animais por desporto ou como suplemento alimentar, caso não estejam em vigor medidas proibitivas.

Potencial impacto 39 (FO)- Redução da fauna local		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Envolvente	2
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Baixa	24
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de Mitigação

- Todos os trabalhadores da Central Solar Fotovoltaica devem beneficiar de acções de consciencialização ambiental, sobre a necessidade de conservar os habitats remanescentes e a fauna associada;
- Os trabalhadores devem ser proibidos de capturar espécies faunísticas durante a fase de operação.

17.5 FASE DE DESACTIVAÇÃO: IMPACTOS POSITIVOS NO MEIO BIÓTICO

17.5.1 HABITATS, VEGETAÇÃO E FAUNA

Potencial Impacto 40 (FD): Recuperação dos habitats, vegetação e fauna

Após a fase de funcionamento, prevendo-se que a Central Solar seja desactivada e não se encontre nenhuma utilidade para as infraestruturas edificadas, todas as estruturas afectas ao projecto serão removidas e/ou demolidas, fazendo-se uma regularização e limpeza do terreno, deixando a área descampada. Esta remoção dos componentes do projeto poderá levar à parcial retoma ao estado inicial da área. Isto é, pode esperar-se que os habitats, a vegetação e a fauna recuperem ao longo do tempo, podendo o local de implementação do Projecto atingir características de mata secundária. O processo de recolonização de áreas desprovidas de vegetação iniciaria com a invasão por gramíneas herbáceas e uma série de outras espécies pioneiras e, sequencialmente, surgiriam arbustos e árvores, de acordo com o processo de sucessão ecológica natural. O impacto seria, neste caso, positivo, podendo ser aplicadas medidas de potenciação.

Potencial impacto 40 (FD)- Recuperação dos habitats, vegetação e fauna		
Critério	Classificação	
Natureza	Positivo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Local	1
Duração	Médio a Longo-prazo	4
Magnitude	Baixa	7
Significância sem potenciação	Baixa	20
Significância com potenciação	Moderada	

Medidas de potenciação

- Áreas compactadas podem ser revolvidas, para facilitar o crescimento e desenvolvimento de plantas; e
- Pode ser realizado o plantio de estacas de espécies locais de árvores, para acelerar a reposição da vegetação da área.

17.6 FASE DE DESACTIVAÇÃO: IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO BIÓTICO

Na fase de desactivação, as acções que podem conduzir à perturbações na área de implementação do projecto estão relacionadas à remoção e transporte das estruturas afectas ao projecto, tais como circulação de veículos, maquinaria e pessoas. Estas, tais como na fase de construção, podem aumentar o nível de poeiras e sedimentos sobre a vegetação, reduzindo a sua taxa fotossintética. Contudo, diferentemente da fase de construção, esta fase será muito mais rápida e exigirá um menor número de trabalhadores, assim sendo não são expectáveis impactos negativos significativos no Meio Biótico, na fase de desactivação.

Deverá ser implementado, pelo empreiteiro de desactivação, um programa de desactivação e recuperação da área à data da desactivação da Central, contemplando dentre outros, o plano de recuperação final de todas as áreas afectadas de acordo com a situação de referência do meio biótico.

Caso se verifique, nesta fase, algum dos potenciais impactos citados para as Fases de Construção e Operação, as medidas de mitigação correspondentes serão aplicáveis.

18 IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO: MEIO SOCIOECONÓMICO

18.1 FASE DE CONSTRUÇÃO: IMPACTOS POSITIVOS NO MEIO SOCIOECONÓMICO

18.1.1 ECONOMIA E EMPREGO

Potencial Impacto 41 (FC): Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado

A implementação do Projecto irá criar benefícios económicos, sobretudo a nível provincial, resultantes de um aumento das receitas fiscais.

As principais fontes de receitas para o Estado irão advir da aquisição de bens e serviços pelo Proponente do Projecto e pelas empresas contratadas ou subcontratadas para as empreitadas de construção ou para a prestação de serviços de transporte de equipamento, de materiais e bens, fornecimento de materiais de construção, fornecimento de combustíveis, alimentos e bebidas, serviços de restauração, comunicações e de outros serviços necessários para a implementação do conjunto de actividades previstas na Fase de Construção.

<i>Potencial Impacto 41 (FC): Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado</i>		
Critério	Classificação	
Natureza	Positivo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Alta	4
Extensão	Regional	3
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Moderada	10
Significância sem potenciação	Moderada	30
Significância com potenciação	Moderada	

Medidas de Potenciação:

A medida principal para incrementar este impacto positivo será a subcontratação, sempre que possível, de empresas com sede fiscal na Província de Sofala e com a situação fiscal regularizada, assim como a aquisição de bens junto a empresas locais (que cumpram os requisitos acima indicados), como forma de maximizar os benefícios fiscais numa perspectiva provincial.

Coordenar com os governos distritais e a autoridade tributária de modo a que a mão-de-obra local contratada tenha acesso fácil à documentação de identificação civil (bilhete de identidade) e tributária (número de identificação tributária).

Potencial Impacto 42 (FC): Aumento da renda e diversificação das estratégias de sobrevivência da população derivado da criação de emprego

Estima-se que para a Fase de Construção serão contratados cerca de 100 trabalhadores, sendo intenção do Proponente privilegiar-se a contratação de trabalhadores de origem local, regional e nacional.

O Proponente irá contratar empresas, empreiteiros e consultores para a execução de obras de construção da Central e das infraestruturas associadas, prevendo-se a necessidade de contratar mão-de-obra qualificada, semiquificada e não qualificada durante o período de 2 anos previstos para a construção.

Adicionalmente, existe a possibilidade de empresas envolvidas na cadeia de fornecimento e abastecimento das empresas subcontratadas pelo Projecto também contratarem mão-de-obra qualificada, semiquificada e não-qualificada.

Dada a situação escolar e de alfabetização do Município de Dondo assume-se que a maioria de mão-de-obra disponível será não qualificada e semiquificada. Contudo, poderá existir no Município de Dondo algum contingente de mão-de-obra qualificada dada a existência do nível de ensino superior e a proximidade com a Cidade da Beira. A mão-de-obra nacional qualificada poderá ser também contratada noutros pontos da Província como, por exemplo a Cidade da Beira e outros distritos vizinhos. Caso não seja possível suprir as lacunas na qualificação a nível local e provincial, mão-de-obra nacional poderá ser requisitada.

A oferta de postos de trabalho, mesmo que temporários, representa um impacto importante na economia dos agregados familiares abrangidos, na medida em que estes passam a ter um rendimento mensal fixo, que não possível obter através da agricultura de subsistência, dos trabalhos de curta duração ou de trabalho informal por conta própria.

A remuneração conseguida através do emprego permitirá o maior consumo por parte das famílias beneficiadas pelo emprego, contribuindo para a melhoria do seu nível de bem-estar assim como para o aumento da circulação de dinheiro que, por sua vez, irá contribuir indirectamente para a dinamização dos operadores privados (na maior parte dos casos informais) já existentes ou para a abertura de novos negócios ligados ao aumento da demanda em produtos e serviços.

Os receptores sensíveis são os moçambicanos com idade para trabalhar, que constituem a população economicamente activa do Município de Dondo (e distrito) e serão candidatos aos postos de trabalho necessários durante a fase de construção; os operadores privados formais e informais baseados no Bairro Macharote, podendo se estender para todo o município, assim como os agregados familiares residentes nas imediações da área de implantação do Projecto que poderão diversificar as suas estratégias de sobrevivência envolvendo-se em actividades de abastecimento de produtos e serviços ao contingente assalariado que irá trabalhar nas obras de construção da Central.

Potencial Impacto 42 (FC): Aumento da renda e diversificação das estratégias de sobrevivência da população derivado da criação de emprego		
Critério	Classificação	
Natureza	Positivo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	8
Significância sem potenciação	Baixa	24
Significância com potenciação	Moderada	

Medidas de Potenciação:

Para potenciar a questão do emprego:

- O Proponente deve desenvolver e divulgar uma política e procedimentos de recrutamento de mão-de-obra para o Projecto às instituições locais do Estado e líderes comunitários;
- O recrutamento da mão-de-obra local deve contar com a participação dos líderes comunitários (principalmente para mão-de-obra não qualificada), que possuem um conhecimento das competências e perfis dos residentes das suas áreas de jurisdição (e muitas vezes da sua reputação, bem como a conduta social e profissional). Esta é uma prática de verificação comum em Moçambique, geralmente bem aceite pelas comunidades;
- No processo de contratação, conceder prioridade total às pessoas da AID;
- Em caso de inexistência de recursos humanos locais para a mão-de-obra semiquificada e qualificada, dar prioridade sucessivamente às pessoas residentes no Município e Distrito de Dondo, em geral, e na Província de Sofala, conforme a disponibilidade de vagas e as competências profissionais disponíveis nessas áreas;
- Estabelecer mecanismos de coordenação com as autoridades relevantes do Estado, no sentido de facilitar a atribuição de documentos de identificação civil e tributária aos candidatos a postos de trabalho que tenham sido selecionados, conforme necessário, sem prejuízo de quaisquer outras exigências legais sobre o assunto;
- As oportunidades de emprego devem ser divulgadas de forma clara, objectiva e imparcial e explicadas de maneira realista, definindo: a listagem dos postos de emprego disponíveis para mão-de-obra local; indicação clara do número de postos de trabalho disponíveis, aptidões e qualificações associadas, bem como duração e condições de trabalho e remuneração;
- Garantir e promover a igualdade de oportunidades e não discriminação (raça, sexo, orientação sexual, religião, orientação política, etc.);

- Tentar, ao máximo possível, um equilíbrio entre o número de trabalhadores contratados homens e mulheres, independentemente das vagas de emprego que ocupem;
- Garantir o cumprimento da Lei do Trabalho e promover e implementar condições seguras de trabalho; e
- Proibir o uso de trabalho forçado e a contratação de mão-de-obra infantil.

Para potenciar a criação de novas estratégias de sobrevivência e oportunidades de negócio;

- O Proponente deverá sensibilizar e coordenar com as autoridades relevantes do Estado a instalação de mecanismos céleres e fáceis de licenciamento da actividade empresarial formal e informal; e
- O Proponente deverá adquirir bens e serviços diversos, sempre que possível, localmente.

18.2 FASE DE CONSTRUÇÃO: IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO SOCIOECONÓMICO

18.2.1 ECONOMIA E EMPREGO

Potencial Impacto 43 (FC): Criação de expectativas irrealistas em relação às oportunidades de emprego

Uma das maiores expectativas levantadas durante a pesquisa de campo está associada ao acesso ao emprego e ao desejo de contratação da população directamente afectada pelo Projecto. Muitas vezes, essa expectativa é acompanhada por conceitos irrealistas sobre as oportunidades que o Projecto tem, de facto, a oferecer.

Quando frustradas, essas expectativas poderão se tornar em focos e conflitos com as comunidades locais e poderão, até certo ponto, causar entraves ou atrasos ao Projecto.

<i>Potencial Impacto 43 (FC): Criação de expectativas irrealistas em relação às oportunidades de emprego</i>		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Temporário	1
Magnitude	Negligenciável	6
Significância sem mitigação	Baixa	18
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de Mitigação:

- Todas as medidas indicadas no Potencial Impacto 42 (FC) relativo à criação de oportunidades de emprego devem ser observadas de modo a tornar o processo o mais claro, objectivo e transparente possível.
- Evitar ao máximo o modelo de contratação-à-porta. Todas as candidaturas devem seguir os mesmos procedimentos;
- O processo de contratação deve iniciar com uma explicação clara e directa sobre o número de vagas disponíveis e os requisitos para cada vaga, de modo a evitar que as pessoas criem expectativas de contratação para vagas às quais não se aplicam.
- O Proponente e/ou os empreiteiros devem elaborar e implementar um Plano de Comunicação que abranja os diferentes *stakeholders*;
- O Proponente e/ou os empreiteiros devem criar e instaurar um Mecanismo de Gestão de Reclamações.

Potencial Impacto 44 (FC): Perda de emprego devido à conclusão das obras de construção

Prevê-se que a fase de construção tenha uma duração de 2 anos e grande parte dos postos de trabalho disponibilizados durante essa fase são temporários. Isto significa que grande parte dos trabalhadores contratados para esta fase perderão o emprego após a conclusão da (s) obra (s).

Os receptores sensíveis são os trabalhadores contratados durante a fase de construção e que irão perder o emprego com a conclusão da (s) obra (s) para a qual foram contratados.

Potencial Impacto 44 (FC): Potencial perda de emprego devido à conclusão das obras de construção		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Definitiva	5
Intensidade	Alta	4
Extensão	Envolvente	2
Duração	Temporário	1
Magnitude	Baixa	7
Significância sem mitigação	Moderada	35
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação:

- No acto de contratação, deve ficar claro aos contratados a duração da vaga para a qual se candidatam;
- O Proponente deve garantir que formação adequada seja dada ao pessoal contratado para o desempenho das funções atribuídas;

- Na fase de operação, o Proponente deverá dar, sempre que aplicável, prioridade ao recrutamento de mão-de-obra local.

18.2.2 POPULAÇÃO E DESLOCAÇÃO ECONÓMICA DE PESSOAS

Potencial Impacto 45 (FC): Perda de áreas de cultivo, de árvores de fruto e estruturas auxiliares e consequente redução da segurança alimentar e níveis de subsistência

Os 88ha da área de implantação do Projecto são maioritariamente ocupados por parcelas agrícolas, árvores de fruta e infraestruturas auxiliares. De referir que a actividade agrícola constitui a maior garantia de sobrevivência e uma importante fonte de geração de renda dos agregados familiares das imediações da área de implantação do Projecto.

Uma vez que haverá uma mudança total de uso da terra no Local do Projecto, haverá necessidade de deslocar economicamente a população, para dar lugar às infraestruturas e equipamentos do Projecto. Consequentemente haverá uma deslocação económica de actividades agrícolas e a perda de rendimento por parte de agregados familiares que operam na área. Esta deslocação poderá trazer uma redução nos níveis de subsistência desses agregados, que se reflectirá na sua segurança alimentar. A implementação do Projecto implicará também uma perda do legado familiar que as terras herdadas representam.

De acordo com a legislação nacional vigente e que rege as questões de reassentamento e compensação⁶⁵, medidas específicas e apropriadas devem ser tomadas para mitigar os efeitos da deslocação de pessoas (quer seja física ou económica) e regras e princípios básicos devem ser seguidos para ressarcir as perdas e acautelar os direitos da população directamente afectada. O Programa PROLER possui um Quadro de Política de Reassentamento (QPR) que tem como objectivo nortear o tratamento das situações de deslocação física e/ou económica impostas pelos subprojectos. As orientações do QPR baseiam-se na combinação dos requisitos da legislação nacional e das Normas/Padrões Internacionais (i.e. ESS5 do Banco Mundial e Padrão de Desempenho 5 da *International Finance Corporation*).

Não existindo estruturas residenciais primárias dentro da área de implantação do Projecto, assume-se que a deslocação será somente económica, afectando os meios de subsistência e fontes de rendimento dos AFs.

Em todos os grupos de trabalho realizados durante a pesquisa de campo, uma das principais preocupações levantadas está relacionada à perda de terra agrícola e necessidade de reposição destas áreas para continuidade da actividade por parte dos agregados familiares afectados.

Os receptores sensíveis serão os AFs economicamente deslocados que serão elegíveis a medidas de compensação e restauração dos meios de subsistência em conformidade com o QPR.

⁶⁵ Regulamento sobre o Processo de Reassentamento Resultante de Actividades Económicas (Decreto nº 31/2012, de 8 de Agosto); Directiva Técnica do Processo de Elaboração e Implementação dos Planos de Reassentamento (Diploma Ministerial nº 156/2014 de 19 de Setembro); e Directiva sobre o Processo de Expropriação para Efeitos de Ordenamento Territorial (Diploma Ministerial nº 181/2010, de 3 de Novembro).

Potencial Impacto 45 (FC): Perda de áreas de cultivo, de árvores de fruto e estruturas auxiliares e consequente redução da segurança alimentar e níveis de subsistência		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Definitiva	5
Intensidade	Muito alta	5
Extensão	Local	1
Duração	Permanente	5
Magnitude	Moderada	11
Significância sem mitigação	Alta	55
Significância com mitigação	Baixa (com implementação efectiva de um Plano de Compensação e um Plano de Restauração dos Meios de Subsistência)	

Medidas de mitigação:

- O Proponente deverá elaborar um Plano de Compensação, em conformidade com o QPR, que terá os seguintes componentes, sem prejuízo no seguimento da legislação nacional:
 - Realização de um Censo e Inventário Patrimonial na área do Projecto para garantir que todos os AFs sejam devidamente incluídos;
 - Inclusão de todo o tipo de perda económica observadas na área de implantação do Projecto;
 - Identificação e avaliação de áreas hospedeiras para a reposição de terras agrícolas;
 - Plano de Restauração dos Meios de Subsistência dos afectados;
 - Mecanismo de reclamação; e
 - Mecanismos de participação efectiva e inclusiva dos afectados durante um processo de negociação.
- Todas as componentes acima indicadas devem estar de acordo com a legislação ambiental relevante e legislação que rege as questões de reassentamento, incluindo a criação da Comissão Distrital de Reassentamento e de um Comité Local de Reassentamento (em representação dos AFs afectados identificados durante o Censo e Inventário Patrimonial);
- O Proponente, em colaboração com o Governo Distrital, efectuará a revisão dos valores de compensação tomando em consideração os custos de reposição e a(s) época(s) agrícola(s) sobre as quais recairão as compensações, em função da rapidez de acesso à terra de reposição e do reinício da produção nessas terras;
- Recomenda-se que a preparação do Plano de Compensação nos moldes acima indicados seja efectuada por um prestador de serviços contratado pelo Proponente.

Potencial Impacto 46 (FC): Perda de acesso aos recursos naturais e florestais dentro da área de implantação do Projecto

Existe na AID e All do Projecto uma diversidade de recursos naturais, principalmente culturas agrícolas, mas também materiais diversos colectados para fins de construção ou geração de renda como o fabrico de carvão e a colecta de lenha. Dentro da área de implantação do Projecto existe uma mancha arbóreo-arbustiva bem conservada que corresponde a uma das áreas do Município onde os AFs recolhem plantas medicinais.

A ocupação de terra pelo Projecto em uma das áreas da AID onde estes recursos ocorrem irá resultar na perda de acesso a esses recursos nessa área particular.

Contudo, durante as entrevistas semiestruturadas colectivas e grupos focais de discussão, foi reportada a existência dos mesmos recursos por todo o município e distrito de Dondo.

Os receptores sensíveis serão os AFs residentes nas imediações da área de implantação do Projecto e que recorrem a esta área para colecta de recursos naturais e florestais.

Potencial Impacto 46 (FC): Perda de acesso aos recursos naturais e florestais dentro da área de implantação do Projecto		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Definitiva	5
Intensidade	Alta	4
Extensão	Local	1
Duração	Permanente	5
Magnitude	Moderada	10
Significância sem mitigação	Alta	50
Significância com mitigação	Baixa (com implementação efectiva de um Plano de Restauração dos Meios de Subsistência)	

Medidas de mitigação:

- O Plano de Compensação e o Plano de Restauração dos Meios de Subsistência devem contemplar o incentivo de actividades económicas e estratégias de sobrevivência, que dependam menos das condições climáticas ou dos recursos naturais (como a terra e a vegetação);
- O trabalho de limpeza da área deverá ser efectuado em estrita colaboração com as lideranças locais de modo a garantir que qualquer recurso que não tenha sido previamente identificado, seja devidamente avaliado em termos de reposição (se necessário);
- O Proponente deve criar e instaurar um Mecanismo de Gestão de Reclamações;

- Junto às lideranças tradicionais, identificar todas as espécies medicinais usadas dentro da área de implantação do Projecto e outros possíveis locais de colheita de modo a avaliar a necessidade de plantio de algumas espécies, caso os locais de colheita sejam distantes.

18.2.3 ESTRUTURA SOCIAL E CULTURAL

Potencial Impacto 47 (FC): Criação de potenciais conflitos e tensão social no seio da comunidade derivada da competição pelo acesso aos postos de trabalho

A expectativa por postos de trabalho e a disponibilidade para trabalhar foi levantada em todos os grupos focais realizados durante a pesquisa de campo. Um dos principais aspectos levantados durante a pesquisa de campo está ligado à prioridade na contratação de AFs que perderão as suas áreas de cultivo na área de implantação do Projecto e AFs que residem no Bairro Macharote.

Caso “pessoas de fora das comunidades afectadas” consigam acesso aos postos de trabalho, quando existem localmente pessoas com perfil para ocupação de tais postos, isto poderá resultar em frustração e animosidade entre intervenientes, tais como representantes do Governo, líderes tradicionais locais e o Proponente. Esta tensão poderá ser exacerbada pelo facto de que o número de postos de trabalho disponibilizados pelo Projecto é limitado, o que poderá resultar em desapontamento e expectativas não alcançadas e mesmo em conflitos no seio da população local.

<i>Potencial Impacto 47 (FC): Criação de potenciais conflitos e tensão social no seio da comunidade derivada da competição pelo acesso aos postos de trabalho</i>		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Alta	4
Extensão	Envolvente	2
Duração	Temporário	1
Magnitude	Baixa	7
Significância sem mitigação	Moderada	21
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação:

As medidas de potenciação para a questão de emprego indicadas no Potencial Impacto 42 (FC), são igualmente aplicáveis para mitigar os potenciais conflitos através de uma abordagem clara e objectiva relativamente ao processo de contratação de mão-de-obra.

- O Proponente deve, igualmente, nomear Oficiais de Ligação com as Comunidades para uma interacção contínua com as comunidades no sentido de garantir uma boa comunicação entre o Proponente, o Construtor e as Comunidades locais;
- O Proponente deve elaborar um Plano de Comunicação que abranja os diferentes *stakeholders*;

- O Proponente deve criar e instaurar um Mecanismo de Gestão de Reclamações.

Potencial Impacto 48 (FC): Criação de potenciais conflitos e perturbação social derivados da presença de mão-de-obra assalariada

As oportunidades de emprego criadas pelo Projecto serão limitadas e nem todos os agregados familiares beneficiarão das mesmas (mesmo sendo essa a expectativa). A mão-de-obra nacional se repartirá entre trabalhadores locais e outros vindos de vários outros pontos da Província ou do País.

Caso não seja construído um acampamento para os trabalhadores, trabalhadores expatriados e vindos de fora irão residir em instalações de acomodação não pertencentes ao Projecto (i.e. da indústria hoteleira), existentes no Município de Dondo.

Prevê-se que estes trabalhadores serão, na sua maioria, trabalhadores qualificados, podendo incluir semiquilificados, e poderão apresentar um nível de rendimento e bem-estar bastante melhor que a população local. Mesmo os trabalhadores contratados localmente passarão a ter um estatuto social mais alto que os outros membros da comunidade, derivado do prestígio que representa ter emprego e de auferirem um rendimento mensal mais alto que a comunidade em geral. Isto poderá criar, durante a fase de construção, algumas diferenças sociais entre aqueles agregados familiares com um (ou mais) membros que beneficiem do emprego e os que não serão beneficiados, podendo esta situação vir a tornar-se um foco de conflito social.

Quaisquer atitudes ou comportamentos que não respeitem as normas sociais e a cultura local poderão resultar em conflitos entre a mão-de-obra contratada (expatriada e nacional) e os líderes comunitários e/ou agregados familiares residentes na área do Projecto (AID e All definidas para o meio socioeconómico). Saliente-se que a população local muitas vezes recorre aos líderes comunitários para apresentar suas queixas e procurar o seu envolvimento na resolução dos problemas e conflitos.

<i>Potencial Impacto 48 (FC): Criação de potenciais conflitos e perturbação social derivados da presença de mão-de-obra assalariada</i>		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Alta	4
Extensão	Envolvente	2
Duração	Temporário	1
Magnitude	Baixa	7
Significância sem mitigação	Moderada	21
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação:

- Desenvolver e incorporar um Código de Conduta nos contratos de trabalho;
- Com o envolvimento da liderança tradicional, organizar a formação de indução dos trabalhadores expatriado ou vindos de outros pontos do País, para os informar sobre

a organização social e a cultura local, e sensibilizar sobre a necessidade de se manter o respeito pela comunidade local, sua cultura e hábitos, de modo a evitar conflitos;

- Envolver também os trabalhadores locais nestas sessões de indução, de modo a desenvolver uma percepção comum dos comportamentos a evitar enquanto trabalhadores do Projecto; e
- Programar encontros periódicos com o Município de Dondo e lideranças locais, sempre que necessário, para analisar questões relativas ao relacionamento entre os trabalhadores contratados no âmbito do Projecto e a comunidade local;
- O Proponente deve, igualmente, nomear Oficiais de Ligação com as Comunidades para uma interacção contínua com as comunidades no sentido de garantir uma boa comunicação entre o Proponente, o Construtor e as Comunidades locais;
- O Proponente e/ou os empreiteiros devem criar e instaurar um Mecanismo de Gestão de Reclamações.

18.2.4 INFRAESTRUTURAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Potencial Impacto 49 (FC): Perda de acesso à estrada dentro da área de implantação do Projecto

Dentro da área de implantação do Projecto existe uma estrada que é actualmente usada pela população para ter acesso ao Povoado de Ntchenga (e dos residentes de Ntchenga para o Bairro Macharote e restante município).

Com a implantação do Projecto, o acesso a esta estrada será interdito à comunidade e, por isso, a facilidade de acesso ao Município para os residentes do Povoado de Ntchenga poderá ser condicionada. Contudo, está planificada a construção de uma nova via de acesso para substituir a estrada que será interdita e possibilitar a continuidade de acesso aos membros da comunidade de Ntchenga.

Os receptores sensíveis serão os AFs residentes no Povoado de Ntchenga que perderão acesso directo ao seu povoado derivado da implantação do Projecto.

Potencial Impacto 49 (FC): Perda de acesso a estrada dentro da área de implantação do Projecto		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Definitiva	5
Intensidade	Alta	4
Extensão	Local	1
Duração	Permanente	5
Magnitude	Moderada	10
Significância sem mitigação	Alta	50
Significância com mitigação	Baixa (com reposição efectiva da via de acesso acordada com as comunidades)	

Medidas de mitigação:

- O Proponente deve garantir a reposição de uma via de acesso ao Povoador em condições iguais ou melhores que a via que será afectada;
- As alternativas de via de acesso devem ser devidamente discutidas e acordadas com as lideranças locais e comunidades directamente afectadas.

Potencial Impacto 50 (FC): Aumento do risco de incidentes e acidentes de viação nas estradas e vias de acesso à área de implantação do Projecto

A estrada que dá acesso a área de implantação do Projecto é uma estrada de grande movimentação, quer seja de veículos diversos como de pessoas que se desenvolvem actividades económicas ao longo da via de acesso. Para além de atravessar um mercado com estabelecimentos comerciais informais fixados à beira da estrada, parte do trajecto é caracterizado por habitações, o que implica uma grande concentração de pessoas e, principalmente, crianças que atravessam a estrada.

Durante a fase de construção registar-se-á um aumento considerável do tráfego de veículos de transporte de materiais de construção, de equipamentos e de pessoas, sendo ainda possível que se movimentem máquinas pesadas. O aumento considerável do movimento de viaturas e máquinas e uma condução inadequada poderá interferir com os actuais utilizadores, aumentando o risco de acidentes de viação e de atropelamentos

Os receptores sensíveis serão todos os utentes da via de acesso (incluindo residentes da área, comerciantes, passageiros e motoristas de viaturas diversas) que se apresentam diariamente no local por diversos motivos e os trabalhadores

Potencial Impacto 50 (FC): Aumento do risco de incidentes e acidentes de viação nas estradas e vias de acesso à área de implantação do Projecto		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Altamente provável	4
Intensidade	Muito alta	5
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Moderada	10
Significância sem mitigação	Moderada	40
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação:

- Em coordenação com as autoridades do Estado responsáveis pelo controle e normação do tráfego rodoviário, sinalizar devidamente os troços das estradas que sejam usados por viaturas envolvidas nas obras de construção;

- Estabelecer limites de velocidade (tendo em conta os limites definidos no código de estradas) para as viaturas do Proponente ou empresas subcontratadas;
- Avaliar e melhorar a situação de iluminação da estrada de acesso ao local de Projecto;
- Subcontratar empresas de transporte licenciadas para o transporte de equipamentos e materiais, com motoristas com experiência e portadores de carta de condução profissional e de serviços públicos;
- Contratar operadores de máquinas e equipamentos com experiência;
- Organizar cursos de formação para operadores de máquinas e equipamentos e motoristas das empresas contratadas em matérias de segurança rodoviária e condução defensiva (cursos de curta duração, credenciados e obrigatórios);
- Realizar periodicamente palestras sobre segurança na estrada nas escolas, nos povoados que se encontram nas imediações da área e implementação do Projecto e onde decorrerão as actividades de construção e ao longo das estradas usadas para o transporte de equipamentos e materiais.

Embora as medidas de mitigação propostas se apliquem sobretudo ao tráfego na estrada que dá acesso a área de implantação do Projecto, estas são igualmente extensivas a qualquer outra via de acesso existente, ou a ser construída/melhorada, onde possa ocorrer um aumento notável do tráfego associado ao Projecto.

Potencial Impacto 51 (FC): Aumento da pressão sobre o uso dos serviços públicos e privados derivado do aumento de pessoas na área do Projecto

Alguns operadores privados ou empresas contratadas para o Projecto poderão se estabelecer no Município de Dondo ou nas imediações da área de implantação do Projecto. Por outro lado, poderão surgir algumas pequenas e médias empresas novas, formais e informais, que procurem prestar serviços a este contingente de trabalhadores assalariados, ou directamente ao Projecto.

No seu conjunto, este número acrescido de pessoas a residir e a operar no Município de Dondo e nas imediações da área de implantação do Projecto poderá aumentar a pressão sobre serviços públicos como saúde, educação (por exemplo, no caso de trabalhadores que tragam os seus familiares), restaurantes, bancos, entre outros. A maior pressão sobre estes serviços poderá resultar na incapacidade de responder à nova demanda de produtos e serviços, afectando os serviços locais prestados à população local em termos de qualidade e quantidade, especialmente se a actual situação em termos da pandemia COVID 19 não melhorar.

Na área da saúde, é importante referir que o CS mais próximo da área de implantação do Projecto é o CS de Macharote que fica a aproximadamente 2 km da área de implantação do Projecto. Contudo, e derivado dos danos causados pelo Ciclone Idai, maior parte das unidades sanitárias ainda enfrenta algumas dificuldades em termos de áreas de atendimentos e abastecimento de energia. A possibilidade de ocorrência e atendimento de acidentes de trabalho ou acidentes envolvendo as comunidades e o Projecto, estarão sujeitas às restrições existentes nas unidades sanitárias da área e do Município.

Potencial Impacto 51 (FC): Potencial aumento da pressão sobre o uso dos serviços públicos e privados derivado do aumento de pessoas na área do Projecto		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Alta	4
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	9
Significância sem mitigação	Moderada	27
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação:

- O Proponente deve trabalhar em estreita colaboração com as autoridades do sector público no sentido de identificar e minimizar quaisquer pressões que possam surgir nos serviços existentes.
- O Proponente deve investigar oportunidades de apoio técnico ou material para a melhoria dos serviços específicos que estejam em concordância com as necessidades de *procurement* do Projecto, conforme apropriado.
- Sugere-se que sejam discutidos e estabelecidos acordos de colaboração com alguns serviços do estado e privados como os (1) serviços de identificação civil, (2) a autoridade tributária, (3) os bancos;
- Sempre que possível e aplicável, estabelecer a mão-de-obra contratada em acampamentos com infraestruturas autónomas de abastecimento de água, electricidade, saneamento doméstico e do meio.
- Instalar clínicas para atendimento dos trabalhadores contratados pelo Proponente ou empresas subcontratadas. Estas clínicas deverão estar aptas para atender os trabalhadores e ter capacidade de diagnóstico, tratamento e medicação, assim como meios para transferência de trabalhadores em caso de necessidade. Esta medida visa desligar o Projecto das restrições impostas pelas actuais condições sanitárias da área do Projecto.

18.2.5 SAÚDE E SEGURANÇA NA COMUNIDADE: INFECÇÕES DE TRANSMISSÃO SEXUAL, ASPECTOS PSICO-SOCIAIS E MODOS DE VIDA

Potencial Impacto 52 (FC): Aumento dos casos de infecções de transmissão sexual, incluindo HIV-SIDA, derivado do aumento de trabalhadores assalariados na área

O surgimento de um contingente de trabalhadores assalariados na Fase de Construção do Projecto, com rendimentos relativamente elevados quando comparados à média local poderão conduzir a um aumento da prostituição e, conseqüentemente na disseminação de ITs, devido

ao um incremento de contactos sexuais com parceiras/os heterossexuais e trabalhadoras do sexo⁶⁶.

Apesar de conhecimento sobre a doença e as suas formas de prevenção se estar a expandir em Moçambique, o risco de disseminação de ITSs e HIV/SIDA ainda é agravado pelo conhecimento ainda insuficiente por parte de pelo menos um dos parceiros sexuais, e/ou pela dificuldade em impor um comportamento preventivo ao parceiro sexual, de onde resulta um elevado número de contactos sexuais de risco.

Os receptores sensíveis são os homens e mulheres em idade sexualmente activa, em especial as mulheres.

Potencial Impacto 52 (FC): Potencial aumento dos casos de infeções de transmissão sexual, incluindo HIV-SIDA, derivado do aumento de trabalhadores assalariados na área		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Permanente	5
Magnitude	Moderada	10
Significância sem mitigação	Moderada	30
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação:

- Desenvolver e implementar um Plano de Acção que defina o estabelecimento de parcerias com o sector da saúde e outras organizações como confissões religiosas, organizações de jovens, grupos culturais (por exemplo: de teatro ou de dança existentes no distrito) e outras, para realização de acções de sensibilização (nas escolas, bairros e locais de culto, por exemplo) sobre as formas de transmissão e prevenção de ITSs e HIV/SIDA, incluindo comportamentos de risco. Abordar os riscos associados às ITSs/SIDA com base em linguagem clara e de fácil entendimento e com recurso a pessoal devidamente qualificado para o efeito;
- Sensibilizar os trabalhadores a submeterem-se a testes voluntários de HIV;

⁶⁶ Embora este impacto seja aqui classificado como negativo, reconhece-se que o mesmo deve ser avaliado com precaução, pelo seguinte: é frequente, relativamente à implementação de projectos e construção e outros, a percepção de que as “pessoas de fora” serão responsáveis pelo aumento dos índices locais de sero prevalência. Esta percepção nem sempre é correcta, dado que muitas dessas pessoas podem estar devidamente sensibilizadas sobre os riscos de transmissão de HIV/SIDA e possuir, por isso, uma postura preventiva em relação ao problema. Neste contexto, a presença de tais “pessoas do fora” pode até influenciar a mudança de comportamentos locais, levando um número maior de parceiros a adoptarem uma abordagem de prevenção de ITSs nos seus contactos sexuais

- Sensibilizar os trabalhadores sobre a necessidade de tratamento de ITS na sua fase inicial, de forma a minimizar o risco de infecção por HIV;
- Fornecer gratuitamente preservativos no local de trabalho e nos acampamentos;
- Sensibilizar os trabalhadores a encaminharem-se a unidades sanitárias para o tratamento e monitoria de infecções oportunistas, tais como tosses, gripes e pneumonia; e
- Estabelecer e implementar um código de conduta para os trabalhadores do Projecto ou empresas subcontratadas que deverá incluir, entre outros aspectos, a prevenção de contactos sexuais seguros e a não promoção da prostituição.

Potencial Impacto 53 (FC): Potencial aumento dos casos de infecção pela COVID-19 pelo não seguimento das medidas de restrição da pandemia

As actividades de construção poderão significar num contingente significativo de trabalhadores aglomerados nos locais das obras, que seja no seu interior, como nos portões de entrada. O mesmo tempo, os locais de obras de construção são atrativos a pequenos negócios desenvolvidos pelas comunidades locais para a prestação de serviços tais como fornecimento de refeições e produtos alimentícios aos trabalhadores das obras.

Este conjunto de actividades, se não controlados, poderá se reflectir em aglomerações de pessoas elevando o risco de contágio da COVID-19.

Os receptores sensíveis são os trabalhadores das obras de construção e pessoas locais que desenvolvam actividades nas imediações da área do Projecto.

<i>Potencial Impacto 53 (FC): Potencial aumento dos casos de infecção pela COVID-19 pelo não seguimento das medidas de restrição da pandemia</i>		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Médio-Prazo	3
Magnitude	Baixa	8
Significância sem mitigação	Baixa	24
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação:

- Desenvolver e implementar um Plano de Acção que defina o estabelecimento de parcerias com o sector da saúde e outras instituições relevantes para realização de acções de sensibilização (nas escolas, bairros e locais de culto, por exemplo) sobre a COVID-19;

- Seguir rigorosamente as medidas impostas nos decretos presidenciais associados ao Estado de Emergência e Estado de Calamidade Pública;
- Dentre outras acções definidas nos decretos, evitar aglomerações não só no local das obras como também nas envolventes (aglomerações associadas a prestação de serviços ao Projecto);
- Garantir que todas as medidas de prevenção estejam devidamente sinalizadas nos locais das obras e sejam de cumprimento obrigatório;
- Fornecimento de equipamento de protecção específico para a COVID-19 tais como máscaras e estações de lavagem de mãos equipadas com água e sabão e, onde necessário, álcool em gel.

Potencial Impacto 54 (FC): Aumento da criminalidade e outros comportamentos desviantes derivado da melhoria da situação económica da área

A previsão de cerca de 100 trabalhadores contratados para a implementação do Projecto (Fase de Construção) significará um maior número de pessoas com dinheiro para gastar em produtos de consumo, vestuário e aquisição de bens e equipamentos de valor para as suas residências. Além disso, existirá na área (AID e AII) uma maior quantidade de bens de alto valor em circulação, como viaturas, maquinaria e diversos tipos de equipamento.

No seu conjunto, estes aspectos podem conduzir ao aumento da criminalidade na área, quer através da atracção de pessoas de fora ligadas a actividades ilícitas, como através de um aumento de comportamentos desviantes, tais como o abuso de álcool e drogas, o roubo, o desvio de bens e a agressão física.

<i>Potencial Impacto 54 (FC): Potencial aumento da criminalidade e outros comportamentos desviantes derivado da melhoria da situação económica da área</i>		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Alta	4
Extensão	Envolvente	2
Duração	Permanente	5
Magnitude	Moderada	11
Significância sem mitigação	Moderada	33
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação:

- Em encontros com as autoridades do Estado, sensibilizá-las sobre a necessidade de ter em atenção as possíveis mudanças na situação de segurança pública, influenciada pelo Projecto;

- O Proponente deve garantir que os locais das obras sejam guarnecidos por equipas de segurança devidamente treinadas e credenciadas para o efeito;
- Envolver as estruturas comunitárias locais na identificação de indivíduos e situações suspeitas a nível local e reportá-las às autoridades competentes, criando canais de comunicação entre os dois níveis de autoridade (i.e. do Estado e comunitária);
- Conforme possível, avaliar a possibilidade de estabelecimento de parcerias com ONGs, organizações baseadas na comunidade e confissões religiosas, para desenvolver acções de sensibilização e outras actividades de consciencialização e aconselhamento junto dos residentes das povoações, das escolas, dos trabalhadores contratados pelo Projecto e empresas subcontratadas, em relação aos efeitos nocivos do álcool e das drogas.

18.2.6 SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL

Potencial Impacto 55 (FC): Ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais

Durante o período de Construção da Central Solar Fotovoltaica poderão ocorrer acidentes, doenças ocupacionais ou fatalidades, associados a factores como:

- Inalação excessiva de poeiras (doenças respiratórias);
- Ferimentos (manuseamento de maquinaria / equipamento; trabalhos mecânicos; acidentes rodoviários);
- Electrocussão (trabalhos envolvendo corrente eléctrica);
- Queda (acidental ou incidental);
- Queimadura (trabalho com chama, como por exemplo: soldadura);
- Lesões na pele / intoxicação / outros (manuseamento de resíduos perigosos)
- Problemas de acuidade auditiva (níveis elevados de ruído).

Os acidentes de trabalho podem causar ferimentos ou danos graves. A significância destes impactos está relacionada com a observância de regras básicas de higiene, saúde e segurança no trabalho.

<i>Potencial Impacto 55 (FC): Possibilidade de ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais</i>		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Local	1
Duração	Médio-prazo	3
Magnitude	Baixa	7
Significância sem mitigação	Baixa	21
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação:

As medidas gerais para prevenir acidentes e doenças ocupacionais incluem as seguintes:

- Treino de indução e consciencialização dos trabalhadores sobre os riscos potenciais de saúde e segurança associados à sua actividade e sobre as formas de prevenção dos mesmos;
- Sessões diárias sobre saúde, segurança e ambiente (*toolbox talks*) com os trabalhadores;
- Uso obrigatório de Equipamento de Protecção Individual (EPI) adequado às actividades a realizar, tais como botas, óculos de protecção, capacetes, luvas, coletes reflectores, entre outros;
- Sempre que aplicável recorrer ao uso de Equipamentos de Protecção Colectiva (EPC) (como por exemplo isolantes acústicos para equipamentos que emitem ruído e vibração, Protecção de circuitos e equipamentos eléctricos, Barreiras contra descargas atmosféricas)
- Identificar e mapear todos os riscos e perigos associados a todas as operações da Central Solar (Construção – Desactivação)
- Estabelecimento de procedimentos, instruções de trabalho para todas as actividades que constituírem risco à saúde e segurança ocupacional. Estabelecimento de procedimentos de Prevenção e Combate a Incêndios e treino de um grupo de pessoas para a sua implementação;
- Estabelecimento de procedimentos para gestão de incidentes e acidentes
- Estabelecimento de restrições de acesso a áreas operacionais de risco, incluindo isolamento, sinalização e vigilância;
- Observância de períodos de repouso especificados para cada tarefa em questão;
- Existência de equipamentos de primeiros socorros, bem como socorristas (bem treinados para a sua utilização) em locais devidamente limpos e desimpedidos no local das obras de construção;
- O Proponente deve preparar um Plano de Emergência que defina as situações específicas de emergências relacionada a acidentes e incidentes e acções a desenvolver para cada uma das situações;
- Uso de maquinaria e equipamentos em bom estado de operação, em condições adequadas de manutenção. De preferência, calibrados, certificados ou acreditados, sempre que aplicável;
- Garantir sinalização adequada do local das obras;
- Garantir que as actividades que envolvam maquinaria pesada e de elevação sejam desenvolvidas em moldes seguros atendendo a aspectos como, restrição de acesso à área onde estejam a operar, uso de ajudante de manobras em locais onde há o risco de entrada de pessoas estranhas e posição de outros trabalhadores relativamente ao campo de visão do operador.

- Estabelecimento de mecanismos de comunicação, a serem implementados em caso de acidente ou doença ocupacional;
- Estabelecer programas de controlo médico e de saúde ocupacional. De forma a garantir a realização de controlos médicos preventivos (tais como, exames pré-admissão, inspecções médicas periódicas, exames de retorno ao trabalho após afastamento por doença ou acidente de trabalho) e encaminhamento a cuidados médicos em caso de acidente ou doença ocupacional.
- Monitorias da qualidade do ar e ruído ocupacional e aplicar acções correctivas sempre que aplicável;
- Cumprir com as medidas indicadas no Potencial Impacto 53 (FC) relativo ao potencial contágio pela COVID-19.

18.3 FASE DE OPERAÇÃO: IMPACTOS POSITIVOS NO MEIO SOCIOECONÓMICO

18.3.1 ECONOMIA

Potencial Impacto 56 (FO): Aumento da disponibilidade de energia em quantidade e qualidade em zonas da Região Centro do País

A implementação do Projecto visa o aumento da disponibilidade de energia eléctrica na Região Centro do País, como uma forma de impulsionar o desenvolvimento económico.

Pelo seu potencial de fornecimento de energia mais limpa, usando como fonte recursos virtualmente inesgotáveis (como a radiação solar), projectos de energias renováveis constituem uma opção de energia que tem recebido atenção incrementada por parte do Governo de Moçambique. De realçar que esta é uma forma de produção de energia que não produz dióxido de carbono ou outros gases de efeito estufa, possui um rendimento energético considerável e é relativamente económica a médio e longo prazo, entre outras vantagens, comparativamente às energias não renováveis.

<i>Potencial Impacto 56 (FO): Aumento da disponibilidade de energia em quantidade e qualidade em zonas da Região Centro do País</i>		
Critério	Classificação	
Natureza	Positivo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Definitiva	5
Intensidade	Alta	4
Extensão	Regional	3
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Moderada	11
Significância sem potenciação	Alta	55
Significância com potenciação	Alta	

Medidas de potenciação:

Para garantir a continuidade deste impacto, é importante a manutenção adequada da central de modo a que o impacto seja observado a médio e longo prazo.

Potencial Impacto 57 (FO): Incremento da Economia Local e Regional através da maior disponibilidade de energia eléctrica e oportunidades de emprego e negócio

O centro urbano do Município de Dondo dispõe de energia eléctrica, mas nas zonas periurbanas do município e do distrito apenas uma pequena parte dos agregados familiares possui energia eléctrica. O aumento na disponibilidade de energia eléctrica poderá não só melhorar a qualidade de vidas das comunidades beneficiárias como também impulsionar a criação de negócios e, conseqüente, aumento de postos de emprego.

Parte dos agregados familiares continuará a ter os seus meios de subsistência baseados na agricultura e actividades de rendimento informal, como o pequeno comércio, construção, a pequena indústria e artesanato, mas espera-se que estas tenham crescido em volume e diversificação, melhorando desta forma o bem-estar dos agregados familiares. Espera-se também que alguns agregados familiares tenham mudado para outros sectores de actividade e ocupações que não a agricultura e que tenham melhorado o seu bem-estar.

Embora as oportunidades de emprego diminuam consideravelmente na Fase de Operação, as mesmas prolongar-se-ão no tempo, estando previstos 21 postos de trabalho permanente e alguns postos de trabalho indirectos, que também representarão uma oportunidade para a cadeia de abastecimento de serviços e produtos.

No seu conjunto, estas actividades resultarão na estabilidade do emprego e da actividade empresarial, na maior circulação de dinheiro a nível local criando, condições para o incremento da economia local e regional.

Os receptores sensíveis são os empresários formais e informais baseados no Município de Dondo, no Distrito de Dondo e na Província de Sofala, que consolidarem ou iniciarem os negócios com base nas oportunidades criadas pela Central e benefícios associados.

Potencial Impacto 57 (FO): Potencial incremento da Economia Local e Regional através da maior disponibilidade de energia eléctrica e oportunidades de emprego e negócio		
Critério	Classificação	
Natureza	Positivo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Altamente provável	4
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Regional	3
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Moderada	10
Significância sem potenciação	Moderada	40
Significância com potenciação	Alta	

Medidas de potenciação:

- O Proponente deve dar prioridade ao estabelecimento de contratos de fornecimento de serviços e bens a empresas nacionais, com especial atenção a empresas baseadas no Município e Distrito de Dondo;
- Implementação das medidas específicas para as oportunidades de emprego destacadas no Potencial Impacto 42 (FC).
- O Proponente deverá incluir no seu Programa de Responsabilidade Social acções que potenciem o impacto. O programa deverá ser elaborado e implementado pelo proponente e/ou os empreiteiros.

Potencial Impacto 58 (FO): Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado

A Operação da Central poderá proporcionar benefícios económicos significativos a nível distrital e provincial, resultantes do aumento das receitas fiscais dos impostos pagos pelo Proponente, pelas empresas subcontratadas e pelos trabalhadores contratados.

A contribuição dos trabalhadores para o aumento das receitas fiscais será, por sua vez, significativamente reduzida na Fase de Operação em comparação com a Fase de Construção, uma vez que o número de trabalhadores terá sofrido uma grande redução.

Os receptores sensíveis serão, duma forma geral, o Município de Dondo e a Província de Sofala (onde geralmente são colectadas as contribuições). Os receptores sensíveis-chave são a Autoridade Tributária da Província de Sofala.

Potencial Impacto 58 (FO): Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado		
Critério	Classificação	
Natureza	Positivo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Baixa	2
Extensão	Regional	3
Duração	Longo-prazo	4
Magnitude	Baixa	9
Significância sem potenciação	Moderada	27
Significância com potenciação	Moderada	

Medidas de potenciação:

Para potenciar este impacto é necessário garantir que todas as operações do Projecto são executadas de acordo com o regime fiscal aplicável na República de Moçambique. As medidas a aplicar incluem as seguintes:

- Cumprimento integral das obrigações fiscais pelo Proponente;
- Registo dos trabalhadores permanentes no Ministério do Trabalho, para que se possa garantir a devida cobrança de impostos;

- Realizar as operações financeiras do Projecto em conformidade com o regime tributário aplicável;
- A contabilidade do Projecto deverá ser devidamente controlada e auditada.
- O Proponente seguirá o princípio de estabelecer o domicílio fiscal na Província de Sofala e contratar empresas nacionais com regime fiscal adequado e domicílio fiscal na Província de Sofala;
- Coordenar com os governos distritais e a autoridade tributária de modo a que a mão-de-obra local contratada tenha acesso fácil à documentação de identificação civil (bilhete de identidade) e tributária (número de identificação tributária).

18.4 FASE DE OPERAÇÃO: IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO SOCIOECONÓMICO

18.4.1 ABASTECIMENTO DE ENERGIA

Potencial Impacto 59 (FO): Criação de expectativas irrealistas sobre o acesso a energia eléctrica

Existe nas comunidades do Bairro de Macharote, uma expectativa elevada em relação ao acesso à energia eléctrica e aos benefícios que advém do aumento de disponibilidade de energia. Contudo, sendo a energia eléctrica um serviço que requer pagamento por parte dos utentes, a disponibilidade de energia para a população local não dependerá apenas da expansão da rede eléctrica local, como também do aumento de poder de compra da população, de modo que esta possa vir a usufruir do serviço.

Esta expectativa, embora possa ser válida numa perspectiva de desenvolvimento futuro, poderá ser frustrada para grande parte dos agregados familiares na Fase de Operação, quando a energia for evacuada para a rede nacional.

<i>Potencial Impacto 59 (FO): Criação de expectativas irrealistas sobre o acesso a energia eléctrica</i>		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Temporária	1
Magnitude	Negligenciável	6
Significância sem mitigação	Baixa	18
Significância com mitigação	Baixa	

Medidas de mitigação:

- De modo a evitar falsas expectativas em relação ao fornecimento de energia, o Proponente e/ou os empreiteiros devem preparar um Plano de Comunicação que estabeleça mecanismos de comunicação e divulgação de informação relacionados aos benefícios dos Projecto. Este mecanismo deverá ser implementado no Município e

Distrito de Dondo e outras áreas dentro e fora do município/distrito, conforme aplicável.

18.4.2 EMPREGO

Potencial Impacto 60 (FO): Criação de conflitos sociais resultantes da competição pelo acesso aos postos de trabalho

Prevê-se que a grande parte dos postos de trabalho directos e indirectos necessários para a construção da Central sejam não qualificados, enquanto uma proporção mais pequena será semiquificada e qualificada. A transição para a Fase de Operação da Central traz consigo a diminuição de postos de trabalho que, nesta fase, passam a ter especificações e qualificações diferentes da fase anterior.

Prevê-se que para a Fase de Operação, as componentes técnicas requeiram quadros na sua maioria qualificados, com um contingente menor para os quadros semiquificados e não qualificados.

Por esta redução e especificações, existirá um potencial para conflitos sociais com os trabalhadores que assumiram postos de trabalho durante a fase de construção e esperam ser contratados para a fase de operação da Central.

Os receptores sensíveis são os moçambicanos com idade para trabalhar, que constituem a população economicamente activa (pessoas de 15-65 anos de idade) e serão candidatos aos postos de trabalho necessários durante esta fase.

<i>Potencial Impacto 60 (FO): Potencial criação de conflitos sociais resultantes da competição pelo acesso aos postos de trabalho</i>		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Indirecto	
Probabilidade	Provável	3
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Envolvente	2
Duração	Temporário	1
Magnitude	Negligenciável	6
Significância sem mitigação	Baixa	18
Significância com mitigação	Negligenciável	

Medidas de mitigação:

As medidas de potenciação para a questão de emprego indicadas no Potencial Impacto 42 (FC), são igualmente aplicáveis para mitigar os potenciais conflitos através da elaboração de um Plano de Comunicação e da existência de uma abordagem clara e objectiva relativamente ao processo de contratação de mão-de-obra.

18.5 FASE DE DESACTIVAÇÃO: IMPACTOS POSITIVOS NO MEIO SOCIOECONÓMICO

O Projecto tem um tempo de vida estimado em 25 anos. Ao fim desse período, o Proponente poderá optar por desactivar e desmantelar as infraestruturas e materiais e atribuir um novo uso ao local.

Uma outra possibilidade seria a continuidade das operações da Central, implicando uma avaliação prévia do estado dos materiais e equipamentos e, conforme necessário, a sua substituição por novos, garantindo assim as condições necessárias para a continuidade das operações do Projecto.

Os impactos positivos no ambiente socioeconómico serão similares aos da Fase de Construção (emprego e *procurement*), mas com menor significância (ver Subcapítulos 17.1.1 e 17.1.2).

18.6 FASE DE DESACTIVAÇÃO: IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO SOCIOECONÓMICO

18.6.1 EMPREGO

Potencial Impacto 61 (FD): Perda de postos de emprego

Com a desactivação do Projecto, os postos de trabalho serão encerrados e os trabalhadores assalariados serão dispensados, reduzindo assim o poder aquisitivo dos mesmos. Os contratos com as empresas fornecedoras de serviço serão igualmente cancelados, podendo afectar negativamente a economia das mesmas.

Potencial Impacto 61 (FD): Perda de postos de emprego		
Critério	Classificação	
Natureza	Negativo	
Tipo	Directo	
Probabilidade	Definitiva	5
Intensidade	Moderada	3
Extensão	Regional	3
Duração	Permanente	5
Magnitude	Moderada	11
Significância sem mitigação	Alta	55
Significância com mitigação	Moderada	

Medidas de mitigação:

- Na altura da desactivação, o Operador deve contratar uma empresa qualificada para preparar o Projecto de Desactivação tendo em conta as características da área do Projecto no momento.
- Garantir que os trabalhadores estão informados sobre o tempo de vida do Projecto e que quaisquer expectativas de continuidade do emprego são adequadamente geridas; e

- Garantir a capacitação contínua dos trabalhadores locais, de modo que estes possam estar melhor preparados para o autoemprego ou para a procura de um outro emprego após o término do Projecto. Esta medida poderá facilitar a reintegração dos trabalhadores no mercado de trabalho.

19 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

O quadro que se segue resume a avaliação de impactos realizada.

LEGENDA

Significância	Negligenciável	Baixa	Moderada	Alta
Impactos Positivos				
Impactos Negativos				

No.	Potencial Impacto	Classificação do Impacto											
		Nat	Tip	Prob	Int	Ext	Dur	Mag	Significância				
Natureza		Tipo		Probabilidade		Intensidade		Extensão		Duração		Magnitude	
		N - Negativo		P - Positivo		D - Directo		I - Indirecto		Duração		Magnitude	
MEIO FÍSICO													
FASE DE CONSTRUÇÃO													
1	Perturbação da qualidade do ar devido ao aumento de poeira e material particulado	N	D	4	3	1	3	7			28		
2	Perturbação da qualidade do ar devido à emissão de poluentes atmosféricos provenientes dos escapes de veículos e operação de equipamentos afectos à obra	N	D	4	2	2	3	7			28		
3	Perturbação geológica resultantes de movimentos de terras	N	D	3	2	1	5	8			24		
4	Erosão dos solos	N	D	4	3	2	4	9			36		
5	Compactação do solo	N	D	4	2	2	4	8			32		
6	Poluição dos solos	N	D	2	3	2	3	8			16		
7	Perturbação do terreno e consequente alteração dos padrões de escoamento e das características da drenagem	N	D	4	3	2	4	9			36		
8	Degradação da qualidade da água superficial e subterrânea	N	D	2	2	2	3	7			14		
9	Degradação do ambiente sonoro local, proveniente do tráfego rodoviário associado ao Projecto	N	D	2	2	2	3	7			14		
10	Degradação do ambiente sonoro local devido ao aumento dos níveis de ruído associado à movimentação e operação de máquinas e equipamentos	N	D	4	3	2	3	8			32		
11	Perturbação da paisagem local	N	D	5	2	2	3	7			35		
12	Poluição resultante da gestão inadequada de resíduos	N	D	3	3	2	3	8			24		
MEIO FÍSICO													
FASE DE OPERAÇÃO													
13	Redução da emissão de Gases com Efeito de Estufa	P	D	5	2	4	4	10			50		
14	Erosão dos solos	N	D&I	4	3	1	4	8			32		
15	Poluição dos solos	N	D	2	2	1	2	5			10		
16	Perturbação das condições de drenagem e escoamento	N	D	4	3	2	4	9			36		
17	Degradação da qualidade da água superficial e subterrânea	N	D	2	3	2	4	9			18		
18	Degradação do ambiente sonoro associado à operação do Projecto	N	D	5	1	1	4	6			30		
19	Perturbação da paisagem local	N	D	5	2	2	4	8			40		
20	Poluição resultante da gestão inadequada de resíduos	N	D	2	2	2	4	8			16		
MEIO FÍSICO													
FASE DE DESACTIVAÇÃO													
21	Perturbação da qualidade do ar	N	D	4	2	2	2	6			24		
22	Perturbação das características normais do solo (erosão, contaminação e compactação)	N	D	4	3	2	3	8			32		
23	Perturbação das condições de drenagem	N	D	3	3	2	3	8			24		
24	Degradação do ambiente sonoro devido ao aumento dos níveis de ruído	N	D	4	2	2	2	6			24		
25	Melhoria da paisagem local	P	D	5	3	2	5	10			50		
26	Perturbação resultante da gestão inadequada de resíduos	N	D	3	3	2	2	7			21		

MEIO BIÓTICO										
FASE DE OPERAÇÃO										
35	Redução da emissão de gases de efeito estufa e do desflorestamento	P	D	4	4	2	4	10	40	
36	Modificação de Habitats	N	D	5	3	1	4	8	40	
37	Aumento da pressão sobre os recursos naturais	N	I	2	3	2	3	8	16	
38	Eventual mudança no fornecimento de água doce ao mangal	N	D	2	3	2	5	10	20	
39	Redução da fauna local	N	D	3	2	2	4	8	24	
MEIO BIÓTICO										
FASE DE DESACTIVAÇÃO										
40	Recuperação dos habitats, vegetação e fauna	P	D	3	2	1	4	7	20	
MEIO SOCIOECONÓMICO										
FASE DE CONSTRUÇÃO										
41	Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado	P	I	3	4	3	3	10	30	
42	Aumento da renda e diversificação das estratégias de sobrevivência da população derivado da criação de emprego	P	I	3	3	2	3	8	24	
43	Criação de expectativas irrealistas em relação às oportunidades de emprego	N	I	3	3	2	1	6	18	
44	Potencial perda de emprego devido à conclusão das obras de construção	N	D	5	4	2	1	7	35	
45	Perda de áreas de cultivo, de árvores de fruto e estruturas auxiliares e conseqüente redução da segurança alimentar e níveis de subsistência	N	D	5	5	1	5	11	55	
46	Perda de acesso aos recursos naturais e florestais dentro da área de implantação do Projecto	N	D	5	4	1	5	10	50	
47	Criação de potenciais conflitos e tensão social no seio da comunidade derivada da competição pelo acesso aos postos de trabalho	N	I	3	4	2	1	7	21	
48	Criação de potenciais conflitos e perturbação social derivados da presença de mão-de-obra assalariada	N	I	3	4	2	1	7	21	
49	Perda de acesso a estrada dentro da área de implantação do Projecto	N	D	5	4	1	5	10	50	
50	Aumento do risco de incidentes e acidentes de viação nas estradas e vias de acesso à área de implantação do Projecto	N	I	4	5	2	3	10	40	
51	Potencial aumento da pressão sobre o uso dos serviços públicos e privados derivado do aumento de pessoas na área do Projecto	N	I	3	4	2	3	9	27	
52	Potencial aumento dos casos de infecções de transmissão sexual, incluindo HIV-SIDA, derivado do aumento de trabalhadores assalariados na área	N	I	3	3	2	5	10	30	
53	Potencial aumento dos casos de infecção pela COVID-19 pelo não seguimento das medidas de restrição da pandemia	N	I	3	3	2	3	8	24	
54	Potencial aumento da criminalidade e outros comportamentos desviantes derivado da melhoria da situação económica da área	N	I	3	4	2	5	11	33	
55	Possibilidade de ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais	N	D	3	3	1	3	7	21	
MEIO SOCIOECONÓMICO										
FASE DE OPERAÇÃO										
56	Aumento da disponibilidade de energia em quantidade e qualidade em zonas da Região Centro do País	P	D	5	4	3	4	11	55	
57	Potencial incremento da Economia Local e Regional através da maior disponibilidade de energia eléctrica e oportunidades de emprego e negócio	P	I	4	3	3	4	10	40	
58	Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado	P	I	3	2	3	4	9	27	
59	Criação de expectativas irrealistas sobre o acesso a energia eléctrica	N	I	3	3	2	1	6	18	
60	Potencial criação de conflitos sociais resultantes da competição pelo acesso aos postos de trabalho	N	I	3	3	2	1	6	18	
MEIO SOCIOECONÓMICO										
FASE DE DESACTIVAÇÃO										
61	Perda de postos de emprego	N	D	5	3	3	5	11	55	

A tabela seguinte mostra um resumo da síntese da avaliação de impactos.

Tabela 34. Resumo da avaliação de impactos

Natureza	No	Significância sem Mitigação			
		Alta	Moder	Baixa	Neglig
Negativo	52	4	19	28	1
Positivo	9	3	4	2	0

Assim, dos 61 impactos identificados e avaliados, 52 são negativos e 9 são positivos.

Mais de metade dos impactos negativos tem significância, sem mitigação, baixa. Dos impactos negativos, apenas 4 apresentam significância, sem mitigação, alta; aplicadas as medidas de mitigação preconizadas a significância destes impactos reduz para baixa (em 3) e moderada (em 1). Os 19 impactos com significância moderada reduzem a sua significância para baixa quando aplicadas as medidas de mitigação propostas.

Dos 9 impactos positivos, sem aplicação de medidas de incremento, a significância é alta em 3, moderada em 4 e baixa em 2. No geral, aplicando as medidas de incremento propostas, espera-se que a significância aumente.

Pode, pois, concluir-se que o Projecto de Construção e Operação de uma Central Solar Fotovoltaica de 40 MW no Distrito do Dondo terá, em termos ambientais e sociais, um impacto muito reduzido na sua envolvente.

20 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A implementação do Projecto da Central Solar Fotovoltaica de 40 MW em Dondo é justificada pela necessidade de aumento da disponibilidade de energia eléctrica. em termos de quantidade e qualidade. A proporção da população da Província de Sofala, e do Distrito do Dondo em particular, com acesso à electricidade é ainda muito baixa o que reflecte a cobertura limitada da rede de distribuição de energia eléctrica na Província. Torna-se, assim, evidente a necessidade de expansão da rede eléctrica na região, como uma forma de contribuir para o incremento do acesso à energia e para o desenvolvimento económico relacionado.

O Projecto comporta um benefício acrescido, relacionado com o desenvolvimento de energias renováveis. Projectos de energias renováveis, incluindo projectos que usam a energia solar como fonte de energia, têm sido alvo de uma atenção cada vez maior por parte do Governo de Moçambique, o que está associado ao facto de os mesmos não produzirem dióxido de carbono e outros gases com efeito de estufa, e ainda à sua considerável eficiência energética e por serem relativamente económicos a médio e longo prazos, comparativamente a projectos de energias não renováveis.

O Projecto tem potencial para resultar em impactos no ambiente físico, biótico e socioeconómico. Neste Relatório foi identificada uma série de impactos potenciais do Projecto, tendo sido formuladas medidas de mitigação para os impactos potenciais negativos e medidas de potenciação para os impactos potenciais positivos identificados.

No que se refere à emissão de gases com efeito de estufa, embora seja difícil quantificar os benefícios deste Projecto comparativamente aos de projectos que usam outras fontes de energia na ausência de dados fiáveis, actualizados e futuros (projeções) sobre a intensidade das emissões da rede em Moçambique, pode afirmar-se que a capacidade instalada de 40 MW permitirá o aumento da capacidade da rede, através da produção de electricidade com perto de zero emissões. Isto representa um benefício ambiental significativo que pode resultar deste Projecto.

Impactos potenciais no ambiente físico, tais como o aumento da emissão de poeiras e de poluentes, ruído, tráfego, erosão, compactação do solo, poluição do solo, escoamento superficial, são mais susceptíveis de ocorrer com uma maior intensidade durante a Fase de Construção, mas podem também ocorrer nas fases de Operação e Desactivação. A sua significância varia de baixa a negligenciável, com a implementação de medidas de mitigação adequadas.

As principais fontes de resíduos irão resultar das actividades de Construção (resíduos relacionados com as obras de construção) e Desactivação (caso as estruturas da Central Fotovoltaica sejam desactivadas no fim do ciclo de vida do Projecto, estimado em 25 anos) e estes poderão incluir resíduos perigosos, tais como resíduos de tintas, recipientes de combustíveis e de óleos usados de transformadores, recipientes de lubrificantes e tintas, entre outros. Na Fase de Operação, a maior parte dos resíduos serão “domésticos” e derivados de actividades administrativas (papel, materiais de embalagem, etc.), produzidos regularmente pelos trabalhadores do Projecto, mas poderão também incluir resíduos não domésticos, tais como painéis fotovoltaicos danificados (que não estão categorizados como resíduos perigosos), assim como outros componentes danificados de materiais e equipamentos da Central. A gestão de resíduos em Dondo é um desafio a ser enfrentado pelo Proponente durante a

implementação do Projecto. A gestão de resíduos perigosos constitui um desafio ainda maior, dado que no Distrito de Dondo, à semelhança de outros distritos/vilas de todo o País, existem limitações técnicas na organização da recolha de resíduos e da sua deposição final, ao que se associa a falta de recursos financeiros e humanos para a gestão adequada deste tipo de resíduos. O Proponente deve priorizar a coordenação com a autoridade Municipal local, para assegurar a gestão adequada dos resíduos não perigosos e perigosos do Projecto.

A respeito de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos, tais como painéis solares usados e resíduos relacionados, note-se que não existe ainda legislação específica ou soluções que assegurem um tratamento e reciclagem específicos em Moçambique. Segundo o Regulamento sobre Gestão de Resíduos Perigosos (Decreto n.º 83/2014 de 31 de Dezembro), serão objecto de regulamentação específica as matérias relativas a “resíduos eléctricos e electrónicos”, entre outros. No entanto, a legislação específica para resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos ainda não foi elaborada, pelo que se podem considerar as normas internacionais de referência, como é o caso da Directiva Europeia 2012/19/EU relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE, designados “e-waste”, em Inglês coloquial). Esta Directiva classifica resíduos de células fotovoltaicas como “resíduos de equipamentos eléctricos electrónicos”.

Numa perspectiva do ambiente biótico, e sendo que no local do Projecto e na sua envolvente não ocorrem habitats ou ecossistemas de particular relevância, os impactos em áreas alagáveis resultantes de eventuais aterros e da remoção de vegetação para o estabelecimento das estruturas do Projecto é o impacto de maior relevância identificado neste EIAS. O nível de interferência das actividades do Projecto na integridade ecológica das áreas alagáveis existentes irá depender de factores tais como a localização das infraestruturas (configuração do Projecto), tráfego de maquinaria e equipamento, assim como de práticas de gestão de resíduos e de águas residuais. Nenhuma zona do Distrito de Dondo está incluída na lista das “Terras Húmidas Prioritárias para Recomendação à Lista RAMSAR” ou na lista mais extensa da WWF-Moçambique, constituída por 114 zonas de terras húmidas consideradas de importância para conservação.

Sobre a remoção de vegetação (principalmente machambas de subsistência e mata arbustiva), é importante garantir que as estruturas do Projecto são instaladas em áreas com os níveis mais altos de perturbação e que o abate de árvores seja evitado, tanto quanto possível. Adicionalmente, todos os trabalhadores e pessoal de apoio devem beneficiar de acções de consciencialização ambiental, com o foco na necessidade de minimização dos impactos do Projecto nos habitats naturais, com ênfase no mangal da All, assim como na fauna e flora associadas.

Estima-se que serão contratados cerca de 380 a 400 trabalhadores para a Fase de Construção e 20 trabalhadores para a Fase de Operação. Entre as comunidades locais existem expectativas elevadas relativamente às oportunidades de emprego oferecidas pelo Projecto. Embora o Proponente tenha manifestado a intenção de maximizar a contratação de força de trabalho local tanto quanto possível, é importante que tais expectativas sejam geridas adequadamente, de modo a prevenir conflitos com a comunidade local.

Não existem habitações no local do Projecto, sendo o local usado predominantemente para a prática de agricultura de subsistência. Numa perspectiva socioeconómica, a deslocação económica e a consequente necessidade de compensação e restauração dos modos de vida dos agregados familiares que usam a área da Central Solar Fotovoltaica para a sua sobrevivência (ou

seja, a compensação pelo uso da terra agrícola, incluindo culturas, árvores de fruto e pequenas estruturas usadas como “abrigos de machamba” durante o cultivo) será o impacto mais significativo do Projecto. Não será necessária a deslocação física de casas ou qualquer processo de reassentamento relacionado.

No caso de se prosseguir com o Projecto, será necessário desenvolver e implementar um Plano de Compensação e um Plano de Restauração dos Meios de Subsistência, com as compensações a serem acordadas e pagas antes do início das actividades de construção, para garantir o cumprimento da legislação Moçambicana aplicável e dos Padrões de desempenho da International Finance Corporation (IFC) e do Banco Mundial. Estes Planos deverão ser preparados por uma equipa de consultores dedicada, certificada pelo MTA como “Consultor para a Elaboração de Instrumentos de Ordenamento Territorial” e irá requerer consulta com todas as comunidades afectadas e uma estreita coordenação com a autoridade relevante, a Direcção Nacional da Terra e Desenvolvimento Territorial, representada ao nível provincial pela Direcção Provincial de Desenvolvimento Territorial e Ambiente de Sofala. Todo o processo de elaboração do Plano de Compensação deverá ser conduzido, igualmente, em coordenação com o Conselho Municipal da Cidade de Dondo (área de jurisdição da Central) e o Governo do Distrito de Dondo. Como estabelecido na legislação nacional vigente, a compensação deve preceder qualquer actividade de implementação do Projecto.

O Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) realizado para este Projecto e os estudos preliminares determinaram a inexistência de questões suficientemente significativas para impedirem o prosseguimento do Projecto. Esta conclusão é validada pelo Consultor neste Relatório de EIAS. Deste modo, desde que as medidas de mitigação definidas no Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) sejam implementadas na íntegra, os impactos potenciais nos ambientes físico, biótico e socioeconómico poderão ser reduzidos a níveis de significância baixos e o Projecto poderá prosseguir, esperando-se que tenha um impacto muito reduzido na sua envolvente.

21 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ❖ © JAXA/METI ALOS PALSAR L1.0 2007. Acedido a 04 de Dezembro de 2020.
- ❖ Associação Moçambicana de Reciclagem (AMOR). (2018). Catálogo de Projectos. Moçambique, Maputo. <http://www.associacao-mocambicana-reciclagem.org/wp-content/uploads/2018/06/2018-02-23-CATALOGO-DE-PROJETOS-AMOR-PO-Final.ppt.compressed.pdf>
- ❖ CENACARTA & IGN France International. (1999). Projecto de Mapeamento de Uso e Cobertura da Terra. Base Topográfica Simplificada & Uso e Cobertura da Terra. Escala 1:250.000.
- ❖ Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). (2015). Emissões Veiculares no Estado de São Paulo.
- ❖ Conselho Municipal de Dondo (2020). Relatório Balanço das Actividades Referentes ao ANO de 2019 – Município de Dondo.
- ❖ Conselho Municipal de Dondo (2020). RELATÓRIO BALANÇO DO 1º SEMESTRE DO ANO 2020 – Município de Dondo.
- ❖ GreenLight et al., (2020). Technical assistance to EDM for the developments of Renewable projects PROLER. Technical Feasibility Study for the Pilot Project - version 1.
- ❖ Dones, R., Heck, T., & Hirschberg, S. (2004). Greenhouse Gas Emissions From Energy Systems: Comparison And Overview (CH--0401). Gschwend, B. (Ed.). Switzerland.
- ❖ Environmental Health Services. 2019. Sensitive Receptor Survey. https://www.smchealth.org/sites/main/files/file_attachments/651311584receptor_survey.pdf?1567620800, acedido a 11 de Dezembro de 2020.
- ❖ Ferro, B., & Bouman, D. (1987). Carta hidrogeológica de Moçambique: escala 1:1.000.000. Ministério da Construção e Águas da República de Moçambique.
- ❖ Governo do Distrito de Dondo (2020). RELATÓRIO BALANÇO DO PLANO ECONÓMICO E SOCIAL DOS 9 MESES DE 2020. Outubro de 2020.
- ❖ Impacto (2012). Projecto de Avaliação Ambiental Estratégica da Zona Costeira – Moçambique. Perfil Ambiental e Mapeamento do Uso Actual da Terra nos Distritos da Zona Costeira de Moçambique – Versão Preliminar. Distrito de Dondo, Província de Sofala.
- ❖ Instituto Nacional de Estatística (2013). Estatísticas do Distrito de Dondo. Novembro, 2013.
- ❖ Instituto Nacional de Estatística (2017). Censo IV Recenseamento Geral da População e Habitação.
- ❖ Instituto Nacional de Estatística (2017). Projecções da População 2017-2050.
- ❖ Instituto Nacional de Estatística (2018). Folheto Estatístico, Dondo 2018.
- ❖ Instituto Nacional de Geologia (ING). Carta geológica de Moçambique. Moçambique, 1987. Escala 1:1.000.000.
- ❖ Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC). (2009). Estudo sobre o impacto das alterações climáticas no risco de calamidades em Moçambique Relatório Síntese – Segunda

Versão. Main report: INGC Climate Change Report: Study on the impact of climate change on disaster risk in Mozambique. [Asante, K., Brito, R., Brundrit, G., Epstein, P., Fernandes, A., Marques, M.R., Mavume, A, Metzger, M., Patt, A., Queface, A., Sanchez del Valle, R., Tadross, M., Brito, R. (eds.)].

- ❖ Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC_ CENOE). (2021). Ponto de Situação: Ciclone Tropical Eloise (27 de Janeiro 2021) - Dados Preliminares. Disponível em: www.ingc.gov.mz.
- ❖ Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC_COE). (2020). Ponto de Situação da Província de Sofala: Tempestade tropical chalane (dados preliminares 31 de Dezembro de 2020). Disponível em: www.ingc.gov.mz.
- ❖ Instituto Nacional de Investigação Agronómica de Moçambique (IIAM). Cartas de solos de Moçambique. Moçambique, 1995. Escala 1:1.000.000.
- ❖ International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC) Mozambique. 2020. Aprender com o Ciclone Idai e o Ciclone Kenneth para Informar a Programação de Redução de Risco de Desastres a Longo Prazo em Moçambique.
- ❖ IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2. <<https://www.iucnredlist.org>>
- ❖ Koning, J. de. (1993). Checklist of vernacular plant names in Mozambique: Registo de nomes vernáculos de plantas em Moçambique. Wageningen: Agricultural University.
- ❖ Merida, M., Lobón-Martín, R., & Perles, M. (2015). The production of solar photovoltaic power and its landscape dimension: The case of Andalusia (Spain). Renewable Energies and European Landscapes: Lessons from Southern European Cases. 255-278. 10.1007/978-94-017-9843-3_14.
- ❖ MICOA. (2007). Plano de Acção para a Prevenção e Controlo às Queimadas Descontroladas 2008-2018.
- ❖ Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands. 2018. Climate Change Profile: Mozambique. <https://reliefweb.int/report/mozambique/climate-change-profile-mozambique>, acedido a 10 de Dezembro de 2020.
- ❖ Organização Mundial da Saúde (OMS). (1998). Guidelines For Community Noise.
- ❖ Ribeiro, H., & Assuncao, J. (2002). Efeitos das queimadas na saúde humana. Estud. av. [online]. vol.16, n.44 [cited 2020-11-28], pp.125-148. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-42002000100008&lng=en&nrm=iso>. ISSN 1806-9592. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142002000100008>, acedido a 12 de Dezembro de 2020.
- ❖ Roberts VII Multimedia. Birds of Southern Africa. PC edition.
- ❖ Selected Supplies. (2017). Maputo, Moçambique. <https://selectedsupplies.com/products/>
- ❖ Smithers, R. H., & Tello, J. L. (1976). Checklist and Atlas of the Mammals of Moçambique. Journal of Mammalogy, Volume 58, Issue 4, 29.

- ❖ Stuart, C., & Stuart, T. (1995). Field Guide to Mammals of Southern Africa. Cape Town: Struik Publishers.
- ❖ Tecnasol. (2019). Proler Pilot Project for Photovoltaic Power Plant Sofala Province. Geotechnical Report.
- ❖ Wild, H. & Grandvaux Barbosa, L.A. (1967). Vegetation Map of the Flora Zambesiaca Area. M.O. Collins (Private) Limited, Salisbury.
- ❖ Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing (WIEGO). (2011). Mapping of the Policy Context and Catadores Organizations in Maputo, Mozambique.
http://www.wiego.org/sites/default/files/publications/files/Allen-Jossias_WIEGO_OB6.pdf
- ❖ Zolho, R. (2010). Mudanças Climáticas e as Florestas em Moçambique. Maputo, Moçambique