



EIAS para Central Fotovoltaica e BESS em São Tomé e Príncipe

Estudo de Impacto
Ambiental e Social

Dezembro de 2025

FIS0001494

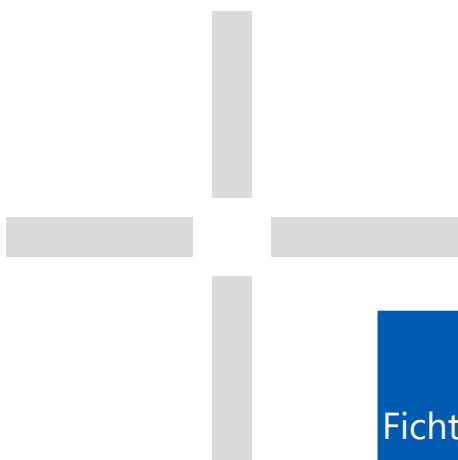
Serviços de Consultoria para Estudos de Viabilidade e Anteprojeto de Engenharia e Contratação Pública para uma central fotovoltaica, um Sistema de Armazenamento de Energia em Baterias (BESS) e Sistemas Fotovoltaicos em Edifícios Públicos e Governamentais da República Democrática de São Tomé e Príncipe

Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN)

FICHTNER
ENGINEERING CONSULTING



Contato



Fichtner GmbH & Co. KG
Sarweystrasse 3
70191 Estugarda
Alemanha


Grupo L&R Nazaré Lda.
Campo de Milho, N°85 CP
84 – São Tomé, STP

www.Fichtner.de

Sofia Gomes de Sousa
+49 (711) 8995 726
sofia.sousa@fichtner.de
Fichtner GmbH & Co. KG
Localização de Stuttgart

Lodney Coelho Nazaré
+239 9903215
lodney@hotmail.com
Grupo L&R Nazaré Lda.
São Tomé e Príncipe

Aprovação do Documento

	Nome	Assinatura	Posição	Data
Preparado por:	Ellen P. Ferronato		Especialista Internacional em E&S	18.12.2025
Verificado por:	Sofia Gomes de Sousa		Especialista Internacional em E&S	18.12.2025
	Lodney Nazaré		Diretor do Grupo L&R Nazaré	19.12.2025
Aprovado por:	Sofia Gomes de Sousa		Especialista Internacional em E&S	19.12.2025

Registo de Revisão do Documento

Rev.	Data	Pormenores da revisão	Fichtner Doc Ref.	Preparado por	Verificado por	Aprovado por
0	06.08.2025	Relatório final	ZXEZ2AJSF7FU-1070030797-4490	Ellen P. Ferronato	Sofia G. de Sousa	Melanie Siems
1	09.09.2025	Revisão com comentários do BAD	ZXEZ2AJSF7FU-1070030797-4510	Ellen P. Ferronato	Sofia G. de Sousa	Melanie Siems
2	08.10.2025	Revisão com comentários do BAD	ZXEZ2AJSF7FU-1070030797-5457 / v0.16	Ellen P. Ferronato	Sofia G. de Sousa	Melanie Siems
3	13.11.2025	Revisão local	ZXEZ2AJSF7FU-1070030797-5507 / v0.11	Ellen P. Ferronato	Lodney Nazaré	Sofia G. de Sousa
4	22.12.2025	Inclusão Anexo C e D (consulta pública em 05.12.2025)	ZXEZ2AJSF7FU-1070030797-5669 / v0.9	Ellen P. Ferronato	Lodney Nazaré	Sofia G. de Sousa

Declaração de exoneração de responsabilidade

O conteúdo deste documento destina-se exclusivamente ao uso do cliente da Fichtner e de outros destinatários definidos contratualmente. A sua disponibilização, total ou parcial, a terceiros só é permitida com o consentimento do cliente e em caráter não vinculativo. A Fichtner não assume qualquer responsabilidade perante terceiros pela exaustividade e exatidão das informações aqui contidas.

Índice

Resumo Executivo Não Técnico.....	15
Resumo Executivo	18
1 Introdução	40
1.1 Justificação do Projeto.....	40
1.2 Antecedentes da Missão.....	41
1.2.1 Resumo da fase inicial	41
1.2.2 Resumo da etapa de enquadramento do EIAS	41
1.3 Objetivos e âmbito de aplicação do EIAS	42
1.4 A equipa de estudo do EIAS.....	43
2 Localização e Descrição Técnica do Projeto	44
2.1 Localização do projeto	44
2.2 Definição de Capacidades e Configuração do PV e BESS	46
2.3 Descrição técnica	47
2.3.1 Central fotovoltaica.....	49
2.3.2 Sistema de armazenamento de energia em bateria (BESS).....	49
2.3.3 Subestação de central fotovoltaica	50
2.3.4 Linha de interligação.....	51
2.3.5 Estradas de acesso	51
2.4 Etapas e Atividades do Projeto	51
2.4.1 Preparação e construção do local.....	51
2.4.2 Operação.....	52
2.4.3 Desmantelamento	52
2.5 Mão de obra	53
3 Área de Influência do Projeto	54
4 Quadro Político, Jurídico e Institucional	56
4.1 Quadro Institucional.....	56
4.2 Marco Legal e Regulatório Nacional.....	57
4.2.1 Lei de bases do ambiente (Lei nº 10/1999).....	57
4.2.2 Decreto de Avaliação de Impacte Ambiental (Decreto nº 37/1999).....	58

4.2.3	Lei da Conservação da Fauna, da Flora e das Áreas Protegidas (Lei n.º 11/99)	60
4.2.4	Direito florestal (Lei n.º 5/2001)	60
4.2.5	Lei relativa à gestão da propriedade fundiária do Estado (Lei n.º 3/1991)	60
4.2.6	Lei da poluição sonora (Lei n.º 4/2022)	61
4.2.7	Decreto relativo aos resíduos (Decreto n.º 36/1999)	61
4.2.8	Lei n.º 4/2003 - Lei do Património Histórico-Cultural Nacional	62
4.2.9	Lei n.º 6/2006 relativa ao Parque Natural do Obô de São Tomé e Lei n.º 7/2006 relativa ao Parque Natural do Príncipe	62
4.2.10	Código do Trabalho - Lei n.º 6/2019	62
4.3	Convenções Internacionais e Regionais	63
4.3.1	Protocolo de Quioto, Acordo de Paris e Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas	63
4.3.2	Convenção de Ramsar	63
4.3.3	Convenção sobre a Diversidade Biológica	63
4.3.4	Convenção sobre a conservação das Espécies Migratórias pertencentes à Fauna Selvagem	64
4.3.5	Convenção das Nações Unidas sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres	64
4.3.6	Outras convenções	64
4.4	Normas Internacionais de E&S relevantes para o Projeto	65
4.4.1	Sistema Integrado de Salvaguarda do BAD	65
4.4.2	Diretrizes Ambientais, de Saúde e Segurança do Grupo Banco Mundial	71
4.4.3	Outras Diretrizes de Boas Práticas Industriais Internacionais (GIIP)	72
4.5	Categorização de projetos de E&S	73
4.6	Normas de Qualidade Ambiental e Limites de Emissão aplicáveis ao Projeto	74
4.6.1	Qualidade do ar ambiente	74
4.6.2	Ruído ambiente	75
4.6.3	Ruído ocupacional	75
4.6.4	Resíduos e águas residuais	76
5	Metodologia do EIAS	77
5.1	Metodologia para a Recolha de Dados	77
5.1.1	Levantamento da biodiversidade no local	78
5.1.2	Inquéritos socioeconómicos	80
5.2	Metodologia para Avaliação da Significância dos Impactes	81

6	Análise de Alternativas	88
6.1	Capacidade de Geração Alternativa	88
6.2	Tecnologia de Geração Alternativa	88
6.3	Componentes Alternativos	89
6.3.1	Alternativas de módulos fotovoltaicos - cristalino <i>versus</i> filme fino	89
6.3.2	Alternativas de inversores fotovoltaicos - centralizados <i>versus</i> descentralizados.....	90
6.3.3	Alternativas de estruturas de montagem de módulos - fixas <i>versus</i> móveis	90
6.3.4	Tipo de bateria alternativo para o BESS	90
6.4	Localizações Alternativas.....	91
7	Descrição do ambiente existente	92
7.1	Ambiente Físico	92
7.1.1	Geologia	92
7.1.2	Topografia	94
7.1.3	Solos	94
7.1.4	Clima e meteorologia.....	95
7.1.5	Sismicidade	100
7.1.6	Recursos hídricos	100
7.1.7	Qualidade do ar.....	103
7.1.8	Emissões de GEE	103
7.1.9	Ruído	104
7.2	Ambiente Biológico	105
7.2.1	Áreas naturais protegidas	105
7.2.2	Utilização dos solos florestais.....	109
7.2.3	Flora	111
7.2.4	Fauna	117
7.3	Condições socioeconómicas	125
7.3.1	Demografia e população	125
7.3.2	Governança.....	129
7.3.3	Meios de subsistência.....	129
7.3.4	Emprego e rendimento	130
7.3.5	Economia.....	132
7.3.6	Desigualdade de género	133
7.3.7	Formação Académica.....	133

7.3.8	Infraestruturas	134
7.3.9	Religião	136
7.3.10	Estradas e transportes	136
7.3.11	Propriedade da terra	138
7.3.12	Planeamento urbano.....	138
7.3.13	Gestão de resíduos sólidos.....	139
7.3.14	Gestão de águas residuais	143
7.3.15	Condições socioeconómicas na Adl do projeto.....	144
7.3.16	Património cultural.....	146
8	Avaliação de Impacte Ambiental e Social	149
8.1	Passo 1: Distinguir Impactes Positivos e Negativos.....	149
8.2	Etapa 2: Descartar Impactes Não Significativos	151
8.3	Etapa 3 (a): Análise segundo critérios múltiplos - impactes e medidas de mitigação durante a construção.....	153
8.3.1	Impactes no ambiente físico	153
8.3.2	Impactes no ambiente biológico.....	167
8.3.3	Impactes no ambiente socioeconómico	173
8.4	Etapa 3 (b): Análise multicritério - Impactes e medidas de mitigação durante a operação.....	183
8.4.1	Impactes no ambiente físico	183
8.4.2	Impactes no ambiente biológico.....	188
8.4.3	Impactes no ambiente socioeconómico	192
8.5	Etapa 3 (c): Análise multicritério - Impactes e medidas de mitigação durante o desmantelamento.....	197
8.6	Resumo da importância dos impactes ambientais e sociais	198
9	Envolvimento das partes interessadas	199
9.1	Envolvimento durante a fase inicial.....	199
9.2	Envolvimento durante a fase de definição do âmbito.....	200
9.3	Identificação das partes interessadas (mapeamento).....	201
9.4	Resultados do processo de envolvimento.....	202
9.5	Consulta pública.....	204
10	Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS)	211
10.1	Gestão Adaptativa	211
10.2	Auto-monitorização e auditoria externa.....	212

10.3	Funções e responsabilidades	212
10.4	Mecanismo de reclamação do público em geral.....	216
10.5	Mecanismo de reclamação dos trabalhadores	216
10.6	Plano de resposta a emergências (ERP).....	217
10.7	Investigação de incidentes e acidentes	217
10.8	Formação	218
10.9	Controlo de possíveis impactes no património.....	220
10.10	Custos de implementação do PGAS	220
10.11	Compilação do Plano de Gestão Ambiental e Social do Projeto	223
10.12	Resumo dos planos e subplanos de E&S.....	267
11	Conclusões gerais e recomendações.....	268
12	Referências	270
13	Anexos.....	274
13.1	ANEXO A: Nota Técnica - Direção Regional de Agricultura, Pescas e Desenvolvimento Rural, para a Construção de uma Central Fotovoltaica na Região do Aeroporto/Azeitona	275
13.2	ANEXO B: Lista de participantes - Audiência pública realizada em 23 de julho de 2025, na Secretaria Regional da Biosfera, Ambiente, Agricultura e Desenvolvimento Rural da Ilha do Príncipe, para a AIA do projeto do sistema fotovoltaico e BESS	277
13.3	ANEXO C: Documentação relacionada com a propriedade dos terrenos para a área do local do projeto proposto do sistema fotovoltaico e BESS / Autorização do governo para a implementação do projeto na zona de Azeitona, junto ao aeroporto de Príncipe.	282
13.4	ANEXO C: Lista de participantes - Audiência pública realizada em 05 de dezembro de 2025, no Edifício do BISTP (Banco Internacional de S. Tomé e Príncipe (BISTP) na Ilha do Príncipe, para a AIA do projeto do sistema fotovoltaico e BESS.	284
13.5	ANEXO D: Apresentação da Avaliação de Impacte Ambiental e Social do projeto proposto do sistema fotovoltaico e BESS na consulta pública em 05.12.2025.....	289

Lista de Tabelas

Tabela 1:	Resumo da significância dos impactes ambientais e sociais do Projeto durante a construção e o desmantelamento	28
Tabela 2:	Resumo da significância dos impactes do Projeto durante a operação	29
Tabela 3:	Resumo do Plano de Gestão Ambiental e Social do Projeto PV e BESS no Príncipe	30
Tabela 4:	A equipa de estudo do EIAS	43
Tabela 5:	Coordenadas fronteiriças do Projeto PV e BESS no Príncipe	48
Tabela 6:	Principais características do Projeto PV e BESS no Príncipe: Central fotovoltaica	49
Tabela 7:	Quadro institucional de relevância para o EIAS do Projeto PV e BESS no Príncipe	56
Tabela 8:	Resumo da aplicabilidade da OS do BAD ao Projeto PV e BESS no Príncipe	65
Tabela 9:	Análise comparativa de alto nível entre a legislação de São Tomé e Príncipe e a OS do BAD	68
Tabela 10:	Normas internacionais de qualidade do ar ambiente aplicáveis ao Projeto PV e BESS no Príncipe	75
Tabela 11:	Normas de ruído IFC	75
Tabela 12:	Valores-guia para Descargas de Esgotamento Sanitário*	76
Tabela 13:	Zoneamento do PNP e respetivas características	107
Tabela 14:	Superfície (ha) abrangida pelos principais tipos de utilização dos solos na Ilha do Príncipe e no PNP	110
Tabela 15:	Espécies endémicas da flora, não ameaçadas ou de outro modo qualificadas como Área de Conservação de Alto Valor (dentro da Adl do Projeto)	113
Tabela 16:	Os 45 novos registos para o Príncipe ou para o país que foram recolhidos durante o projeto GTC	114
Tabela 17:	Espécies de flora presentes no local do Projeto identificadas durante o levantamento da biodiversidade no local	115
Tabela 18:	Espécies endémicas da fauna, não ameaçadas ou de outro modo qualificadas como Área de Conservação de Alto Valor (dentro da Adl do Projeto)	119
Tabela 19:	Lista das espécies de aves registadas no Príncipe e em S. Tomé, com o seu estado de conservação atual na Lista Vermelha da UICN	120
Tabela 20:	Lista de espécies de moluscos terrestres conhecidas do Príncipe	121
Tabela 21:	Espécies aviárias do sítio do Projeto, tal como registadas durante o levantamento da biodiversidade no local	123
Tabela 22:	Distribuição da população por distrito segundo o estatuto de residência e o sexo	126
Tabela 23:	Distribuição da população, áreas e densidades por distrito em 2024	127
Tabela 24:	Distribuição por distrito do número de populações residentes, agregados familiares comuns e dimensão média dos agregados familiares	128
Tabela 25:	Distribuição (%) por distrito da população em idade ativa segundo o grupo etário	131
Tabela 26:	Desagregação da população com idade igual ou superior a 15 anos por género e estatuto económico, taxa de atividade bruta por género e rácio de masculinidade em STP	131
Tabela 27:	Taxa de desemprego da população com idade igual ou superior a 15 anos no Príncipe por grupo etário e por distrito (%)	131

Tabela 28:	Níveis aproximados de ruído de uma central fotovoltaica operacional por componente	152
Tabela 29 :	Resumo da importância dos impactes ambientais e sociais do Projeto durante a construção e desmantelamento	198
Tabela 30 :	Resumo da significância dos impactes do Projeto durante a operação	198
Tabela 31 :	Partes interessadas do Projeto contactadas durante as visitas ao local em janeiro e março de 2025	201
Tabela 32 :	Comentários e respetivas respostas levantados durante a consulta pública em julho de 2025 na Ilha do Príncipe	205
Tabela 33 :	Sugestão de um plano de auditoria externa para o Projeto PV e BESS em Príncipe....	212
Tabela 34 :	Custos indicativos para a implementação do PGAS e capacitação da PIU para o projeto PV e BESS em Príncipe.....	221
Tabela 35 :	Plano de Gestão Ambiental e Social para as fases de construção e desativação - Projeto PV e BESS na Ilha do Príncipe.....	224
Tabela 36 :	Plano de Gestão Ambiental e Social para a fase de Operação - Projeto PV e BESS na Ilha do Príncipe	253

Lista de Gráficos

Gráfico 1:	O local do projeto e seus arredores.....	19
Gráfico 2:	Área do Projeto e zonas circundantes	45
Gráfico 3:	Condições do acesso rodoviário ao local do Projeto, paralelo à pista do aeroporto	46
Gráfico 4:	Vista dos limites do aeroporto.....	46
Gráfico 5:	O site do Projeto PV e BESS e sua ligação prevista à linha de interligação elétrica elétrica Sundry existente - Ribeirão Formiga.....	47
Gráfico 6:	Layout da Central Fotovoltaica com BESS e Subestação da Central Fotovoltaica	48
Gráfico 7:	Bancos de baterias de contentores integrados.....	50
Gráfico 8:	Sistema de conversão de energia (PCS) com transformador integrado	50
Gráfico 9:	A Área de Influência do Projeto PV e BESS no Príncipe.....	55
Gráfico 10:	Resumo do processo de AIA em São Tomé e Príncipe, nos termos do Decreto-Lei n.º 37/1999	58
Gráfico 11:	Localização da área de investigação do levantamento da biodiversidade (denominada "área de interesse" na figura) e da paisagem circundante	78
Gráfico 12:	A área de investigação do levantamento da biodiversidade vista do leste.....	79
Gráfico 13:	A área de investigação do levantamento da biodiversidade vista do leste em relação à cerca de arame do Aeroporto	79
Gráfico 14:	Localização do levantamento da flora transectos dentro da área de investigação do levantamento da biodiversidade (denominada "área de interesse" na figura)	80
Gráfico 15:	A metodologia para avaliar a significância dos impactes	82
Gráfico 16:	Linha vulcânica dos Camarões	92
Gráfico 17:	Mapa geológico do Príncipe.....	93
Gráfico 18:	Mapa do solo do Príncipe	95

Gráfico 19:	Temperaturas médias mensais, às 9h e às 15h, registadas na estação meteorológica de Santo António, entre 20187 e 2023	96
Gráfico 20:	Precipitação média mensal registada nas estações Udométricas do Aeroporto (2008-2020) e Sundy (1911-2020)	97
Gráfico 21:	Precipitação média mensal registada na estação meteorológica de Santo António (2019-2023).....	98
Gráfico 22:	Valores médios mensais de humidade relativa, registados na estação meteorológica do aeroporto, entre 2008 e 2016.....	99
Gráfico 23:	Dados de humidade registados na estação meteorológica de Santo António, entre 2019 e 2023.....	99
Gráfico 24:	Representação das bacias hidrográficas de São Tomé e Príncipe	101
Gráfico 25:	Pormenor da bacia hidrográfica do rio Ribeira Izé	102
Gráfico 26:	Utilização dos recursos hídricos na Ilha do Príncipe	103
Gráfico 27:	Limites e zoneamento do Parque Natural do Príncipe	106
Gráfico 28:	Ilha do Príncipe com zonas PNP e principais características geográficas.....	108
Gráfico 29:	Príncipe - atividades madeireiras observadas na Adl.....	110
Gráfico 30:	Vegetação observada na floresta alterada da Adl	110
Gráfico 31:	Cobertura florestal da Ilha do Príncipe	112
Gráfico 32:	Pêssego (<i>Chytranthus mannii</i>), uma das plantas predominantes em Adl	117
Gráfico 33:	O local do projeto visto do oeste	117
Gráfico 34:	O local do projeto visto do oeste (2).....	117
Gráfico 35:	Um trilho no extremo norte do local do Projeto	117
Gráfico 36:	Distribuição de espécies de fauna no Príncipe.....	118
Gráfico 37:	Localização das espécies aviárias e de mamíferos identificadas durante o levantamento da biodiversidade	122
Gráfico 38:	Speirops-do-Príncipe (<i>Zosterops leucophaeus</i>) uma das espécies aviárias predominantes no local	124
Gráfico 39:	Tecelão-dourado-do-Príncipe (<i>Ploceus Princeps</i>) capturado durante uma pesquisa de anilhagem	124
Gráfico 40:	Um cartucho usado indicando atividades de caça	125
Gráfico 41:	Atividade de registo	125
Gráfico 42:	Esterco de gado bovino	125
Gráfico 43:	Produção de carvão vegetal.....	125
Gráfico 44:	Desenvolvimento de infraestruturas.....	125
Gráfico 45:	Coleção de lenha	125
Gráfico 46:	Áreas urbanizadas na Região Autónoma do Príncipe	129
Gráfico 47:	Vista da central termoelétrica, em Santo António	135
Gráfico 48:	Interior da central termoelétrica.....	135
Gráfico 49:	Religião da Região Autónoma do Príncipe (INE-STP, 2024)	136
Gráfico 50:	Acessibilidade e conectividade na Ilha do Príncipe	137
Gráfico 51:	Localização da Unidade de Planeamento UP5 - Zona envolvente do Aeroporto do Príncipe.....	139
Gráfico 52:	Lixeira em Pincatê, Ilha do Príncipe.....	140

Gráfico 53:	Resíduos de vidro no exterior da Cooperativa de Valorização de Resíduos do Príncipe (CVR).....	142
Gráfico 54:	Estação de Compostagem do Príncipe.....	142
Gráfico 55:	Estação de Compostagem do Príncipe visitada por membro do CVR.....	143
Gráfico 56:	Reunião com gerente do Hotel Qta Santa Rita no Príncipe.....	146
Gráfico 57:	Inquéritos sociais realizados na comunidade de Azeitona.....	146
Gráfico 58:	Vista da vila de Azeitona, a partir do acesso rodoviário.....	146
Gráfico 59:	Agregados familiares no interior da vila de Azeitona, acesso pedonal.....	146
Gráfico 60:	A cidade de Santo António na Ilha do Príncipe, desenho em aguarela, José António Caldas, 1757.....	147
Gráfico 61:	Roça Sundy	148
Gráfico 62:	Reunião com representantes da Infraestrutura, Secretaria do Ambiente e EMAE de Príncipe.....	200
Gráfico 63:	Reunião com o subsecretário do Ambiente e o secretário de Príncipe	200
Gráfico 64:	Reunião com o delegado da ENASA em Príncipe.....	200
Gráfico 65:	Reunião com o delegado do Instituto de Meteorologia em Príncipe.....	200
Gráfico 66:	Registo da audiência pública para a apresentação do projeto PV e BESS no Príncipe.	210

Terminologia

Para efeitos do presente documento, aplica-se a seguinte terminologia:

Atribuição	EIAS para Central Fotovoltaica e BESS em São Tomé e Príncipe
Projeto	Projeto PV e BESS na Ilha do Príncipe
Cliente e Proponente do Projeto	O Governo de São Tomé e Príncipe através do Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN)
Coordenador do Projeto	Programa de Transição Energética e Apoio Institucional (ETISP)
Consultor do EIAS e do Estudo de Viabilidade	Fichtner GmbH e Co. KG, Alemanha
Financiador	Banco Africano de Desenvolvimento (BAD)
Empreiteiro	Empreiteiro de Construção (desconhecido no momento)
Operador	Empreiteiro de Operação / Empreiteiro de O&M (desconhecido no momento)

Lista de abreviaturas e acrónimos

AdI	Área de Influência
RAP	Região Autónoma do Príncipe
BESS	Sistema de armazenamento de energia em bateria
SSC	Saúde e Segurança da Comunidade
CVR	Cooperativa de Valorização de Resíduos
DGRNE	Direção-Geral dos Recursos Naturais e da Energia
EDP	Energias de Portugal
AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
EMAE	Empresa de Água e Eletricidade (Water and Electricity Company)
E&S	Ambiental e Social
ASSS	Ambiente, Social, Saúde e Segurança
EIAS	Estudo de Impacte Ambiental e Social
EAC	Engenharia, Aprovisionamento e Construção
PGAS	Plano de Gestão Ambiental e Social
ETISP	Programa de Transição Energética e Apoio Institucional
MGR	Mecanismo de Gestão de Reclamações
SSA	Saúde, Segurança e Ambiente
IBA	Área Importante para as Aves
IFC PS	Normas de Desempenho das Sociedades Financeiras Internacionais em matéria de Sustentabilidade Ambiental e Social
PIAC	Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas
SIS	Sistema Integrado de Salvaguardas

UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
kV	quilovolt
LFP	Fosfato de ferro de lítio
MAPDR	Ministério da Agricultura, Pescas e Desenvolvimento Rural
FDSM	Ficha de dados de segurança do material
MIRN	Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais
MW	Megawatt
MWh	Megawatt-hora
MWp	Megawatt de pico
OHL	Linha aérea
SST	Saúde e Segurança no Trabalho
PNP	Parque Nacional do Príncipe - Parque Natural Ôbo do Príncipe
PNOT	Plano Nacional de Ordenamento do Território de São Tomé e Príncipe
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
STP	São Tomé e Príncipe
TDR	Termos de Referência

Resumo Executivo Não Técnico

O Governo de São Tomé e Príncipe está a dar um passo importante para um futuro energético mais limpo e fiável ao planear a construção de uma nova central solar na Ilha do Príncipe. Este projeto, apoiado pelo Banco Africano de Desenvolvimento, utilizará a luz solar para gerar eletricidade e armazená-la em baterias, permitindo o seu uso quando o sol não estiver a brilhar. A iniciativa integra o objetivo mais amplo do país de garantir eletricidade para todos e reduzir a dependência do gasóleo, um combustível caro e poluente.

Por que este projeto é importante

Atualmente, a Ilha do Príncipe obtém a sua eletricidade a partir de uma central a gasóleo. O combustível precisa ser importado, o que é dispendioso e, por vezes, pouco fiável. Além disso, a central enfrenta dificuldades para atender às necessidades energéticas da ilha.

O novo projeto solar e de sistema de baterias ajudará a reduzir os custos com combustível, reduzir a poluição e melhorar a fiabilidade do fornecimento de eletricidade. Também contribui para o objetivo nacional de fornecer a todo o país acesso à eletricidade até 2030, com pelo menos metade proveniente de fontes renováveis e limpas, como a energia solar.

Onde e o que será construído?

A central solar será construída num terreno pertencente ao Estado, próximo ao Aeroporto do Príncipe, a cerca de 4 quilómetros da capital da ilha, Santo António. O Projeto ocupará cerca de 2,8 hectares de terreno e incluirá:

- Módulos fotovoltaicos com capacidade para produzir até 2 megawatts de eletricidade;
- Um sistema de baterias capaz de armazenar 4,8 megawatts-hora de energia;
- Uma linha elétrica de 2,7 km para ligar a central à rede local;
- Uma estrada de acesso melhorada para o transporte de equipamentos.

Os Módulos fotovoltaicos serão fixos e projetados para aproveitar ao máximo a luz solar da ilha. As baterias utilizarão tecnologia moderna e segura, sendo instaladas em contentores equipados com sistemas de gestão térmica e elétrica.

E o ambiente?

A Ilha do Príncipe é conhecida pelas suas ricas florestas e vida selvagem única, sendo reconhecida como uma reserva especial da biosfera. Embora o local do Projeto não esteja situado dentro de uma área protegida, encontra-se próximo da Floresta de Azeitona, que integra o Parque Natural Ôbo do Príncipe. A circundante inclui algumas zonas de floresta degradada, anteriormente desmatadas para agricultura e produção de carvão vegetal.

A equipa do Projeto estudou cuidadosamente a área e identificou algumas espécies de plantas e animais que necessitam de proteção, incluindo:

- Árvores raras, como Teca Africana e Cedro Espanhol;
- Aves ameaçadas de extinção, como o papagaio cinzento;
- Macacos locais e outros animais silvestres.

Para proteger a natureza, o projeto evitará áreas sensíveis, limitará o abate de árvores e monitorizará a vida selvagem. Sendo tomadas precauções especiais durante a construção para reduzir o ruído, a poeira e outros distúrbios ambientais.

Como afetará as comunidades locais?

As comunidades vizinhas de Azeitona e Gaspar, que somam centenas de moradores, foram consultadas durante o planeamento. A maioria das pessoas apoia o projeto, pois ele promete:

- Melhor qualidade no fornecimento de eletricidade;
- Oportunidades de emprego local;
- Estímulo ao crescimento económico.

No entanto, algumas pessoas manifestam preocupação quanto à possível perda de acesso a terrenos utilizados para fazer carvão vegetal e recolha de lenha. Embora essas atividades não sejam a principal fontes de rendimento, continuam a ser importantes para algumas famílias.

O Projeto prevê:

- Informar as populações com antecedência;
- Ajudar na identificação de áreas alternativas para a recolha de recursos;
- Oferecer formação e oportunidades de emprego aos moradores locais;
- Manter uma comunicação transparente e justa.

O que acontecerá durante a construção?

Cerca de 30 (trinta) pessoas serão contratadas para construir a central, com a maioria dos empregos destinados a trabalhadores locais. A construção incluirá a limpeza do terreno, a instalação de equipamentos e a construção da estrada e da linha elétrica.

Esta fase poderá causar:

- Poeiras e ruído;
- Resíduos e possível erosão do solo;
- Perturbações à fauna e à flora.

Para gerir estas questões, o Projeto seguirá rigorosas normas ambientais e de segurança, incluindo:

- Um plano de gestão de resíduos;
- Formação em matéria de saúde e segurança dos trabalhadores;
- Cercas de proteção para salvaguardar a vida selvagem e as pessoas.

O que acontecerá após a conclusão?

Quando a central entrar em operação, precisará apenas de uma pequena equipa para a manter a sua operação. A eletricidade produzida será limpa, silenciosa e fiável, com geração mínima de resíduos ou poluição.

Alguns riscos persistem - como aves que possam colidir com as linhas de energia ou reflexos dos painéis que afetam áreas próximas (como o aeroporto) – mas esses aspectos serão estudados em detalhes e devidamente geridos.

E o futuro?

Quando a central atingir o fim de sua vida útil – previsto para cerca de trinta (30) anos – será desmontada com segurança. O terreno será restaurado e todo equipamento remanescente será removido de maneira ambientalmente responsável.

Considerações Finais

Este projeto solar representa um investimento sustentável no futuro da Ilha do Príncipe. Proporcionará energia limpa, reduzirá a poluição, criará empregos e apoiará as comunidades locais, ao mesmo tempo que protegerá o ambiente único da ilha. Desde que o Projeto siga cuidadosamente os seus planos ambientais e sociais, pode servir como um modelo de como construir um sistema energético mais verde e justo.

Resumo Executivo

Antecedentes da Missão

O Governo de São Tomé e Príncipe, através do Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais, iniciou o desenvolvimento de uma central fotovoltaica (PV) com um Sistema de Armazenamento de Energia em Bateria (BESS) na Ilha do Príncipe (o Projeto). Esta iniciativa faz parte do Programa de Transição Energética e Apoio Institucional (ETISP), financiado pelo Banco Africano de Desenvolvimento (BAD).

A KG foi nomeada como consultora para a realização de uma Avaliação de Impacte Ambiental e Social (EIAS) do Projeto, considerando tanto a legislação nacional quanto o Sistema Integrado de Salvaguardas (SIS) do BAD, garantindo o alinhamento com as melhores práticas internacionais.

Justificação do projeto

Atualmente, o sistema de produção de energia na rede pública da Região Autónoma do Príncipe é constituído por fontes de energia não renováveis, através de uma central termoelétrica a gásóleo com uma potência instalada de 2.800 kW, utilizando combustível importado. A central opera com diversas limitações técnicas, com alguma demanda de energia não atendida devido à indisponibilidade de capacidade de geração.

Assim, com o objetivo de reduzir os gastos com gásóleo importado, reduzir o tempo de operação dos geradores (prolongando a vida útil dos equipamentos) e aumentar a cobertura da demanda, o Governo de STP pretende ampliar a contribuição das energias renováveis na matriz energética do país para 50% e atingir uma taxa de acesso de 100% até 2030. O Projeto PV e BESS constitui uma ferramenta estratégica para alcançar este objetivo.

Objetivos da EIAS

O principal objetivo do EIAS é fornecer aos decisores e proponentes do Projeto informações sobre impactos e riscos ambientais e sociais potencialmente significativos associados ao Projeto PV e BESS proposto na Ilha do Príncipe. Os objetivos específicos incluem:

- Antecipar e avaliar quaisquer impactos e riscos negativos ou positivos que o Projeto possa gerar no ambiente físico, biológico e humano durante as fases de construção, operação e desativação.
- Definir medidas de mitigação para evitar, reduzir ou compensar impactos e riscos ambientais e sociais significativos, bem como medidas de melhoria para impactos positivos.
- Elaborar um Plano de Gestão Ambiental e Social (E&S) com um conjunto de medidas de prevenção, mitigação, monitoramento e institucionais.
- Assegurar que o Projeto cumpre os regulamentos nacionais de E&S e os requisitos do Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD.

A EIAS aborda especificamente os impactos relacionados com a central fotovoltaica, BESS, linha de transmissão e estrada de acesso, garantindo uma avaliação abrangente dentro da Área de Influência (AdI) do Projeto.

Localização e Descrição Técnica do Projeto

O local proposto para o Projeto PV e BESS situa-se na Ilha do Príncipe, na República Democrática de São Tomé e Príncipe, próximo do Aeroporto do Príncipe, a cerca de 4 Km ao norte da capital da ilha, Santo António (Gráfico 1). A área total destinada ao projeto é de 5 hectares, dos quais 2,82 hectares serão utilizados para a instalação das unidades fotovoltaicas e BESS. O terreno é propriedade do governo, e a área restante reservada para uma possível expansão futura.



Gráfico 1: O local do projeto e seus arredores

O projeto inclui infraestruturas associadas, como uma linha de transmissão aérea (OHL) de 2,7 Km para ligar a central à rede de 6 kV existente, e uma estrada de acesso de 300 metros, que será melhorada para facilitar o transporte de equipamentos e materiais. O terreno é relativamente plano e é acessível por uma estrada de terra paralela à pista do aeroporto. Não existem construções ou assentamentos dentro do local do Projeto nem ao longo da OHL, por conseguinte, o Projeto não provocará reinstalação física involuntária.

O sistema fotovoltaico é projetado com uma capacidade de 2 megawatts (MW), otimizado para irradiação solar e espaço disponível. O sistema utilizará módulos monocristalinos bifaciais, cada um com potência aproximada de 565 watts, montados em estruturas fixas Leste-Oeste com inclinação de 10°. Os inversores serão descentralizados, com cinco inversores string convertendo corrente contínua (DC) em corrente alternada (AC) a 800 volts.

A componente BESS terá capacidade de 1,2 MW/4,8 MWh e utilizará a tecnologia de baterias de Fosfato de Ferro de Lítio (LFP), alojadas em contentores equipados com sistemas de gestão térmica e elétrica para garantir desempenho e segurança ideais. O BESS será integrado a um sistema de conversão de energia e ligado a uma subestação de 6 kV/2 MVA localizada no local do projeto.

O projeto será implementado em três fases principais: construção, operação e descomissionamento. Durante a fase de construção, serão realizadas atividades como limpeza do terreno, instalação de estruturas de apoio, construção da subestação e colocação de cabos subterrâneos. A fase operacional terá duração mínima de 30 anos e incluirá manutenção de rotina, controlo da vegetação e limpeza ocasional dos painéis. O descomissionamento envolverá a remoção de toda a infraestrutura e a reabilitação do local, incluindo o replantio com vegetação nativa.

Durante a construção, serão empregados aproximadamente 30 trabalhadores, sendo 20 não qualificados e dez qualificados. Na operação, a equipe será composta por cinco pessoas, incluindo dois técnicos e três trabalhadores não qualificados. Será dada prioridade à contratação de mão de obra local, com treinamento adequado para garantir o cumprimento das normas de saúde, segurança e qualidade.

Quadro Político, Jurídico e Institucional

Quadro Institucional Nacional

As principais instituições governamentais e não governamentais envolvidas na governança ambiental e setorial relevantes para o Projeto, incluem:

- Direção do Ambiente e da Ação Climática;
- Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais;
- Ministério da Agricultura, Pescas e Desenvolvimento Rural;
- Secretaria de Meio Ambiente e Departamento de Reserva da Biosfera;
- Secretaria Regional das Infraestruturas, Obras, Ordenamento e Território;
- Instituto Nacional de Meteorologia;
- Empresa de Águas e Eletricidade;
- Aeroportos Nacionais e Companhia de Segurança Aérea;
- Fundação Príncipe;
- HBD.

Marco Legal e Regulatório Nacional

O Projeto está sujeito a várias leis e decretos nacionais, incluindo:

- Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 10/1999): Estabelece as bases da política ambiental, incluindo mecanismos de controlo da poluição e de desenvolvimento sustentável.
- Decreto de Avaliação de Impacte Ambiental (Decreto n.º 37/1999): Regulamenta o processo de AIA, exigindo pré-avaliação, consulta pública e licenciamento para projetos com potenciais impactes ambientais.
- Lei da Conservação da Fauna, da Flora e das Áreas Protegidas (Lei n.º 11/1999): Assegura a proteção jurídica da biodiversidade e dos habitats naturais.
- Lei Florestal (Lei n.º 5/2001): Regulamenta a gestão dos recursos florestais e visa prevenir a exploração insustentável.
- Lei de Gestão da Propriedade Fundiária do Estado (Lei n.º 3/1991): Define a propriedade fundiária pública e os princípios de utilização e arrendamento do solo.
- Lei da Poluição Sonora (Lei n.º 4/2022): Estabelece controlos para atividades geradoras de ruído junto de recetores sensíveis.

- Decreto sobre a Gestão de Resíduos (Decreto n.º 36/1999): Estabelece requisitos de licenciamento e inventário para o tratamento de resíduos e proíbe a eliminação em massas de água.
- Lei do Património Histórico-Cultural Nacional (Lei n.º 4/2003): Protege o património cultural e arqueológico, incluindo os procedimentos para descobertas acidentais.
- Leis dos Parques Naturais (Lei n.º 6/2006 e Lei n.º 7/2006): Cria os Parques Naturais do Obô em São Tomé e Príncipe, incluindo objetivos de zonamento e conservação.
- Código do Trabalho (Lei n.º 6/2019): Abrange as normas laborais, a segurança e saúde no trabalho e os direitos dos trabalhadores.

Convenções Internacionais e Regionais e Normas Ambientais e Sociais

São Tomé e Príncipe é signatário de várias convenções ambientais e sociais (E&S) importantes, incluindo:

- Protocolo de Quioto e Acordo de Paris;
- Convenção de Ramsar – Conservação das Zonas Húmidas;
- Convenção sobre a Diversidade Biológica;
- Convenção sobre as Espécies Migratórias;
- Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres;
- Convenções CITES, Estocolmo e Basileia.

O Projeto PV e BESS adere à SIS (2023) do BAD, que define os requisitos ambientais e sociais para o desenvolvimento sustentável através de dez Salvaguardas Operacionais, que abrangem avaliação de E&S, trabalho, a poluição, a saúde comunitária, a biodiversidade, o uso da terra, os grupos vulneráveis, o património cultural, os intermediários financeiros e o envolvimento das partes interessadas.

As Diretrizes de Meio Ambiente, Saúde e Segurança (EHS) do Grupo Banco Mundial são igualmente aplicáveis ao Projeto, incluindo gestão de resíduos e de materiais perigosos, gestão do ruído e da qualidade do ar, saúde e segurança ocupacional, bem como as diretrizes de construção e descomissionamento.

Considerando a ausência de normas de qualidade ambiental e limites de emissão regulamentados, o Estudo de Impacte Ambiental e Social (EIAS) faz referência a estes valores-orientação internacionais.

O projeto é classificado como uma operação de Categoria 2 no âmbito da ISS do BAD, indicando riscos ambientais e sociais moderados.

Área de Influência do Projeto

A Área de Influência (AdI) do Projeto é definida como a área geográfica suscetível de ser afetada pelas suas atividades, incluindo impactos diretos e indiretos. A pegada central do Projeto inclui uma área de 2,82 hectares destinadas às instalações fotovoltaicas e ao BESS, uma linha aérea de transporte (OHL) de 2,7 km e uma estrada de acesso de 300 metros.

No entanto, a AdI estende-se para além desta área, de modo a considerar impactos indiretos, como ruído, poeiras, emissões atmosféricas e alterações na utilização do solo ou na biodiversidade. Inclui ainda zonas ecológicamente sensíveis, como a vizinha Mata de Azeitona, e assentamentos humanos, nomeadamente as comunidades de Azeitona e Gaspar.

Assim, para garantir uma avaliação abrangente, a AdI abrange um raio de 1.500 metros em torno do local do Projeto, englobando todos os recetores ambientais e sociais relevantes.

Metodologia EIAS

O processo EIAS seguiu uma abordagem estruturada que inclui várias etapas fundamentais.

Em primeiro lugar, foi analisada a linha de base ambiental e social dentro da AdI, através de pesquisa documental e de levantamento de campo. Posteriormente, foram identificados os potenciais impactos e riscos ambientais e sociais, com base no Estudo de Viabilidade do Projeto e em dados recolhidos.

Estes impactos foram então avaliados quanto à sua significância utilizando uma metodologia robusta e semiquantitativa, alinhada com a SIS do BAD e com as melhores práticas internacionais. Por fim, foram desenvolvidas medidas de mitigação, reforço e monitorização, compiladas no Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS).

A recolha de dados incluiu revisão bibliográfica, consultas às partes interessadas (autoridades, ONG e comunidades locais) e inquéritos de base específicos, realizados por peritos nacionais e internacionais. A metodologia foi adaptada à classificação do projeto como operação de Categoria 2 ao abrigo das orientações do BAD.

A avaliação de impacto seguiu três etapas sequenciais: a) distinguir entre impactos positivos e negativos; b) eliminar impactos não significativos com base em limiares, normas ou pareceres de peritos; e c) realizar uma análise segundo critérios múltiplos dos impactos significativos antes e depois da mitigação. Esta abordagem estruturada garante uma avaliação transparente, objetiva e abrangente dos potenciais efeitos ambientais e sociais do Projeto.

Análise de Alternativas

Foi realizada uma avaliação sistemática das alternativas durante o planeamento e conceção do Projeto PV e BESS. A análise abrangeu capacidades de geração alternativas, tecnologias, componentes e localizações possíveis, com o objetivo de identificar a solução mais sustentável e tecnicamente viável.

Em termos de capacidade de geração, o terreno de 5 hectares atribuído pelo Governo poderia, teoricamente, suportar uma central fotovoltaica de 5 MW. No entanto, tal opção exigiria atualizações dispendiosas da infraestrutura de rede da ilha. Por outro lado, uma central de 1 MW seria facilmente absorvida pela rede existente, mas ficaria aquém das necessidades energéticas da ilha.

A capacidade selecionada – 2 MW de geração solar, associada a um BESS de 1,2 MW/4,8 MWh e uma subestação de 6 kV/2 MVA – foi considerada a mais adequada, equilibrando viabilidade técnica, a eficiência de custos e a demanda de energia, dentro de uma área de 2,8 hectares.

Em relação à tecnologia de geração, foram comparados sistemas térmicos convencionais com sistemas solares fotovoltaicos (PV). Dadas as desvantagens ambientais da energia a gásóleo – nomeadamente a poluição atmosférica e o alto consumo de água – a energia solar fotovoltaica tem emissões mínimas, baixos custos operacionais e alinhamento com as metas nacionais de energias renováveis.

Optou-se por módulos fotovoltaicos cristalinos, em detrimento dos módulos de película fina, devido à maior eficiência, menores custos de transporte e compatibilidade com sistemas existentes. Os inversores descentralizados foram preferidos aos centralizados, por facilitarem a manutenção e aumentarem a resiliência do sistema. As estruturas de montagem fixas foram escolhidas para reduzir a complexidade e as necessidades de manutenção.

Para o BESS, as baterias LFP foram escolhidas, devido à sua segurança, longa vida útil e vantagens ambientais.

Finalmente, a seleção do local considerou a irradiação solar, a proximidade da infraestrutura, a disponibilidade de terra e a sensibilidade ambiental. O terreno próximo ao aeroporto, previamente identificado em estudos anteriores e confirmado pelo Governo Regional como adequado, apresenta topografia plana, propriedade estatal e baixa sensibilidade ecológica, tornando-se o local mais viável para o Projeto.

Descrição do ambiente existente

A avaliação da linha de base baseou-se em pesquisas documental, visitas ao local realizadas em janeiro de 2025 e levantamento de campo realizadas em março e abril de 2025.

Ambiente Físico

A geologia da Ilha do Príncipe é influenciada pela sua posição ao longo da Linha Vulcânica dos Camarões, que se estende do continente africano ao Golfo da Guiné. A ilha é composta principalmente por rochas vulcânicas, incluindo basaltos e fonólitos, e o local do projeto localiza-se em terreno relativamente plano, formado por solos lateríticos de baixa fertilidade agrícola.

Topograficamente, a ilha apresenta um relevo acidentado a sul e uma área norte mais plana, onde o projeto está situado. O local é plano e não possui massas de água superficiais, embora exista um canal de drenagem ao longo de seu limite norte.

O clima é tropical e húmido, com precipitação anual elevada e temperaturas relativamente estáveis durante todo o ano. A estação chuvosa decorre de setembro a maio, enquanto a estação seca ocorre de junho a agosto. A humidade relativa permanece elevada durante todo o ano e a velocidade dos ventos são geralmente fracos. A atividade sísmica na região é mínima, não tendo sido registada qualquer atividade vulcânica recente na ilha do Príncipe.

Os recursos hídricos são essencialmente superficiais. O rio Papagaio constitui a principal fonte de água potável de Santo António. O local do projeto situa-se na bacia hidrográfica do rio Ribeira Izé, ecologicamente relevante, embora menos crítica para o abastecimento.

A qualidade do ar na AdI é geralmente boa, sendo pontualmente afetada pelas emissões do aeroporto e pela produção de carvão vegetal. As emissões de gases com efeito estufa são baixas, e a região funciona como um sumidouro líquido de carbono devido à sua extensa cobertura florestal. O ruído ambiente é baixo, exceto por perturbações ocasionais decorrentes das operações aeroportuárias e do tráfego rodoviário.

Ambiente Biológico

A Ilha do Príncipe é reconhecida pela sua excecional biodiversidade e pelos elevados níveis de endemismo. Toda a ilha integra uma área internacionalmente reconhecida pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) no âmbito do MAB (Programa Homem e Biosfera), designada Ilha do Príncipe – Reserva da Biosfera. Desde 2006, mais de metade do território insular encontra-se sob a proteção através do Parque Natural Ôbo do Príncipe (PNP).

O local proposto para o Projeto situa-se fora dos limites do PNP; contudo, a Adl inclui uma pequena porção da Floresta de Azeitona, uma área protegida dentro do PNP. O EIAS enfatiza a importância de evitar qualquer infraestrutura de roteamento através desta floresta.

A área prevista para o Projeto corresponde a zonas de floresta secundária associadas à antiga roça de São Jorge/Azeitona, caracterizadas por vegetação alterada e cobertura vegetal esparsa, composta por um conjunto empobrecido de espécies florestais. A dominância de espécies introduzidas e de árvores de baixo valor comercial resulta do abandono agrícola e de anteriores atividades de exploração madeireira.

O Adl é um ecossistema florestal diversificado que abriga uma variedade significativa de espécies arbóreas. O levantamento da biodiversidade identificou diversas espécies vegetais, incluindo plantas medicinais e árvores frutíferas, bem como o uso local de recursos florestais para produção de madeira e carvão vegetal.

Duas espécies de flora identificadas durante o levantamento da biodiversidade estão listadas como NT - Quase Ameaçadas de acordo com a Lista Vermelha da IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza):

- *Chytranthus mannii*, a única árvore frutífera endémica do Príncipe;
- *Chlorophora excelsa* (Teca Africana).

Ambas enfrentam riscos elevados devido à perda de habitat e sobre-exploração (carvão vegetal, pastoreio de vacas e recolha de lenha). Foi ainda identificada uma espécie classificada como Vulnerável (VU), a *Cedrela odorata* (Cedro Espanhol).

A Adl suporta uma variedade de espécies de fauna, incluindo mamíferos e aves. Entre as espécies de avifauna identificadas encontram-se: o Papagaio-cinzento – (*Psittacus Erithacus*), classificado como Em Perigo (EN), o Pombo de Bronze de São Tomé (*Columba malherbii*), Quase ameaçado (NT); e aves endémicas como *Horizorhinus dohrnii* e *Ploceus Princeps*. Foi igualmente observada uma comunidade de Macaco-Mona (*Cercopithecus mona*), também considerada Quase Ameaçada (NT), a sul do local do Projeto.

A área presta serviços ecossistémicos essenciais, incluindo alimentos, plantas medicinais e regulação ecológica. No entanto, as atividades antrópicas, como a produção de carvão vegetal, a caça e o pastoreio, constituem ameaças persistentes à biodiversidade.

Condições socioeconómicas

De acordo com os dados do último Censo, São Tomé e Príncipe conta com 209.607 habitantes, dos quais cerca de 4,6% residem na Ilha do Príncipe. A população está predominantemente concentrada na parte norte da ilha, particularmente na cidade de Santo António e arredores. A região sul permanece em grande parte desabitada devido ao relevo acidentado e às áreas florestais protegidas.

A população urbana representa 35,8%, enquanto 64,2% vive em áreas rurais. A economia regional é baseada principalmente na agricultura de subsistência, pesca artesanal e trabalho informal. O setor secundário é limitado, concentrando-se em atividades agro-transformadoras em pequena escala. O setor terciário, sobretudo o turismo, ganhou proeminência devido ao património ecológico e cultural da ilha. O Governo Regional continua a ser o maior empregador formal, embora a participação do setor privado esteja a aumentar. A taxa de desemprego na Região Autónoma do Príncipe (RAP) é inferior à média

nacional (13,6%), mas ainda significativa, particularmente entre as mulheres e famílias de baixo rendimento. Em 2017, cerca de 66% da população vivia abaixo do limiar da pobreza.

A infraestrutura social apresenta limitações: o ensino básico é o nível mais comumente concluído; os serviços de saúde são limitados, com um hospital e alguns centros de saúde a servir toda a ilha; a eletricidade tem uma cobertura de 96%, mas depende de uma central a gás. A infraestrutura de transporte inclui um pequeno aeroporto e uma rede rodoviária limitada. O abastecimento de água cobre essencialmente Santo António, com as zonas rurais dependentes de águas superficiais não tratadas. A gestão de resíduos em São Tomé e Príncipe é praticamente inexistente, resultando na proliferação de áreas de eliminação de resíduos (lixeiros) espalhadas por todo o território. A situação do saneamento é de falta geral de sistemas de drenagem de águas residuais e ausência de sistemas de tratamento coletivos. Apenas 4% dos agregados familiares estão ligados a uma rede de esgotos; muitos agregados familiares dependem de água não tratada dos rios e não dispõem de sistemas adequados de eliminação de resíduos.

O património cultural da Adl não está bem documentado, e não foram identificados sítios arqueológicos significativos. No entanto, a área tem importância histórica devido ao seu passado colonial e práticas tradicionais de uso da terra.

A Adl do Projeto inclui as comunidades de Azeitona e Gaspar, com uma população estimada entre 150 e 450 habitantes. A agricultura e o trabalho informal constituem as atividades económicas. Embora a produção de carvão vegetal seja praticada, não é a principal fonte de subsistência. Normalmente, as famílias dependem de uma estrutura de rendimentos diversificada, incluindo trabalho informal, empregos no setor público e apoio às pensões, o que confere alguma resiliência económica. A maioria das famílias tem acesso a parcelas agrícolas alternativas e não depende apenas do local do Projeto para subsistência. As comunidades enfrentam carências em infraestrutura básica, sem abastecimento público água, saneamento ou coleta formal de resíduos. Os serviços de saúde são acessados por 90% dos residentes, enquanto 10% recorrem à medicina tradicional.

Envolvimento das Partes Interessadas

O processo de envolvimento das partes interessadas foi concebido para garantir a participação inclusiva de todas as partes interessadas relevantes, incluindo autoridades governamentais, organizações não governamentais (ONG), comunidades locais e setor privado.

As atividades iniciais de envolvimento ocorreram no início da Elaboração do EIAS, incluindo visitas de campo e reuniões com as principais entidades, como a Secretaria Regional de Agricultura, Secretaria Regional do Ambiente, Secretaria Regional de Infraestruturas, Obras Públicas e Planeamento do Uso do Solo e ONGs. Estas reuniões começaram em janeiro de 2025 e ajudaram a estabelecer canais de comunicação, recolher dados de base e entender as perspetivas das partes interessadas sobre o Projeto.

Durante a fase de delimitação do âmbito (Scoping Stage), foram realizadas consultas adicionais com as comunidades de Azeitona e Gaspar, bem como com representantes dos Aeroportos Nacionais e da Companhia de Segurança Aérea, do Instituto Nacional de Meteorologia e de entidades do setor privado como a HBD e o Hotel Santa Rita. As consultas focaram-se na identificação de potenciais impactos ambientais e sociais, na recolha de conhecimento local e na abordagem das preocupações da comunidade.

O mapeamento das partes interessadas identificou todos os grupos potencialmente afetados ou interessados. O processo revelou um amplo apoio ao projeto fotovoltaico proposto, particularmente em

termos do seu potencial para melhorar o acesso à energia, gerar empregos e impulsionar o desenvolvimento económico local. No entanto, foram manifestadas preocupações relativamente à utilização dos solos, aos impactos ambientais, como os relacionados com a desflorestação, e à necessidade de uma comunicação transparente e de uma compensação justa.

Em julho de 2025, foi realizada uma consulta pública para apresentação e discussão do Relatório Preliminar do EIAS, a fim de obter o acordo das partes interessadas e afetadas sobre as medidas de atenuação e monitorização. As questões levantadas e discutidas incluíram potenciais impactos na fauna, encaminhamento de OHL, proximidade do local do projeto a uma zona de tráfego aéreo, efeitos na produção local de carvão vegetal e preocupações relacionadas com os meios de subsistência, validação e segurança da área do projeto, modelo de gestão e responsabilidades operacionais, eliminação de resíduos, condições de trabalho, qualificação técnica e formação da mão de obra local durante a implementação do projeto.

Avaliação de Impacte Ambiental e Social

O EIAS do Projeto Fotovoltaico e Sistema de Armazenamento de Energia (PV + BESS) na Ilha do Príncipe avalia os potenciais impactos nas três fases principais: construção, operação e desmantelamento. A avaliação segue uma metodologia estruturada, distinguindo entre impactos positivos e negativos, excluindo os impactos não significativos e classificando segundo critérios de magnitude, duração, reversibilidade e sensibilidade do meio.

Impactes na fase de construção

Durante a fase de construção, espera-se que o Projeto gere vários impactos positivos, criando oportunidades de emprego para os residentes locais, particularmente em funções de mão de obra não qualificada. Prevê-se que isto estimule a economia local e melhore os meios de subsistência. Aproximadamente 30 trabalhadores serão empregados, incluindo vinte (20) trabalhadores não qualificados e dez (10) trabalhadores qualificados, portanto, espera-se geração de renda para as comunidades locais.

Os impactos negativos durante a construção incluem: Emissões de poeiras e ruído provenientes de máquinas e transporte; Compactação e erosão dos solos, com o aumento da remoção da vegetação a redução da infiltração e o aumento do escoamento superficial. O risco é maior durante eventos de precipitação severa (com base em dados de precipitação, é mais provável que ocorra em outubro e novembro). A erosão do solo, que leva ao aumento da carga de sedimentos no escoamento das águas superficiais, pode ter impacto nos canais de drenagem na área local.

Além disso, a remoção da vegetação para a instalação de módulos fotovoltaicos, estradas de acesso e linha de transmissão aérea resultará na perda direta da flora e na degradação da qualidade do habitat. Esta perturbação é particularmente preocupante para as espécies que dependem da área para nidificação, reprodução e procura de alimentos. A presença de máquinas de construção, o aumento do ruído, a iluminação artificial e a atividade humana podem perturbar a fauna acusticamente sensível, como aves e anfíbios, levando a deslocamentos das populações destas espécies ou mudanças comportamentais.

O canteiro de obras será cercado com cercas, o que representa riscos adicionais para a vida selvagem. Enquanto mamíferos maiores, como o Macaco-Mona, são altamente móveis e podem evitar a área, animais menores são mais vulneráveis.

A geração de resíduos, incluindo materiais perigosos, também é uma preocupação. A gestão de resíduos é uma questão-chave a abordar atempadamente durante a fase de construção, incluindo a eliminação de painéis e baterias devido a danos, considerando a falta de uma solução adequada para a gestão de resíduos na ilha. Por conseguinte, deve ser desenvolvido um plano de gestão abrangente de resíduos e matérias perigosas.

Impactes sociais negativos também são esperados e estão relacionados à perda temporária de acesso aos meios de subsistência, dada a indisponibilidade futura da área para atividades madeireiras e de produção de carvão vegetal. Para mitigar esses impactes, propõe medidas como a notificação prévia aos usuários da terra, identificação de áreas alternativas para uso de recursos e envolvimento contínuo das partes interessadas para garantir que as preocupações da comunidade sejam atendidas.

Os riscos comunitários para a saúde e a segurança podem resultar do aumento do tráfego, das atividades de construção e da presença de trabalhadores não locais, o que exigirá medidas de atenuação rigorosas. Durante a construção, a natureza das atividades implica um potencial de ocorrência de acidentes e lesões, se os sistemas de saúde e segurança no trabalho não forem desenvolvidos e rigorosamente aplicados a todo o pessoal do Projeto. O Contratante deve assegurar que as medidas necessárias são devidamente implementadas através de um Plano de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho.

Impactes da fase de operação

Os impactes do projeto são geralmente menos severos durante a operação, mas ainda continuam a exigir uma gestão cuidadosa. Os sistemas fotovoltaico e BESS contribuirão positivamente para a segurança energética e para a redução das emissões de gases com efeito de estufa. A operação da central de energia solar constitui uma fonte de energia não poluente que não utiliza matérias-primas nem gera emissões e descargas de resíduos, exceto os resíduos domésticos produzidos pelos poucos trabalhadores operacionais e de manutenção. Assim, não se prevê que cause impactes adversos significativos no ambiente e nas comunidades durante a fase de operação.

Os potenciais impactes negativos incluem alterações visuais na paisagem, riscos contínuos para a biodiversidade decorrentes de infraestruturas como vedações e linhas aéreas, e a possibilidade de colisões de aves com linhas elétricas. O chamado "efeito lago" dos Módulos fotovoltaicos, que pode confundir as aves e levar a colisões com os módulos, também é considerado. A segurança da comunidade e dos trabalhadores mantém-se uma preocupação relevante, sobretudo no que respeita às infraestruturas elétricas e às atividades de manutenção.

Outro aspeto relacionado à instalação de Módulos fotovoltaicos e à segurança da comunidade é o potencial brilho causado pela luz solar refletida nos módulos fotovoltaicos, o qual, pode afetar recetores próximos, como os localizados no aeroporto. Para tal, deverá ser realizada uma avaliação de brilho para avaliar e mitigar esses riscos.

Impactes da fase de desmantelamento

Espera-se que a fase de desmantelamento apresente impactos semelhantes aos da fase de construção, em termos de natureza e tipo. Estes incluem a Emissões atmosféricas e sonora, a perturbação dos solos e a produção de resíduos. A remoção de infraestruturas e a reabilitação do local exigirão um planeamento cuidadoso, de forma a minimizar as perturbações ecológicas. A biodiversidade pode ser afetada durante o

desmantelamento de estruturas, sendo igualmente necessários cuidados na gestão dos riscos para a saúde e a segurança no trabalho. A presença de maquinaria pesada e o aumento do tráfego poderão suscitar preocupações comunitárias em matéria de saúde e segurança.

Resumo da significância dos impactes

Um resumo da importância dos impactes esperados pela construção, operação e descomissionamento do Projeto sobre o meio ambiente, os trabalhadores e as comunidades é mostrado abaixo pré e pós-mitigação. Todos os impactes significativos exigem medidas de mitigação; Evidencia-se a necessidade de medidas de compensação e de melhoria.

Tabela 1: Resumo da significância dos impactes ambientais e sociais do Projeto durante a construção e o desmantelamento

CONSTRUÇÃO e DESMANTELAMENTO				
Tópico	Significância dos impactes		Compensação	Melhoria
	Pré-mitigação	Pós-mitigação		
AMBIENTE FÍSICO				
Qualidade do Ar Ambiente	Baixa	Baixa	Não	Não
Ruído Ambiente	Baixa *	Baixa	Não	Não
Qualidade e erosão do solo	Média	Baixa	Não	Não
Contaminação do solo por resíduos e materiais perigosos	Média	Baixa	Não	Sim
Impactes paisagísticos e visuais	Baixa	Baixa	Não	Não
AMBIENTE BIOLÓGICO				
Flora e habitats	Alta	Baixa	Não	Não
Fauna	Média	Baixa	Não	Não
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO E HUMANO				
Utilização dos solos e meios de subsistência	Média	Baixa	Sim	Sim
Saúde e Segurança da Comunidade	Média	Baixa	Não	Sim
Saúde e Segurança no Trabalho	Alta	Baixa	Não	Não

Tabela 2: Resumo da significância dos impactos do Projeto durante a operação

OPERAÇÃO				
Tópico	Significância dos impactes		Compensação	Melhoria
	Pré-mitigação	Pós-mitigação		
AMBIENTE FÍSICO				
Contaminação do solo por resíduos e materiais perigosos	Média	Baixa	Não	Não
Impactes paisagísticos e visuais	Baixo	Baixa	Não	Não
AMBIENTE BIOLÓGICO				
Fauna e Flora	Média	Baixa	Não	Não
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO E HUMANO				
Saúde e Segurança da Comunidade	Média	Baixa	Não	Não
Saúde e Segurança no Trabalho	Alta	Baixa	Não	Não

Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS)

Embora o projeto apresente riscos ambientais e sociais moderados, estes são geríveis através da implementação de medidas de mitigação e monitorização específicas. O Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) descreve estas medidas em detalhe e fornece um quadro de referência para garantir a conformidade e a sustentabilidade ao longo de todo o ciclo de vida do Projeto.

O PGAS está estruturado para abranger tanto a fase de construção/desmantelamento como a fase operacional do Projeto. Para cada impacto identificado, o PGAS especifica o fator ambiental ou social afetado, apresenta um resumo do impacto potencial, define as ações de mitigação correspondentes e descreve as atividades de monitorização necessárias para verificar a conformidade. Indica ainda a frequência do acompanhamento e as entidades responsáveis pela implementação.

O PGAS também inclui disposições para auto-monitorização e auditoria externa, de forma a garantir a prestação de contas e a melhoria contínua. As funções e responsabilidades são claramente definidas para o Proponente do Projeto, o Empreiteiro e o Operador. Cada uma destas partes deve elaborar um Plano de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (PSSMA) personalizado que esteja alinhado com o PGAS abrangente.

São estabelecidos mecanismos de reclamação tanto para o público em geral como para os trabalhadores, assegurando canais acessíveis para a apresentação de preocupações e resolução de litígios. Inclui-se ainda, um Plano de Resposta a Emergências (PRE), destinado a lidar com potenciais incidentes e acidentes, acompanhado de procedimentos para investigação e ação corretiva. Os programas de treinamento são obrigatórios, com o objetivo desenvolver capacidades entre o pessoal do projeto e garantir a implementação efetiva do PGAS.

Apresenta-se seguidamente um resumo das principais medidas de atenuação, compensação e monitorização descritas no plano de trabalho, bem como das responsabilidades, metas de desempenho e indicadores de desempenho. O PGAS pormenorizado pode ser consultado no capítulo 10 do relatório do EIAS.

Tabela 3: Resumo do Plano de Gestão Ambiental e Social do Projeto PV e BESS no Príncipe

Tópico	Impacte potencial	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de Gestão	Responsabilidade pela execução	Calendário e/ou frequência de execução	Ação de acompanhamento , procedimento	Responsabilidade de pela monitorização	Metas e Indicadores de desempenho
Fases de Construção e Descomissionamento							
1. Qualidade do Ar Ambiente	As atividades de construção poderão resultar num aumento do nível de emissões de poeiras e partículas, devido às infraestruturas temporárias e permanentes	<ul style="list-style-type: none"> Supressão de poeiras (rega, cobertura de camiões). Proibição da queima de resíduos. Manutenção de veículos. Limitação de velocidade (15 km/h). Notificação comunitária de atividades geradoras de poeira. 	Empreiteiro	Contínuo durante a construção e descomissionamento	Inspeções visuais, revisão de registos de reclamações, registos de manutenção	Site HSE Supervisor do Empreiteiro, Proponente de Projeto ou seu representante	Sem queixas; cumprimento do plano; inexistência de incumprimento
2. Ruído	As obras de construção provocarão emissões sonoras durante a limpeza dos terrenos, escavação, movimentos de veículos e máquinas	<ul style="list-style-type: none"> Restrição atividades ruidosas ao período diurno. Limitação de velocidade (30 km/h perto da habitação). Utilização de equipamentos de baixo ruído. Manutenção de veículos. Notificação das comunidades sobre atividades ruidosas. 	Empreiteiro	Contínuo durante a construção e descomissionamento	Inspeções no local, revisão de registos de reclamações, manutenção registos	Supervisor de HSE do Empreiteiro, Proponente de Projeto ou seu representante	Sem queixas; cumprimento do plano; inexistência de incumprimento
3. Qualidade do solo	Erosão do solo devido a trabalhos de preparação do local (limpeza de terrenos, escavação, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Limitação da limpeza às áreas definidas (2,82 ha PV e BESS, e o corredor RoW, direito de passagem, da OHL) Armazenamento e reutilização do solo superficial. Evitar escavações durante chuvas intensas. Instalação de sistemas de drenagem temporários. Reparação das rotas prontamente. Restrição da circulação de veículos; restauração de superfícies. Inspeção de vazamentos de óleo. 	Empreiteiro	Fase de conceção, contínuo durante a construção	Inspeções no local, revisão de documentos	Supervisor de HSE do Empreiteiro, Proponente de Projeto ou seu representante	Cumprimento do projeto, registro da área de vegetação removida. Cumprimento do plano; inexistência de incumprimento. Estudo de solo aprovado

Tópico	Impacte potencial	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de Gestão	Responsabilidade pela execução	Calendário e/ou frequência de execução	Ação de acompanhamento , procedimento	Responsabilidade de pela monitorização	Metas e Indicadores de desempenho
		<ul style="list-style-type: none"> Realização de estudos de solo 					
	Contaminação do solo devido a uma gestão inadequada de resíduos e materiais perigosos	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento e implementação do Plano de Gestão de Resíduos e Materiais Perigosos. Separaração dos resíduos (recicláveis, perigosos e para aterros). Armazenamento de resíduos sólidos domésticos temporariamente, protegidos e em lixeiras devidamente seguras; proibição da deposição irregular. Coordenar com a Cooperativa de Valorização de Resíduos de Porto Real a receção de materiais recicláveis Encaminhamento resíduos verdes para a Estação de Compostagem do Príncipe. As árvores adequadas para a produção de madeira podem ser utilizadas pela população local, prestando especial atenção aos utilizadores diretamente afetados. As árvores adequadas poderão ser usadas para a produção de carvão vegetal. Utilização de sanitas secas. Armazenamento dos resíduos perigosos: em áreas seguras no local, evitando a contaminação do solo. Garantia do descarte adequado de painéis e baterias danificados 	Empreiteiro e Autoridades Locais (Departamento Florestal). Coordenação com Cooperativa de Valorização de Resíduos do Porto Real Cooperativa	Fase de conceção (para desenvolver o Plano), contínuo durante a construção	Inspeções no local, conformidade do plano	Supervisor de HSE do Empreiteiro, Proponente de Projeto ou seu representante	Plano aprovado. Cumprimento do plano; inexistência de incumprimento
4. Paisagem & Visual	Impactes temporários em aspetos paisagísticos e visuais podem ser causados devido à circulação	<ul style="list-style-type: none"> Definição clara da pegada das instalações. Armazenamento adequado dos resíduos. Restauração das áreas afetadas, restabelecendo o ambiente natural. 	Empreiteiro	Antes das obras e contínuo	Inspeções no local	Gerente de HSE do Empreiteiro,	100% das áreas perturbadas restauradas. Conformidade com o PGAS,

Tópico	Impacte potencial	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de Gestão	Responsabilidade pela execução	Calendário e/ou frequência de execução	Ação de acompanhamento , procedimento	Responsabilidade de pela monitorização	Metas e Indicadores de desempenho
	de veículos e presença de equipamentos e máquinas, e superfície do solo modificada	<ul style="list-style-type: none"> Garantia de sinalização discreta do Parque PV, além deve ser discreta e confinada ao portão de entrada. 				Supervisor de HSE do Empreiteiro, Proponente de Projeto ou seu representante	sem incumprimento
5. Flora, Habitats e Fauna	Flora - as atividades de construção no local, especialmente a limpeza da vegetação, podem resultar em perda direta de habitat, perturbação dos habitats existentes e fragmentação do habitat	<ul style="list-style-type: none"> Obtenção das aprovações para limpeza de vegetação. Minimização da remoção da vegetação. Delimitação de áreas de intervenção, evitando a Mata de Azeitona. Evitar a desflorestação durante a época de nidificação (set-fev). Desenvolvimento do procedimento de conservação e transplantação de espécies endémicas e ameaçadas. Restaurar habitats e elaborar o Plano de Gestão da Biodiversidade. 	Empreiteiro. Colaboração com o Secretariado do Ambiente, Direção das Florestas e peritos botânicos Empreiteiro	Fase de projeto e contínua e desativação	Inspeções no local, revisão de documentos, registros de treinamento	Gerente de HSE do Empreiteiro, Supervisor de HSE do Empreiteiro, Proponente de Projeto ou seu representante	Autorização obtida. Cumprimento do plano, sem incumprimento. BMP, Procedimento de Conservação e Transplante aprovado. 100% das áreas reabilitadas
	Fauna - as atividades de construção podem resultar na perda direta de habitat (desflorestação), deslocação de determinadas espécies faunísticas, fragmentação das populações faunísticas, perturbação da nidificação, mortalidade ou lesões na fauna	<ul style="list-style-type: none"> Manutenção do equipamento para reduzir o ruído. Delimitar zonas de exclusão. Formar os trabalhadores sobre a biodiversidade. Eliminação adequada de resíduos. Proibir a caça furtiva. Minimizar atividades de construção no sul da área de pesquisa, para proteger a população local de macacos-mona. 		Continuamente durante a construção e descomissionamento	Inspeções no local, registros de treinamento, registros de inspeção de equipamentos	Supervisor de HSE do Empreiteiro, Proponente de Projeto ou seu representante	Nenhum dano à fauna; 100% trabalhadores treinados. Cumprimento do plano, sem incumprimento.

Tópico	Impacte potencial	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de Gestão	Responsabilidade pela execução	Calendário e/ou frequência de execução	Ação de acompanhamento , procedimento	Responsabilidade de pela monitorização	Metas e Indicadores de desempenho
6. Aquisição e Uso do Solo	A pegada do projeto proposto requer desmatamento, que pode possivelmente influenciar o uso atual da terra e os meios de subsistência da comunidade local	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informação da comunidade sobre as restrições de uso da terra para atividades de exploração madeireira e produção de carvão vegetal. ▪ Manutenção da área vedada dentro de limites tecnicamente definidos. ▪ Implementação de compensação justa e transparente. ▪ Reutilização das árvores abatidas pela comunidade local. ▪ Formação em produção sustentável de carvão vegetal 	Empreiteiro. Proponente de Projeto, em coordenação com Autoridades Governamentais (Secretaria Regional de Infraestruturas, Departamento Florestal) e/ou ONG locais	Informar a comunidade, acordos oficiais: durante a fase de projeto e antes de qualquer atividade de pré-construção ou vedação da área protegida Contínuo durante a construção Medida de compensação: pelo menos 2 meses antes do início de quaisquer atividades de construção	Revisões de documentos, reuniões da comunidade	Supervisor de HSE do Empreiteiro, Proponente de Projeto ou seu representante	Autorização obtida; comunidade informada; número de reuniões e treinamentos realizados para o envolvimento da comunidade; registos das parcerias estabelecidas
7. Saúde da Comunidade e e Segurança	Aumento da exposição da comunidade a riscos para a saúde, segurança e proteção (acidentes, matérias perigosas, poeiras, ruído, tráfego rodoviário, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colocação de sinais de alerta e vedação adequadas. ▪ Formação dos trabalhadores (regras de trânsito), formação em saúde e segurança ▪ Criação do Código de Conduta dos Trabalhadores. ▪ Desenvolvimento de uma política e medidas de prevenção de acidentes/preparação para emergências. ▪ Desenvolvimento de um plano de prevenção de acidentes e emergências. ▪ Estabelecimento de canais de comunicação entre o Contratante, os trabalhadores e as comunidades afetadas (mecanismos de reclamação) ▪ Consultas regulares das partes interessadas 	Empreiteiro	Contínuo durante a construção	Inspeções no local, registos de reclamações, registos de formação, inspeção de queixas e registos de acidentes		Cumprimento do plano; inexistência de incumprimento. Nenhuma intrusão, ou ato de vandalismo. Nenhum acidente de um residente local no local de trabalho do projeto ou causado pelo projeto. Aprovação do ERP, Código de Conduta do Trabalhador.

Tópico	Impacte potencial	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de Gestão	Responsabilidade pela execução	Calendário e/ou frequência de execução	Ação de acompanhamento , procedimento	Responsabilidade de pela monitorização	Metas e Indicadores de desempenho
8. Saúde e Segurança no Trabalho	Riscos para a segurança e a saúde dos trabalhadores durante as atividades de construção	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de um Plano de Gestão de SST. Criação de um Mecanismo de Reclamação para os trabalhadores. Fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPI) e primeiros socorros. Comunicação e registo de acidentes e incidentes. Proibição do recrutamento de menores de 18 anos. Implementação do plano de resposta a emergências, implementação. 	Empreiteiro	Antes e durante a construção	Inspeções no local, formação e registos de queixas	Supervisor de HSE do Empreiteiro, Proponente de Projeto ou seu representante	Cumprimento do plano; inexistência de incumprimento. Plano de SST aprovado 100% de pessoal treinado; sem incidentes
9. Património Cultural	Controlo de possíveis impactes patrimoniais	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecimento do procedimento de de achados fortuitos (parar o trabalho, notificar as autoridades, proteger o local). 	Empreiteiro	Contínuo durante a escavação	Inspeções no local, registos de notificação	Responsável HSE Site do Empreiteiro, Proponente de Projeto ou seu representante	100 % dos vestígios descobertos protegidos. Cumprimento do plano, sem incumprimento
10. Geração de emprego e renda	A construção de projetos pode ter benefícios económicos diretos, oferecendo novas oportunidades de trabalho, aumentando o potencial para novos negócios e oportunidades para as empresas locais existentes	<ul style="list-style-type: none"> Priorização de fornecedores locais para repassar o máximo benefício económico localmente. Priorização da contratação de mão de obra local durante a fase de construção. Incentivar o arrendamento de alojamento local para o pessoal do projeto. 	Empreiteiro	Antes da construção	Revisão de documentação, reuniões	Supervisor de HSE do Empreiteiro, Proponente de Projeto ou seu representante	% de empregos locais vs total de empregos

Tópico	Impacte potencial	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de Gestão	Responsabilidade pela execução	Calendário e/ou frequência de execução	Ação de acompanhamento , procedimento	Responsabilidade de pela monitorização	Metas e Indicadores de desempenho
11. Sensibilização ambiental e reforço das capacidades	Projeto tem potencial para atuar como modelo de desenvolvimento sustentável e parceiro na capacitação da comunidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O local do projeto pode ser usado como modelo para o tratamento adequado de resíduos ▪ Promoção de formação e visitas escolares para aumentar a sensibilização (formação no local, envolvimento da comunidade). ▪ Sugestão da doação de lixeiras, sinalização e pontos de coleta de lixo na comunidade. 	Empreiteiro, Proponente de Projeto	Ocasionalmente durante a construção	Registos das atividades de envolvimento	Supervisor de HSE do Empreiteiro, Proponente de Projeto ou seu representante	Registo das ações realizadas; 100% da cobertura comunitária afetada; Atividades documentadas
12. Desmantelamento	A central fotovoltaica poderá ser desativada ao fim de 30 a 40 anos. De um modo geral, os impactes previstos ao longo desta fase são de natureza semelhante aos impactes avaliados durante a fase de construção	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração de um plano de desmantelamento detalhado, incluindo medidas de mitigação e gestão ambiental, remoção segura de infraestruturas, replantio de vegetação nativa e descarte adequado de materiais perigosos 	Proponente de Projeto	Antes das obras de desmantelamento	Revisão de documentos	Proponente de Projeto ou seu representante	Plano aprovado

Fase operacional

1. Solos	Contaminação do solo por resíduos e materiais perigosos durante a operação e manutenção da instalação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atualização do Plano de Gestão de Resíduos e Matérias Perigosas desenvolvido, considerando as condições específicas de O&M. ▪ Assegurar o armazenamento seguro de resíduos perigosos. 	Operador. Coordenação com Cooperativa de Valorização de Resíduos do Porto Real	Continuamente durante a operação	Inspeções no local, revisão de documentos	Supervisor de HSE de Operador	Cumprimento do plano; inexistência de incumprimento
-------------	---	--	---	----------------------------------	---	-------------------------------	---

Tópico	Impacte potencial	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de Gestão	Responsabilidade pela execução	Calendário e/ou frequência de execução	Ação de acompanhamento , procedimento	Responsabilidade de pela monitorização	Metas e Indicadores de desempenho
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementação de protocolos de resposta a derrames. ▪ Os painéis fotovoltaicos e as baterias danificadas e em fim de vida útil devem ser devolvidos ao fornecedor para reciclagem. O fornecedor deve ter sido previamente selecionado pelo contraente. 					
2. Paisagem e Visual	Mudança permanente da paisagem atual devido à presença física de Módulos fotovoltaicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manutenção da sinalização discreta. ▪ Definição clara da área ocupada pelas instalações de O&M; ▪ Seleção de estruturas de montagem em tons de terra ou de cor escura para se integrarem melhor na paisagem. ▪ Considerar a criação de um cinturão verde caso surjam reclamações. 	Operador, Empreiteiro	Continuamente e durante o projeto	Inspeções visuais e no local, análise de reclamações; Green Belt implementado, se necessário	Supervisor de HSE de Operador Proponente de Projeto ou seu representante	Cumprimento do plano, sem incumprimento
3. Fauna e Flora	Os impactos potenciais para a fauna durante as atividades de O&M estão relacionados à perturbação direta da fauna por trabalhadores de O&M (incluindo caça furtiva) e tráfego, restrições de movimento, o efeito lago e contato de aves com as linhas de energia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar apenas métodos de controlo da vegetação (como a roçada de ervas); os produtos químicos são estritamente proibidos. ▪ Implementar uma estratégia de O&M que elimine o risco de sombreamento devido ao crescimento da vegetação. ▪ Programação das principais atividades de limpeza de vegetação durante a estação seca (junho a agosto), quando a atividade de nidificação é mínima. ▪ Garantia que a vedação permita a passagem subterrânea segura de pequenos mamíferos, répteis e anfíbios, apoiando a conectividade do habitat entre o local do Projeto e a Mata de Azeitona. ▪ Uso de projetos de linha de transmissão amigáveis para pássaros. 	Operador, Empreiteiro. Apoio de especialistas locais em biodiversidade	Fase de projeto e continuamente	Inspeções no local, revisão de documentos	Supervisor de HSE de Operador	Cumprimento do plano, sem incumprimento Não utilização de produtos químicos; ausência de danos à vida selvagem; medidas aplicadas Nenhuma reclamação dos moradores

Tópico	Impacte potencial	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de Gestão	Responsabilidade pela execução	Calendário e/ou frequência de execução	Ação de acompanhamento , procedimento	Responsabilidade de pela monitorização	Metas e Indicadores de desempenho
		<ul style="list-style-type: none"> Evitar o encaminhamento através de habitats sensíveis. 					
4. Saúde da Comunidade e Segurança	Exposição da comunidade a riscos de saúde, segurança e proteção durante atividades de O&M (choque elétrico, contato com materiais perigosos, potencial efeito de brilho)	<ul style="list-style-type: none"> Vedação completa do local do PV e BESS para impedir o acesso de pessoas não autorizadas. Avaliação da necessidade de aplicação de um revestimento antirreflexo nos painéis através de uma avaliação Glint & Glare. Implementação do Plano de Resposta a Emergências ERP. Manutenção do mecanismo de reclamação, realização de consultas regulares à comunidade. 	Operador e Proponente de Projeto	Antes e durante a operação	Inspeções no local, registros de reclamações, documentação de treinamento		Nenhum acidente de um residente local no local de trabalho do projeto. Comunidade informada; ERP em vigor; Registo da avaliação de Glint & Glare sem reclamações dos moradores
5. Saúde Ocupacional e Segurança		<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento e implementação de um Plano de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional adaptado à fase de O&M. Fornecimento EPI e primeiros socorros; formação de pessoal; comunicação de incidentes. Manutenção do mecanismo de reclamações. 	Operador	Antes e durante a operação	Inspeções no local, formação e registos de queixas		Plano de SST aprovado, 100% de pessoal treinado; sem incidentes/acidentes. Cumprimento do plano, sem incumprimento. Registos da provisão de EPI. Sem reclamações ou reclamações processado dentro dos prazos definidos

Para projetos de infraestrutura de pequena escala, o custo de implementação de um PGAS normalmente varia entre 1% e 5% do orçamento total do projeto. Esta variação depende de fatores como a complexidade do projeto, a localização geográfica e o quadro regulamentar aplicável.

No caso do Projeto PV e BESS, os custos de implementação do PGAS são derivados dos valores constantes do Estudo de Viabilidade, que estimam cerca de 170.000 EUR para custos de Edifícios, Engenharia e Preparação do Local, e 340.000,00€ para Instalação. Estes valores serão incluídos no âmbito do Contrato EPC, para medidas cuja responsabilidade recaia sobre o Contratante. Desses montantes, estima-se que cerca de 60.000,00€ possam ser atribuídos especificamente a atividades relacionadas com o PEEN, com base em parâmetros de referência de projetos comparáveis.

Prevê-se que uma parte significativa deste orçamento será direcionada para medidas relacionadas com o programa de gestão de resíduos; biodiversidade – incluindo a execução de procedimentos de conservação e transplante de espécies vegetais endémicas e ameaçadas –; monitorização; iniciativas de reforço das capacidades e da formação. O custo PGAS estimado em 60.000,00€, representa aproximadamente 3 % do custo total do projeto (cerca de 2 milhões de euros), em consonância com as expectativas do setor e as disposições descritas no estudo de viabilidade.

Funções e Responsabilidades

A implementação bem-sucedida do PGAS para o Projeto PV E BESS na Ilha do Príncipe depende de uma estrutura organizacional claramente definida e da atribuição de responsabilidades em todas as fases do Projeto.

O Contratante é obrigado a apresentar um organograma detalhando o pessoal designado para as atividades de construção, incluindo o responsável por questões de saúde, segurança, sociais e ambientais. Quaisquer alterações a esta estrutura devem ser aprovadas por escrito pelo Cliente. O Contratante deve ainda preparar e implementar um Plano de HSE de Construção, incluindo um Plano de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional, e garantir o cumprimento integral do PGAS e da legislação nacional.

Uma equipe dedicada de HSE deve ser nomeada, composta por um Gerente de HSE do Estaleiro — que supervisiona todas as atividades de HSE e assegura a ligação com as autoridades — e um Supervisor de HSE do Estaleiro — que gerencia a implementação e o treinamento no local.

O Proponente do Projeto tem a responsabilidade geral de garantir que o PGAS seja corretamente implementado. Isso inclui a revisão das entregas de HSE do Contratante e do Operador, o acompanhamento de seu desempenho e a nomeação de um profissional de HSE qualificado para supervisionar a conformidade com o PGAS. O desenvolvedor atua também como o principal ponto de contato para o envolvimento das partes interessadas e deve garantir que todas as atividades do projeto estejam em conformidade com o PGAS e as licenças relevantes. Devem ser realizadas auditorias regulares no local, em conformidade com o plano de auditoria externa.

Para apoiar estas funções, o Promotor pode nomear um Consultor HSE Independente. Este consultor auxiliará na revisão da documentação de HSE, na Monitorização da implementação do PGAS, na elaboração de relatórios e na facilitação do envolvimento das partes interessadas.

O Operador é encarregado de atualizar o PGAS para a fase operacional e preparar um Plano de Operação HSE. Durante a operação, o Operador assume total responsabilidade pelas questões de HSE e deve nomear um Gestor e um Supervisor de HSE para garantir a conformidade com os requisitos legais e PGAS.

Várias autoridades governamentais também desempenham um papel na supervisão de assuntos relacionados com o PGAS, incluindo: Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais; Ministério do Ambiente, Juventude e Turismo Sustentável; Ministério da Agricultura, Pescas e Desenvolvimento Rural; Secretaria do Meio Ambiente; Departamento de Reserva e Parque da Biosfera; Secretaria Regional das Infraestruturas, Obras, Planeamento e Território; Companhia de Águas e Eletricidade; Secretaria Florestal.

Foi formalmente criada uma UIP no âmbito do ETISP, tendo o Ministério das Obras Públicas, Infraestruturas e Recursos Naturais sido designado como Agência de Execução. O MIRN assegura a supervisão estratégica e coordenação técnica para o programa. A UIP é composta por uma equipa de consultores e especialistas nacionais, incluindo um Coordenador de Projeto, um Especialista em Gestão Financeira, um Especialista em Salvaguardas Ambientais e Sociais, um Conselheiro para a Igualdade de Género e um Especialista em Contratos Públicos. Esta estrutura apoiará a implementação do PGAS.

As principais responsabilidades da UIP incluem:

- Supervisão e a coordenação: gerir a interface entre o Proponente do Projeto, o Contratante, o Operador e as autoridades governamentais para assegurar o alinhamento com o PGAS;
- Acompanhamento e apresentação de relatórios;
- Envolvimento das partes interessadas: assegurar uma comunicação transparente com as comunidades afetadas, a sociedade civil e outras partes interessadas;
- Apoio técnico e reforço das capacidades.

Estão previstos desafios para a implementação do PGAS, nomeadamente o estabelecimento de um acordo institucional abrangente com as autoridades governamentais competentes, que é fundamental para garantir que as salvaguardas sejam integradas em todas as fases de execução do Projeto – especialmente com a Companhia de Águas e Eletricidade, Secretaria Regional de Infraestrutura, Obras, Planeamento e Território e Secretaria Florestal. Além disso, as medidas de mitigação e as cláusulas E&S devem ser incorporadas nos documentos de licitação antes da publicação. Os contratantes devem ser obrigados a preparar os seus próprios planos de gestão ambiental e social, a obter aprovação formal e a incorporar as medidas prescritas nos seus planos de execução. Adicionalmente, as avaliações/auditorias independentes aumentariam a transparência e a responsabilização. A resposta eficaz a estes desafios será fundamental para reforçar o papel da UIP e assegurar a sustentabilidade a longo prazo da implementação do PESAR no quadro do ETISP.

Conclusão

O EIAS conclui que o Projeto pode ser implementado sem ter impactos adversos significativos no ambiente ecológico e social, desde que sejam asseguradas a aplicação detalhada e a execução rigorosa das medidas de mitigação e prevenção estipuladas no PGAS ao longo de todas as fases do Projeto.

1 Introdução

O Governo de São Tomé e Príncipe através do Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN) nomeou a cooperação da **FICHTNER GmbH e Co.KG**, da Alemanha, e do **Grupo L&R Nazaré Lda.**, de São Tomé e Príncipe, como "Consultor" para realizar o **Estudo de Impacte Ambiental e Social - EIAS** do projeto da central fotovoltaica (PV) e do Sistema de Armazenamento de Energia em Baterias (BESS) na Ilha do Príncipe.

O financiamento é fornecido pelo Fundo Africano de Desenvolvimento sob a forma de um empréstimo para o custo da Transição Energética e Programa de Apoio Institucional (TEPAI).

1.1 Justificação do Projeto

A República Democrática de São Tomé e Príncipe (STP), localizada na zona equatorial do Golfo da Guiné, é um Estado constituído por duas ilhas principais, separadas por 150 km (São Tomé com 859 km² e Príncipe com 142 km²) e vários ilhéus. A população do país é estimada em 215.000 habitantes, sendo a população da Ilha do Príncipe estimada em cerca de 5% da população do país em 2020 (Banco Mundial, 2021).

O Governo da STP, através do Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN), pretende desenvolver uma central fotovoltaica (PV) com Sistema de Armazenamento de Energia em Baterias (BESS) na Ilha do Príncipe.

A energia em STP está sob a responsabilidade do MIRN, onde a Direção-Geral de Recursos Naturais e Energia (DGRNE), que tem o papel de contribuir para a definição e implementação de políticas para os recursos hídricos, geológicos e energéticos. A Direção de Energia (DRNE) da DGRNE é responsável pela promoção de estudos e investigação sobre os recursos naturais e energéticos do país e pela elaboração de pareceres, orientações gerais e recomendações sobre a sua utilização.

A Empresa de Água e Eletricidade (EMAE) é a empresa pública responsável pela geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica.

Atualmente, o sistema de produção de energia na rede pública da Região Autónoma do Príncipe baseia-se em fontes de energia não renováveis, através de uma central termoelétrica a gásóleo, com uma potência instalada de 2.800 kW, sendo o combustível importado. A central opera com diversas limitações técnicas, havendo demanda reprimida devido à indisponibilidade de capacidade de geração (PNOT, 2018).

Assim, buscando reduzir os gastos com gásóleo importado, diminuir o tempo de operação dos geradores (prolongando a vida útil dos equipamentos) e aumentar a cobertura da demanda, o Governo da STP pretende aumentar a contribuição das energias renováveis na matriz energética do país para 50% e alcançar uma taxa de acesso de 100% até 2030 (Aqualogus, 2021).

Vários estudos têm abordado a produção de energia limpa e económica. No passado, foram realizados investimentos nesta área, como um pequeno projeto hidrelétrico no rio Papagaio, que nunca apresentou condições adequadas de operação e encontra-se atualmente desativado. Outras fontes, como a energia solar fotovoltaica e eólica, têm sido utilizadas apenas em casos isolados em escala muito pequena (PNOT, 2018).

No âmbito de outras avaliações, como o Plano de Desenvolvimento Energético para STP, foram identificadas mini-hídricas prioritárias e centrais solares fotovoltaicas de pequena escala. O Governo Regional manifestou interesse em estudar a viabilidade da instalação de uma unidade de aproveitamento de energia solar junto ao aeroporto, procurando estabelecer protocolos com parceiros internacionais (PNOT, 2020).

Neste contexto, justifica-se o desenvolvimento da atual central fotovoltaica e do projeto SAEB tendo em conta o seu contributo para o abastecimento de eletricidade do país e os objetivos do Governo de reforçar o papel das energias renováveis à matriz energética da STP, permitindo o fornecimento de energia a um maior número de consumidores e com menor pegada ecológica.

1.2 Antecedentes da Missão

Foi realizada um Estudo de Impacte Ambiental e Social (EIAS) para a central fotovoltaica e o sistema BESS na ilha do Príncipe, em conformidade com a legislação nacional da República de São Tomé e Príncipe, nomeadamente a Lei de Base do Ambiente (Lei nº10/99), e com as melhores práticas internacionais, incluindo o Sistema Integrado de Salvaguardas (SIS) do Banco Africano de Desenvolvimento (BAD), 2023. O EIAS foi desenvolvido em três fases: a fase inicial, a fase de definição do âmbito, e a fase de elaboração do relatório do EIAS (objeto do presente relatório).

1.2.1 Resumo da fase inicial

Durante a fase inicial, a equipa do Consultor expôs a própria compreensão do Projeto e do respetivo contexto, propondo um âmbito de trabalho para a Atribuição com base nos dados e informações disponíveis, bem como nas respetivas lacunas identificadas. Foi realizada uma visita inicial ao local (Missão Inception) em janeiro de 2025, que permitiu uma reunião com as partes interessadas relevantes e uma familiarização com o local do Projeto. Esta etapa inicial serviu também para estabelecer contato direto com o Cliente e instituições governamentais, facilitando a troca de dados e informações.

O Relatório Inicial apresentou a Atribuição, o contexto e o enquadramento de trabalho proposto com base em dados disponíveis à data atual. Além disso:

- Definiu os papéis e responsabilidades dos membros da equipe de Consultores, marcos preliminares e agendamento para o EIAS.
- Delimitou os limites temporais e espaciais do estudo e ajustou a cronologia da Atribuição.
- Resumiu a missão inicial, incluindo as partes interessadas contactadas, as áreas visitadas e as atividades realizadas, incluindo investigações visuais de base.
- Apresentou a análise ambiental e social (E&S) preliminares do local do Projeto com base na missão Inception e dados publicamente disponíveis;
- Classificou o Projeto como Categoria 2, de acordo com o ISS do BAD.

Mais detalhes podem ser consultados no Relatório Inicial (versão final datada de 05 de março de 2025).

1.2.2 Resumo da etapa de enquadramento do EIAS

A etapa de enquadramento do EIAS constituiu a fase seguinte e um passo fundamental no processo do EIAS, conforme refletido no respetivo relatório do Estudo de Enquadramento Ambiental e Social (versão final datada de 26 de maio de 2025). O principal objetivo desta fase foi definir claramente os requisitos do

EIAS, estabelecer o quadro metodológico para seu cumprimento e detalhar os objetivos gerais do projeto e as atividades propostas.

O estudo Estudo de Enquadramento Ambiental e Social concentrou-se na recolha e análise de uma quantidade significativa de dados de base relacionados com as características físicas, biológicas e humanas da área do projeto, em conformidade com o nível adequado a um projeto de categoria 2. Esta análise revelou algumas lacunas de dados que exigiam ser colmatadas para apoiar adequadamente o processo do EIAS. Outras lacunas foram colmatadas durante a Fase de enquadramento e o subsequente processo do EIAS com o apoio do Cliente.

Foi definida a Área de Influência do Projeto (AdI) preliminar, ou seja, a área total suscetível de ser afetada pelas atividades do Projeto. A AdI foi determinada com base nas zonas tampão recomendadas pela literatura especializada, bem como nas características ambientais e sociais do local do Projeto.

Um resultado importante do Estudo de Enquadramento de E&S foi a identificação dos aspetos ambientais e sociais relevantes para o Projeto e a avaliação de impacto inicial, que orienta a análise mais profunda do ambiente biológico, físico e humano que se prevê que sejam afetados, negativa ou positivamente, pela implementação do Projeto, e que requer assim medidas de prevenção, mitigação, compensação e/ou melhoria.

O processo de envolvimento das partes interessadas foi iniciado durante a fase preliminar e prosseguiu durante o estudo de delimitação, incluindo a consulta das autoridades nacionais, agências, informadores-chave e partes interessadas e afetadas no local.

Em última instância, o Estudo de Enquadramento de E&S definiu o âmbito, a estrutura e a metodologia a adotar na elaboração do EIAS, ou seja, os Termos de Referência (TdR). O presente relatório do EIAS segue este TdR.

Tendo em conta as atividades realizadas e a avaliação de impacto inicial realizada na fase de Estudo de Enquadramento de E&S, os itens que são considerados excluídos da avaliação do EIAS são:

- Plano de Ação de Reassentamento: Dado que o governo é proprietário dos terrenos destinados ao projeto e não existem edificações ou habitações na área, não se prevê deslocamento físico. Assim, não é necessário elaborar um Plano de Ação de Reassentamento.
- Plano de Recuperação de Meios de Subsistência: No que diz respeito aos impactos sociais resultantes da perda de meios de subsistência relacionados com a futura indisponibilidade da área para atividades de exploração madeireira e produção de carvão vegetal, as medidas serão tratadas através de informação prévia aos utilizadores e disponibilização de uma nova área para desenvolver estas atividades, cuja cobertura o Governo já previu. Portanto, não está previsto a elaboração de um Plano de Recuperação de Meios de Vida para o projeto. Esses impactos serão destacados no Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS).

1.3 Objetivos e âmbito de aplicação do EIAS

O Projeto visa contribuir para os objetivos de energias renováveis de São Tomé e Príncipe (STP), gerando eletricidade limpa e melhorando a estabilidade da rede através da central fotovoltaica e da integração do Sistema de Armazenamento de Energia em Baterias (BESS). O principal objetivo do EIAS é fornecer aos

decisores e proponentes do projeto, as informações sobre os impactos e riscos ambientais e sociais potencialmente significativos associados ao Projeto PV e BESS proposto na ilha do Príncipe.

Os objetivos específicos do EIAS são:

- Antecipar e avaliar quaisquer impactos e riscos negativos e positivos que o Projeto possa causar no ambiente físico, biológico e humano durante a construção, operação e desativação do Projeto.
- Definir medidas de mitigação para evitar, reduzir ou compensar impactos e riscos significativos de E&S, bem como propor medidas de melhoria para impactos positivos.
- Elaborar um Plano de Gestão de E&S que inclua um conjunto de medidas de prevenção, mitigação, monitorização e de carácter institucional.
- Assegurar que o Projeto cumpre os regulamentos nacionais de E&S e os requisitos do Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD.

O âmbito do EIAS foi definido durante a Fase de enquadramento E&S com a definição do TdR para o estudo. Em resumo, o EIAS tem como enquadramento a análise dos principais aspetos ambientais e sociais identificados dentro da Área de Influência do Projeto, conforme determinado na Etapa de Enquadramento, que poderão ser afetados pelo mesmo.

O EIAS abrange os impactos e riscos associados à central fotovoltaica, ao BESS, à linha aérea de transmissão (*Overhead Line* – OHL) e da estrada de acesso.

1.4 A equipa de estudo do EIAS

A equipa de estudo do EIAS é composta pelos seguintes peritos nacionais e internacionais.

Tabela 4: A equipa de estudo do EIAS

Designação	Posição	Atividades
Julio René Sanchez Contreras	Líder de Equipe Internacional / Gerente de Projetos	Gestor do Projeto
Sofia G. de Sousa	Líder Internacional de E&S / Gerente Adjunto de Projetos	Líder do EIAS; Coordenação de Equipas do EIAS; Relatório do EIAS; Gestora do Projeto
Ellen P. Ferronato	Especialista Internacional em E&S	Visita de campo; Relatório do EIAS; Coordenação da equipa local do EIAS; Envolvimento das partes interessadas
Cátia S. C. Seca Constantino	Perito nacional do EIAS	Líder da equipa local do EIAS; Regulamentos locais de E&S; Trabalho de campo; Envolvimento das partes interessadas
Karla Ramos	Perito nacional do EIAS	Regulamentos locais de E&S; Trabalho de campo
Fundação Príncipe	ONG nacional	Inquéritos sobre a biodiversidade no local
Raphaella Nazaré	Grupo L&R Nazaré	Revisão do Relatório do EIAS
Lodney Nazaré	Grupo L&R Nazaré	Coordenação da equipa local do EIAS

2 Localização e Descrição Técnica do Projeto

2.1 Localização do projeto

O terreno total disponível para as instalações do Projecto PV e BESS tem uma área de 5 hectares (ha) totalmente detida pelo Governo. Deste total, o layout prevê a utilização de apenas 2,82 ha para estas instalações (o "local do Projeto").

Fora desta zona, está prevista a construção de uma linha aérea de transporte (OHL) de 0,8 km de extensão, para ligar a central à rede existente, e a melhoria de uma estrada de acesso com cerca de 300 m. Para efeitos deste relatório do EIAS, o OHL e a estrada de acesso são considerados "instalações associadas".

O local do Projeto está situado na cidade de Santo Antonio, perto do aeroporto da Ilha do Príncipe, que está localizado a 4 km ao norte da capital da ilha. O acesso ao local é feito através de uma estrada pavimentada que conduz à aldeia de Azeitona, seguida de uma estrada de terra batida paralela à pista do aeroporto. A partir desta estrada, o local do projeto é acessível através de um caminho pedonal, que se encontra ao longo de um canal de drenagem.

O terreno proposto apresenta um terreno relativamente plano, sendo o limite norte o canal de drenagem e como limite poente um percurso pedonal existente que se estende até ao acesso rodoviário da comunidade de Gaspar. A leste, o local fica a aproximadamente 250 m dos limites do aeroporto e, a sul, a aproximadamente 150 m de distância de uma torre de telecomunicações existente. A aldeia de Azeitona está localizada a 300 m a norte do local.

De acordo com o Plano Diretor da ARP (PNOT, 2020), a área do Projeto encontra-se dentro da Unidade de Planeamento denominada "Área Envolvente do Aeroporto do Príncipe". Para referência, o mapa com a localização desta Unidade de Planeamento é apresentado em Gráfico 51, Secção 7.3.12.

O sítio do Projeto e seus arredores são mostrados em Gráfico 2.

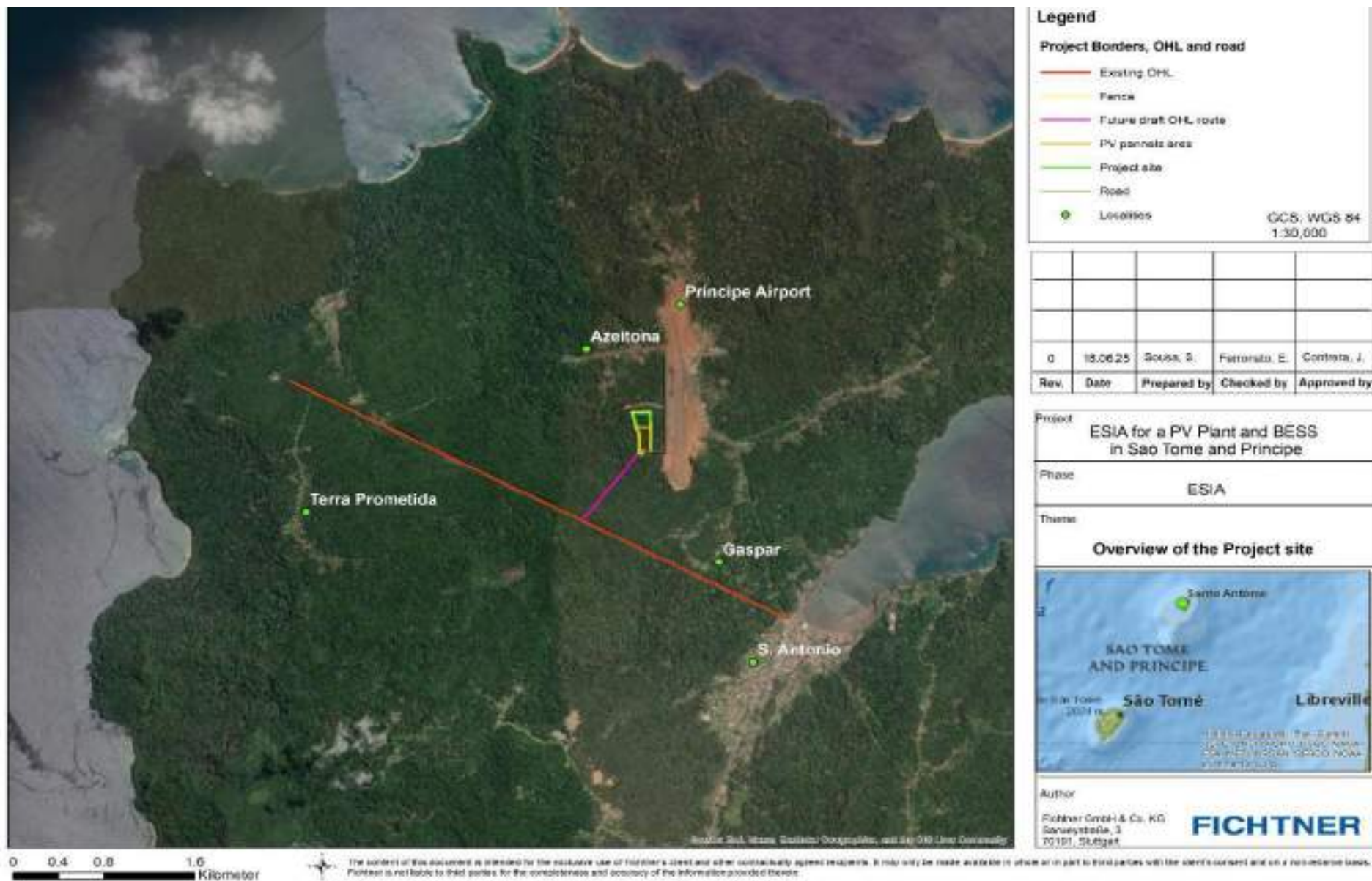


Gráfico 2: Área do Projeto e zonas circundantes



Fonte: Fichtner

Gráfico 3: Condições do acesso rodoviário ao local do Projeto, paralelo à pista do aeroporto



Fonte: Fichtner

Gráfico 4: Vista dos limites do aeroporto

2.2 Definição de Capacidades e Configuração do PV e BESS

A integração de painéis fotovoltaicos (PV) com um Sistema de Armazenamento de Energia em Bateria (BESS) aumenta a eficiência da geração de energia e garante um fornecimento elétrico confiável. O Estudo de Viabilidade definiu as capacidades e configurações ideais necessárias para atingir os objetivos de sustentabilidade e eficiência do projeto.

Capacidade e configuração do sistema fotovoltaico

O sistema fotovoltaico foi projetado para aproveitar de forma eficiente a energia solar, fornecendo uma fonte de energia limpa e renovável. Com base em perfis de irradiância solar, espaço de instalação disponível e acordos de Cliente, foi estabelecida uma capacidade preliminar de **2 megawatts (MW)** para o Projeto. A disposição dos painéis foi otimizada para garantir a máxima exposição à luz solar ao longo do dia, com ângulo de inclinação e orientação cuidadosamente selecionados para aumentar o rendimento energético.

Capacidade e Configuração do BESS

Como componente-chave do sistema, o Sistema de Armazenamento de Energia em Bateria (BESS) garante a disponibilidade de energia, armazenando o excedente de geração de energia solar para uso durante períodos de baixa produção ou em horários de pico de demanda. A capacidade do BESS será determinada por meio de um processo de otimização, analisando os padrões diários de consumo de energia, os requisitos de carga de pico e a variabilidade dos recursos solares. O sistema utilizará módulos de bateria

de fosfato de ferro-lítio (LFP), reconhecidos por sua segurança e longevidade, juntamente com um robusto sistema de gerenciamento de bateria (BMS), que aprimorará o desempenho e a confiabilidade operacional.

Integração e Estratégia Operacional

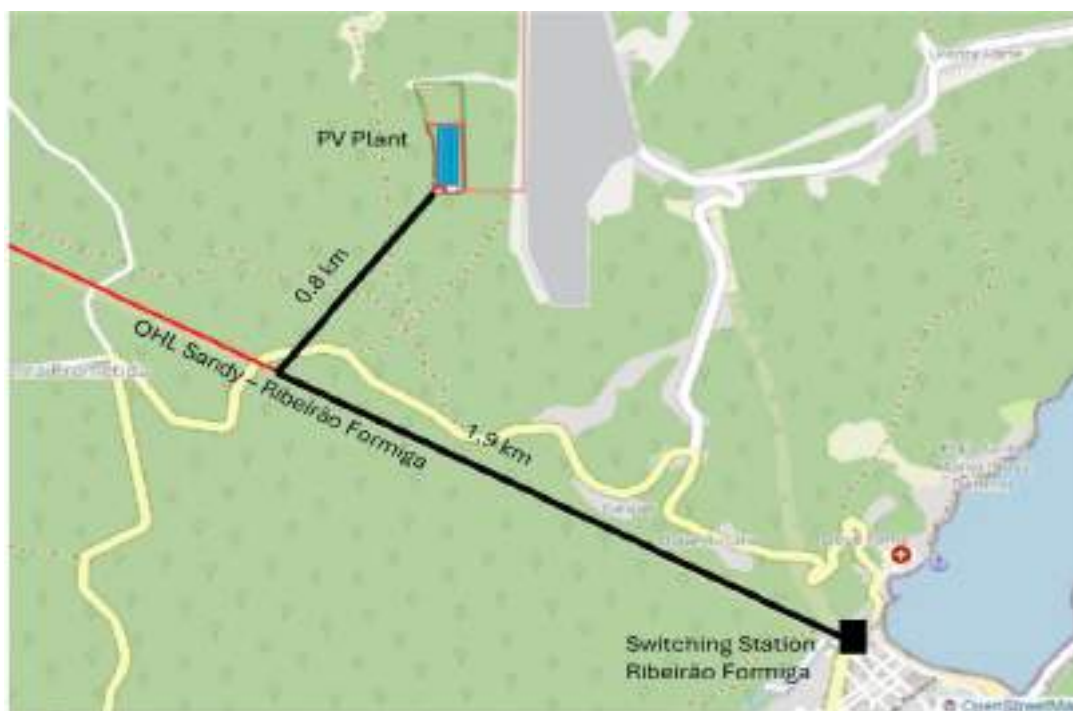
A integração entre a energia fotovoltaica e o BESS foi concebida para maximizar a eficiência energética e a disponibilidade através de uma estratégia operacional integrada. As tecnologias de conversão de energia permitirão um fluxo contínuo de eletricidade entre os componentes do sistema e a rede. Durante o dia, a eletricidade gerada pelos painéis fotovoltaicos carregará o BESS, garantindo que a energia armazenada esteja disponível para uso noturno ou períodos de pico de demanda, mantendo assim um fornecimento de energia estável e resiliente.

2.3 Descrição técnica

O Projeto consistirá numa central fotovoltaica (PV) com Potência instalada de 2 MW, num Sistema de Armazenamento de Energia em Baterias (BESS) com potência/energia de 1,2 MW/4,8 MWh e uma subestação de 6 kV/2MVA dentro da área disponível de 5 ha do Projeto. Também, serão implantadas uma linha de interligação elétrica e uma estrada de acesso ao exterior.

A área de 5 ha é suficiente para a instalação da central fotovoltaica e do BESS, uma vez que o traçado prevê a utilização de apenas 2,82 ha, mantendo a possibilidade de expansão futura (não considerada no âmbito da atual conceção do projeto).

Gráfico 5 apresenta a visão geral da localização do Projeto PV e BESS, juntamente com a linha de interligação. Gráfico 6 mostra o layout da Central Fotovoltaica, incluindo o BESS (canto inferior direito), a subestação da central fotovoltaica (canto inferior esquerdo) e a estrada de acesso (linha marrom).



Fonte: Fichtner

Gráfico 5: O site do Projeto PV e BESS e sua ligação prevista à linha de interligação elétrica elétrica Sundy existente - Ribeirão Formiga



Fonte: Fichtner

Gráfico 6: Layout da Central Fotovoltaica com BESS e Subestação da Central Fotovoltaica

As coordenadas para os pontos de vértice do site do Projeto são fornecidas abaixo.

Tabela 5: Coordenadas fronteiriças do Projeto PV e BESS no Príncipe

Coordenadas dos limites do site do projeto
EPSG: 32632 WGS 84 / UTM Zona 32N

Ponto	Páscoa (X), metros	Norte (Y), metros
1	322993.6763	183554.0539
2	323003.6711	183147.9542
3	322888.2727	183144.2741
4	322894.6767	183196.0413
5	322896.1667	183278.7491
6	322890.0657	183345.8151
7	322867.0032	183395.4158
8	322865.1068	183425.7360
9	322861.6812	183453.0154
10	322831.5961	183550.2504

2.3.1 Central fotovoltaica

A central fotovoltaica é composta por módulos solares, inversores, estruturas de suporte, cabos CC/CA montados e subterrâneos. Os módulos serão instalados nas estruturas de suporte e conectados sob a forma de cordas a inversores de cordas. Os inversores converterão a corrente contínua (CC) em corrente alternada (CA), e os cabos CA conduzirão a energia até o transformador localizado na subestação da central fotovoltaica.

O estudo de viabilidade considera as seguintes especificações dos componentes, que poderão variar em fases posteriores de concepção, sem, contudo afetar de forma substancial o impacto ambiental do projeto:

- Módulos fotovoltaicos: 3.552 unidades, tipo N, Bifacial, módulos monocristalinos com potência aproximada de 565 W cada.
- Inversores: 5 unidades, do tipo *string*, com saída CA de 800 V.
- Estruturas de suporte: Estruturas fixas orientadas no sentido Este-Poente, com inclinação de 10° e altura acima do solo de 0,5 m acima do solo.

Um resumo das principais características da central fotovoltaica é apresentado em Tabela 6.

Tabela 6: Principais características do Projeto PV e BESS no Príncipe: Central fotovoltaica.

Parâmetro	Valor
Potência instalada (Potência nominal (MWp))	2.007
Potência total (CA) nom saída do inversor MWac	1.650 @ 40°C
Relação CC/CA	1.21
Potência nominal do módulo em STC, Wp	565
Número de módulos por string	24
Número total de módulos	3,552
Tipo de inversores	Inversores string
Tensão de entrada CC máxima	1,500
Potência nominal de saída CA	330 kWac @ 40°C
Tensão de saída CA	800 V
Número de cordas/inversor	29 / 30
Estrutura de apoio	Sistema fixo voltado para Leste-Oeste
Inclinação/Azimute	10° / 0°
Distância de passo, m	14.6

2.3.2 Sistema de armazenamento de energia em bateria (BESS)

O BESS consistirá em bancos de baterias de Fosfato de Ferro-Lítio (LFP), acondicionados em contentores ligados a Sistemas de Conversão de Energia (PCS), que fazem a entrega de energia à subestação da central fotovoltaica. O BESS proposto será de 1,2 MW de potência e 4,8 MWh e capacidade energética, respetivamente.

As principais características do BESS são:

- Bancos de baterias: LFP acondicionados em contentores, equipados com sistemas de gestão térmica e elétrica, de modo a manter a temperatura de operação em torno de 25°C. A tecnologia LFP é adequada para aplicações industriais, uma vez que pode suportar altas temperaturas.

- **Sistemas de Conversão de Energia:** responsáveis pela integração com a rede, bem como pelas funções de sincronização, segurança e regulação de frequência. Normalmente, pode ser integrado um transformador *step-up*; no entanto, isso deve ser decidido na fase de projeto detalhado.

Exemplos de bancos de baterias e sistema de conversão de energia de fornecedores são apresentados nas imagens abaixo.



Fonte: BYD

Gráfico 7: Bancos de baterias de contentores integrados



Fonte: Sungrow

Gráfico 8: Sistema de conversão de energia (PCS) com transformador integrado

2.3.3 Subestação de central fotovoltaica

A subestação da central fotovoltaica aumentará a tensão de 800 V provenientes da central fotovoltaica ou do BESS, para 6 kV através de um transformador com potência de cerca de 1,7 a 2 MVA. A subestação

também incluirá o centro de controle da central, proteções, comunicações, medição e comutadores necessários para fornecer a eletricidade à rede.

2.3.4 Linha de interligação

A subestação liga-se através de uma nova linha aérea de transmissão elétrica (OHL) de 6 kV a uma rede de 6 kV existente na Ilha do Príncipe. A rede existente conecta a mini subestação Ribeirão Formiga e o Hotel Sundy, com em aproximadamente 6 km de extensão.

2.3.5 Estradas de acesso

O local do projeto pode ser alcançado a partir de um ponto situado a 300 m a sudeste do aeroporto do Príncipe. O acesso atual é feito por um caminho pedestre de 300 m de comprimento, que precisa de melhoramentos para permitir o transporte seguro do equipamento até ao local. A superfície da estrada de acesso deve ser melhorada para betão ou asfalto. Estão previstas estradas não pavimentadas (estradas de terra) dentro dos limites de vedação e em redor da central, para fins de manutenção.

2.4 Etapas e Atividades do Projeto

O ciclo de vida do projeto pode ser dividido em três etapas principais, conforme descrito a seguir:

2.4.1 Preparação e construção do local

Antes da construção da central fotovoltaica e do BESS, o local será preparado. Dependendo da topografia do terreno e do layout proposto, esta preparação incluirá, em geral, as seguintes atividades:

- Limpeza de vegetação;
- O nivelamento e a regularização das áreas onde a matriz será instalada, embora não ser considerado necessário, dada a natureza plana do terreno;
- Nivelamento de zonas compactas, com áreas de armazenamento e imobilização temporária;
- Construção de vedações do local;
- Instalação de um campo de construção temporário (não destinado a alojamento noturno).

Após a preparação do terreno, antes da instalação dos componentes fotovoltaicos e do BESS, serão realizadas as seguintes atividades de construção:

- Instalação de estruturas fixas em aço ou alumínio para suporte dos módulos fotovoltaicos, através de abalroamento ou fundações de betão, consoante as características do solo;
- Construção da nova subestação da central fotovoltaica;
- Construção de uma sala elétrica e de controlo;
- Construção de escritório e edifício de armazenamento, incluindo instalações de segurança e sanitárias (por exemplo, sanitários de compostagem);
- Construção de transformadores, contentores de baterias e fundações e contentores de bateria e do do sistema de conversão de energia;
- Instalação de cabos subterrâneos, com valas de cerca de 1,5 m de profundidade.

A linha aérea exigirá o traçado adequado e a definição de coordenadas para torres metálicas, com fundações de betão, ao longo de um percurso de 2,7 km. A estrada de acesso existente será pavimentada com betão ou asfalto, para permitir o transporte seguro de materiais e equipamentos.

2.4.2 Operação

Uma vez concluída e operacional todas as fases da central fotovoltaica e do BESS, estima-se que tenha uma vida útil de pelo menos 30 anos. As operações diárias das instalações envolverão atividades regulares de manutenção preventiva e corretiva, assegurando a operação eficiente da central fotovoltaica ao longo de todo o período operacional.

A manutenção consistirá principalmente na substituição de painéis e em reparações mecânicas e elétricas da infraestrutura. A limpeza dos painéis será realizada conforme necessário, previsto para uma ou duas vezes por ano. Os componentes defeituosos serão substituídos assim que os problemas forem identificados.

A manutenção da OHL incluirá inspeções visuais das linhas, postes e equipamentos para identificar sinais de danos, desgaste ou corrosão; limpeza da vegetação e remoção de detritos ao longo da faixa de passagem; testes e inspeções de isoladores, condutores e outros equipamentos; reparação ou substituição de componentes danificados; e manutenção de rotina em equipamentos de subestações e transformadores, garantindo o bom funcionamento e fiabilidade do sistema.

2.4.3 Desmantelamento

A central fotovoltaica pode ser desativada ao fim de 30-40 anos, enquanto as baterias do BESS deverão ser substituídas a cada 10 anos, dependendo da estratégia de utilização. Alternativamente, e preferencialmente, a instalação poderá ser reabilitada para prolongar a sua vida útil por mais 30-40 anos, dependendo do status do projeto.

Em caso de desativação da central, o local será reabilitado para o seu estado original, através das seguintes ações:

- Remoção dos painéis fotovoltaicos das estruturas fixas de alumínio/aço.
- Desmontagens e remoção da estruturas de alumínio/aço.
- Transporte dos painéis fotovoltaicos para instalações especializadas de reciclagem (ou reutilização noutros locais operacionais).
- Reciclagem adequada das células das baterias.
- Reutilização ou venda do equipamento elétrico (como transformadores) noutros desenvolvimentos/projetos.
- Remoção dos cabos subterrâneos (quando aplicável).
- Remoção das estradas de acesso, vias de serviço internas e fundações da guarita.
- Eliminação adequada de materiais perigosos, como fluidos de transformadores e óleos isolantes, em conformidade com a legislação ambiental e com as disposições deste EIAS.

As atividades de desmantelamento da OHL incluirão:

- Remoção de todas as estruturas, linhas, postes, condutores e equipamentos associados.
- Remoção de quaisquer estradas de acesso temporário, cercas ou outras infraestruturas instaladas durante a desativação.

Áreas de terreno perturbadas pela central fotovoltaica, pelo BESS, pela OHL e pelas estradas serão reabilitadas e replantadas com vegetação autóctone.

2.5 Mão de obra

O projeto exigirá mão de obra qualificada e não qualificada durante as fases de construção e operação. Espera-se que trabalhadores estrangeiros e nacionais colaborem na execução das obras.

Parte da mão de obra deverá ser recrutada localmente, e deve ser ministrada formação a indivíduos selecionados, criando assim oportunidades de emprego direto e indireto. A mão de obra disponível nas comunidades poderá suprir a maioria das vagas não qualificadas e uma pequena percentagem das qualificadas.

Com base na experiência do Consultor em projetos semelhantes, estima-se que, durante a fase de construção, sejam necessários cerca de 20 trabalhadores não qualificados para obras civis e de estruturas, e 10 trabalhadores qualificados (eletricistas, gestores, engenheiros de comissionamento) responsáveis pela supervisão e pelas atividades técnicas especializadas, como ligações elétricas e comissionamento.

Durante a etapa operacional, prevê-se a necessidade de dois técnicos (preferencialmente eletricistas) para pequenas manutenções e monitorização da central fotovoltaica (como substituição de módulos e fusíveis) e 3 trabalhadores não qualificados para controle de vegetação, limpeza ocasional de módulos e outras pequenas tarefas básicas de manutenção.

A mão de obra local precisa ser treinada de acordo com os requisitos do Empreiteiro e, especialmente, em termos de saúde e segurança, qualidade e tarefas específicas de montagem e processo a serem seguidas no canteiro de obras / durante a operação. É necessário dar formação antes e durante a construção/início da operação para promover a diversificação de tarefas e deveres da força de trabalho local ao longo da duração das atividades.

3 Área de Influência do Projeto

A área de influência (AdI) de um projeto é definida como “a área total suscetível de ser afetada por impactos diretos e indiretos decorrentes das atividades, ativos e instalações do projeto, incluindo instalações associadas”. O tamanho da área de influência, bem como os riscos e impactos ambientais e sociais nela contidos, podem variar consideravelmente de acordo com a natureza do projeto (Notas de Orientação sobre a IFC PS, 2012). A AdI facilita a identificação dos elementos biológicos, físicos e socioeconômicos a considerar no EIAS.

Para o Projeto PV e BESS no Príncipe, a Aol deverá incluir o limite físico das atividades do Projeto como área central, além de uma zona tampão mais ampla que abranja o acesso e quaisquer recetores naturais ou comunitários que possam ser afetados.

Com base nos dados disponíveis, nas visitas ao local, nas reuniões com partes interessadas locais e nacionais e nas boas práticas internacionais sobre os potenciais impactos de E&S de uma central fotovoltaica, a AdI do Projeto é considerada em termos de recetores ambientais-chave e aspetos específicos (como ruído, emissões atmosféricas, comunidades afetadas).

A área de implantação do Projeto abrange os limites físicos do local fotovoltaico e BESS, o seu acesso, a linha aérea de transmissão (OHL) associada e a área dentro de uma faixa de direita/serviço de 5 m, dividida ao meio pelo eixo da linha, ao longo do percurso OHL. O transporte utilizará as vias existentes entre Santo António e Gaspar, Santo António e Santa Rita, a estrada para a comunidade de Azeitona e a estrada paralela à pista do aeroporto.

Prevê-se que as atividades de construção gerem poeiras, emissões atmosféricas gasosas, ruído e vibrações que poderão afetar as comunidades vizinhas. As características naturais potencialmente afetadas incluem a futura zona tampão da Mata de Azeitona e as áreas de reabilitação, identificadas como sensíveis para a biodiversidade.

Os utilizadores dos terrenos da central fotovoltaica e do BESS, bem como os da faixa de passagem da OHL (o Plano Diretor da ARP define uma faixa de serviço para linhas aéreas com uma largura de 5 m), e as comunidades vizinhas e visitantes são potenciais pessoas afetadas pelo projeto.

Considerando o exposto, uma Área de Influência conservadora é definida com um **raio de 1,500 metros** em torno do centro do site do Projeto (Gráfico 9). A AdI engloba todos os componentes de E&S que possam ser afetados pela implementação do Projeto.

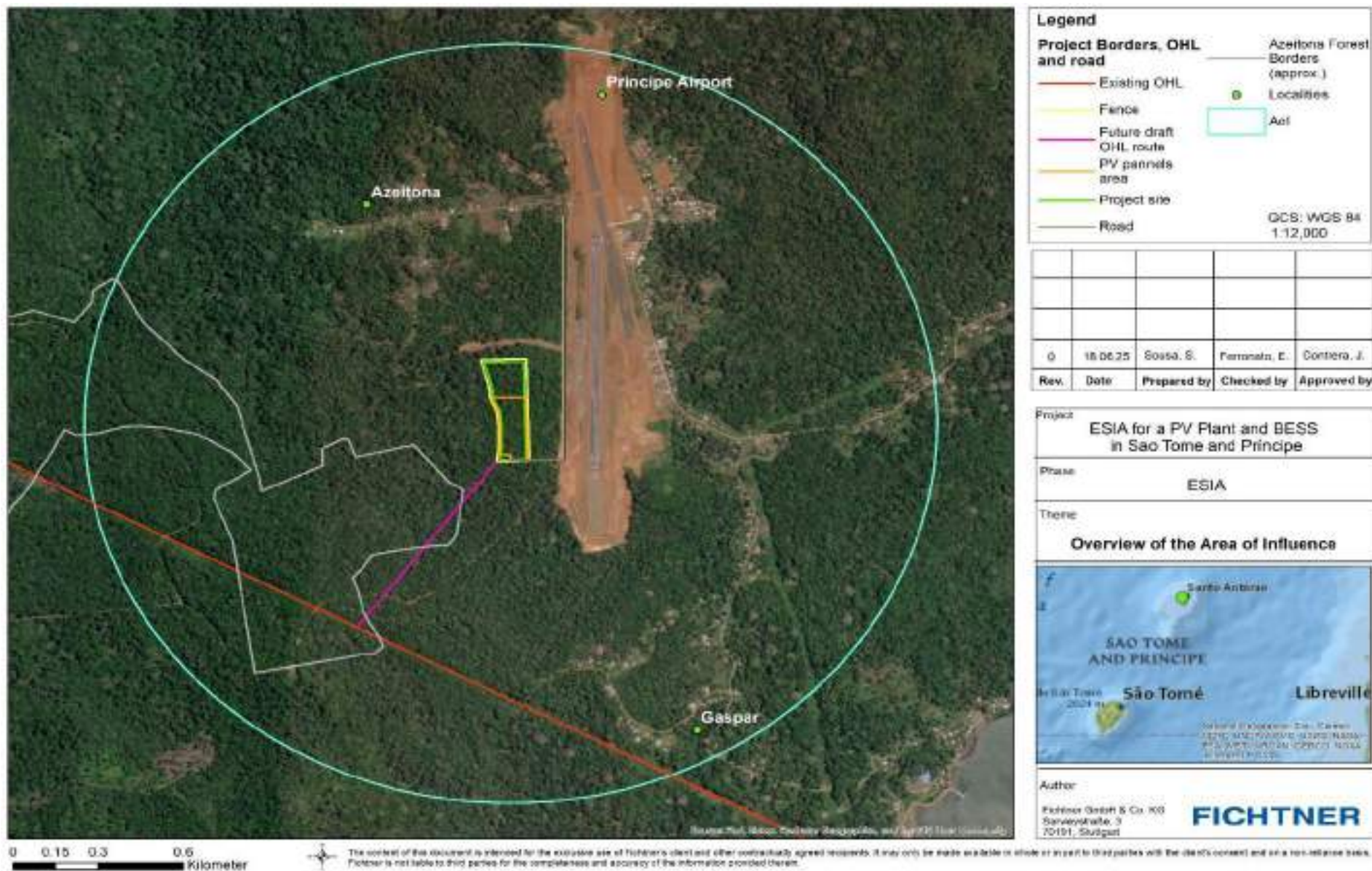


Gráfico 9: A Área de Influência do Projeto PV e BESS no Príncipe

4 Quadro Político, Jurídico e Institucional

O projeto PV e BESS será implementado respeitando a legislação nacional e os requisitos internacionais da agência de financiamento BAD, especificamente o Sistema Integrado de Salvaguarda do BAD (SIS, 2023).

Esta Secção apresenta uma lista e um resumo dos documentos jurídicos nacionais (legislação e políticas) mais relevantes, bem como das normas internacionais aplicáveis ao Projeto e das várias convenções de que o país é signatário. O quadro institucional nacional e internacional com relevância para o processo EIAS é também descrito.

4.1 Quadro Institucional

A Direção do Ambiente e Ação Climática (DAAC), integrada no Ministério do Ambiente, Juventude e Turismo Sustentável, é a entidade central responsável pela gestão e proteção do ambiente em São Tomé e Príncipe.

As principais áreas de intervenção incluem formulação de políticas, promoção geral, planeamento, investigação e tecnologia, investimento em infraestruturas e outras áreas relevantes, regulação, aplicação e desenvolvimento de ações de extensão, educação e sensibilização ambiental.

Outras instituições que têm interesse em tópicos específicos de relevância para o projeto são identificadas nesta etapa da seguinte forma:

Tabela 7: Quadro institucional de relevância para o EIAS do Projeto PV e BESS no Príncipe

Tema de relevância para o projeto	Instituição
Obras Públicas (infraestruturas)	Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN)
Habitação (água e terra)	
Energia (água, recursos minerais, elementos bióticos para biocombustíveis, etc.)	
Ambiente (paisagem e vida selvagem)	Ministério do Ambiente, Juventude e Turismo Sustentável Ministério da Agricultura, Pescas e Desenvolvimento Rural (MAPDR)
Saúde (água e infraestruturas)	Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN) Ministério da Saúde e do Desporto
Áreas protegidas, Parque Natural Ôbo do Príncipe	Secretaria do Ambiente e Reserva da Biosfera Departamento de Reserva da Biosfera e Parque
Ordenamento do território	Secretaria de Agricultura do Príncipe e Pesca
Projetos de infraestruturas	Secretaria Regional de Infraestruturas, Obras, Ordenamento e Território (SRIOOT)
Água e Eletricidade	Empresa de Águas e Eletricidade (EMAE)
Clima e meteorologia	Instituto Nacional de Meteorologia (INM)
Infraestruturas aeronáuticas	Empresa Nacional de Aeroportos e Segurança Aérea (ENASA)
Conservação da biodiversidade	Fundação Príncipe (NGO) e HBD

4.2 Marco Legal e Regulatório Nacional

4.2.1 Lei de bases do ambiente (Lei nº 10/1999)¹

A Lei de Bases do Ambiente estabelece os fundamentos da política nacional de ambiente, fornecendo uma visão geral dos vários mecanismos e ferramentas para o desenvolvimento sustentável, tais como: avaliação preliminar de impacto, limitação de atividades poluentes, planos estratégicos de desenvolvimento e/ou proteção de recursos naturais relevantes em termos económicos ou de conservação.

O ambiente define-se como constituído por elementos físicos, químicos e biológicos, bem como das suas inter-relações e dos direitos económicos, sociais e culturais que direta ou indiretamente afetam a qualidade de vida humana.

O artigo 7.º desta lei consagra o princípio da participação, segundo o qual os cidadãos e os vários grupos sociais devem ser envolvidos e participar nos processos de tomada de decisão, enquanto o artigo 8.º garante a todos o direito a um acesso adequado à informação ambiental. O n.º 4 do mesmo artigo determina que o Estado deve facilitar e incentivar a sensibilização e a participação do público, fornecendo as informações necessárias.

O parágrafo 1º do artigo 45º, estabelece que os planos, projetos, atividades e ações que tenham impacto no meio ambiente, no território ou na qualidade de vida da população devem respeitar as normas ambientais e ser acompanhados de um estudo de impacto ambiental e Social (EIAS). Este requisito aplica-se, em particular, ao presente projeto, e aplica-se independentemente da opção adotada. Se forem esperados impactos, deve ser realizada uma avaliação.

Qualidade do ar

O artigo 34.º da Lei de Bases do Ambiente estabelece os requisitos para a prevenção e controlo das Emissões atmosféricas, determinando que a libertação de quaisquer substâncias na atmosfera, independente do seu estado físico, suscetíveis de afetar negativamente a qualidade do ar, o equilíbrio ecológico ou de implicar riscos, danos ou perturbações para as pessoas, os bens e os recursos deve ser objeto de regulamentação específica.

Estabelece ainda que todas as instalações, máquinas e meios de transporte cuja atividade possa afetar a qualidade do ar devem estar equipados com dispositivos ou processos adequados para reter ou neutralizar os poluentes.

Atualmente, as normas de qualidade do ar nem os limites de emissão atmosférica não estão definidos.

Resíduos

O Capítulo V da Lei de Bases do Ambiente regula a gestão de resíduos. O artigo 41º estabelece que:

- a emissão, o transporte e o destino final dos resíduos e efluentes estão sujeitos a autorização prévia, devidamente documentada por um documento de transporte que indique a sua origem e destino;

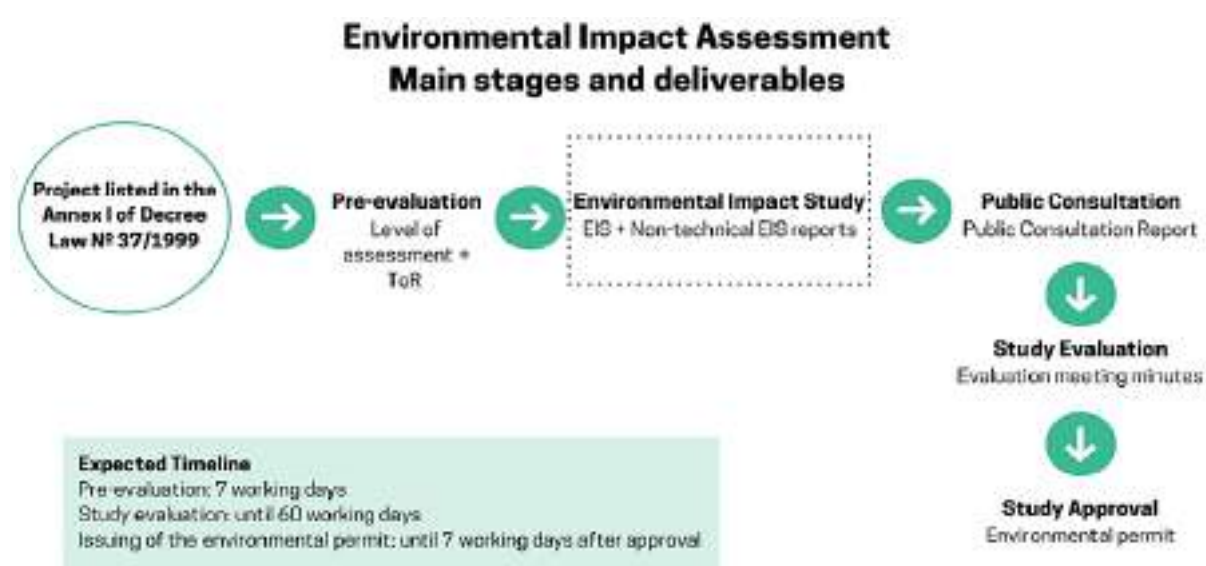
¹ De acordo com informações compartilhadas pela ETISP, essa lei está atualmente em revisão. Até lá, a versão atual continua em vigor.

- os resíduos de efluentes devem ser recolhidos, armazenados, transportados, eliminados ou reutilizados de modo a não constituírem um perigo imediato ou potencial para a saúde ou causarem danos ao ambiente;
- A descarga de resíduos e efluentes só pode ser efetuada em locais designados para o efeito pelas autoridades competentes e nas condições estabelecidas numa autorização previamente concedida.

4.2.2 Decreto de Avaliação de Impacte Ambiental (Decreto nº 37/1999)

Este Decreto de AIA adota o quadro legal que regula o processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) em São Tomé e Príncipe. O Ministério do Ambiente, Juventude e Turismo Sustentável é responsável pela implementação desta lei, cujos principais passos e resultados são apresentados em Gráfico 10.

Os critérios e limites dos projetos sujeitos a AIA estão definidos no Anexo I do decreto.



Fonte: TYPISA, 2022

Gráfico 10: Resumo do processo de AIA em São Tomé e Príncipe, nos termos do Decreto-Lei n.º 37/1999

Atividades que exigem uma AIA

O Anexo I do Decreto de AIA contém uma lista de atividades que podem ter um impacte significativo e exigir um estudo de AIA, nomeadamente:

1. Programas e projetos de desenvolvimento agrícola e pecuário, programas e projetos com áreas individuais ou cumulativas superiores a 20 hectares.
2. Limpeza, subdivisão e exploração de áreas nativas, individual ou cumulativamente, de mais de 7 hectares.
3. Exploração de recursos hídricos e obras hidráulicas de grande escala, como obras hidráulicas de grande escala, como barragens, desvio de cursos d'água, sistemas de drenagem, irrigação, abertura de barras, enseadas e diques.
4. Linhas de transporte de eletricidade acima de 5.000 kVA.
5. Oleodutos, gasodutos, gasodutos, mineiros, sistemas de abastecimento de água e sistemas urbanos de abastecimento de água e saneamento urbano.

6. Extração, armazenamento, transporte e transformação de combustíveis fósseis (petróleo e carvão) e produtos derivados.
7. Extração mineral e processamento de metais.
8. Instalações e complexos industriais e agroindustriais para o fabrico de cimento, coque, produtos químicos, pesticidas e aço.
9. Centrais térmicas, hidroelétricas e nucleares.
10. Portos, aeroportos, caminhos de ferro, estradas rurais, vias de comunicação, pontes e aquedutos.
11. Transporte, tratamento e eliminação de resíduos tóxicos e perigosos, incluindo resíduos radioativos
12. Deposição em aterro, tratamento e eliminação de resíduos municipais, industriais e hospitalares.
13. Projetos de pesca e de transformação industrial de pescado.
14. Programas e projetos que envolvam o deslocamento de pessoas ou comunidades.²
15. Planos diretores de desenvolvimento e ordenamento do território.
16. Projetos que possam afetar as seguintes zonas naturais sensíveis.

De acordo com a legislação nacional, o Projeto PV e BESS exige um processo de AIA, pois pode afetar, direta ou indiretamente, uma zona de conservação e proteção (item 16g do Anexo I) e pode implicar o deslocamento (económico) de pessoas (item 14).

Pré-avaliação / fase de definição do âmbito

O decreto estabelece uma fase de "pré-avaliação" para os projetos sujeitos a AIA. Nesta fase, o projeto é avaliado em termos dos seus impactos potenciais, determinando-se o nível de profundidade a que o estudo de impacto deve ser submetido. Devido à sua especificidade, os TdRs devem ser elaborados e submetidos à aprovação da autoridade ambiental, que dispõe de 7 dias para se pronunciar. O processo de pré-avaliação nacional corresponde à etapa de Enquadramento E&S num processo internacional do EIAS.

O processo de pré-avaliação/definição do âmbito faz parte do processo EIAS³ do projeto, e a apresentação do presente Relatório de Enquadramento de E&S satisfaz os requisitos internacionais e nacionais. No entanto, não compete ao Consultor garantir que o Projeto obtenha a aprovação da autoridade ambiental para a pré-avaliação/Relatório de Âmbito de Avaliação/TdR/E&S. Nesse sentido, importa notar que os resultados serão apresentados em inglês e que os processos de aprovação pela autoridade e as possíveis implicações relacionadas no cronograma geral do projeto estão além do controlo do Consultor.

Consulta pública

O artigo 7.º estabelece os requisitos aplicáveis à consulta pública. Esta deve basear-se no resumo não técnico do EIA, para o qual devem ser fornecidas 4 cópias à autoridade ambiental. Uma audiência pública será convocada por esta autoridade, sempre que justificável, considerando a dimensão do projeto ou dos impactos de E&S. Os custos da consulta pública são suportados pelo proponente, e é necessário elaborar um relatório final com os resultados deste processo.

O processo de envolvimento público para o projeto PV e BESS incluirá uma audição pública para consulta do relatório final do EIAS, no âmbito do decreto nacional de AIA e será complementado por outras ações

² O decreto-lei não especifica se o deslocamento é físico, económico ou ambos. Para fins de conformidade com o ISS do Banco Africano de Desenvolvimento (BAD), este relatório considera o decreto-lei aplicável a ambos os tipos de deslocamento.

³ Embora a legislação nacional mencione o termo "EIA", as boas práticas internacionais e o BAD preferem o termo "EIAS", em que o "S" se refere a considerações e impactos "sociais". A legislação nacional também considera a necessidade de avaliar os impactos sociais, razão pela qual, neste relatório, ambos os termos têm o mesmo significado.

alinhadas com as melhores práticas internacionais e pela SIS do BAD (incluindo o envolvimento com das pessoas afetadas durante os inquéritos locais e a consulta das autoridades locais e regionais, entre outros).

Licença Ambiental

A autoridade ambiental deve rever o relatório de avaliação do impacto ambiental no prazo de 60 dias úteis a contar da receção do documento. A licença ambiental, a declaração de indeferimento ou o pedido de alteração do laudo deverão ser emitidos até 7 dias após o término do prazo de revisão. Se nada for comunicado ao requerente dentro destes prazos, a decisão deve ser considerada favorável.

Qualquer licença cuja atividade não seja implementada no prazo de dois anos será considerada caducada e não terá efeito.

O projeto exigirá uma licença ambiental para ser construído. O Relatório de Avaliação de Impacte Ambiental e Social (EIAS) é elaborado de forma a cumprir a legislação nacional, o que poderá facilitar a obtenção desta licença.

4.2.3 Lei da Conservação da Fauna, da Flora e das Áreas Protegidas (Lei n.º 11/99)

A Lei n.º 11/99 adota o regime jurídico da conservação e proteção da fauna, flora e áreas protegidas no território de São Tomé e Príncipe. A lei visa essencialmente a conservação das espécies animais e vegetais e da diversidade biológica, que deve ser entendida como um conjunto de medidas técnicas e legais que permitem o desenvolvimento natural do estado genético da comunidade animal, vegetal e biótica enquanto património.

4.2.4 Direito florestal (Lei n.º 5/2001)

A importância da Lei Florestal reside no facto de permitir a organização da Administração Florestal do país, dotando-a de mecanismos para controlar, fiscalizar o processo de produção, exploração, transporte e consumo de madeira para diversos fins, ao mesmo tempo que impede a ação destrutiva de quem utiliza os recursos florestais de forma irracional. O seu objetivo é reduzir os excessos encontrados no processo de prospeção e utilização de madeira e outros recursos florestais em São Tomé e Príncipe.

4.2.5 Lei relativa à gestão da propriedade fundiária do Estado (Lei n.º 3/1991)

A Lei de Gestão da Propriedade Fundiária do Estado define o quadro de questões relacionadas com as terras do Estado e os princípios básicos da criação de reservas fundiárias. Regula a propriedade, identifica a propriedade pública e privada do Estado e define a base para o arrendamento privado e a utilização de terras estatais, particularmente ao nível da distribuição para fins de investimento.

Entre outras disposições, a lei estabelece que "os terrenos ocupados por vias ou caminhos públicos, bem como os terrenos ocupados por aeroportos, aeródromos de interesse público, pertencem ao domínio do Estado" (alínea e, Capítulo I, Secção I, artigo 1.º, Terrenos do Domínio Público).

De certo modo, esta lei constitui uma das tentativas de corrigir os problemas fundiários em STP, resultantes dos processos iniciados no período pós-independência, fortemente marcados pela "nacionalização" agrícola. Este processo levou à nacionalização e à distribuição da terra à população. Um passo ainda hoje visto por muitos como estando na origem da maioria dos problemas no sector fundiário que o país enfrenta.

4.2.6 Lei da poluição sonora (Lei n.º 4/2022)

A Lei n.º 4/2022 estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, com vista à salvaguarda da saúde pública e do bem-estar da população. A lei aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído que possam causar incómodo, nomeadamente as relacionadas com construção, reconstrução, ampliação, alteração ou conservação de edifícios; obras de construção; espetáculos, entretenimento, eventos desportivos; sistemas de alarme.

O artigo 8º dispõe que são proibidas atividades temporárias ruidosas nas imediações de:

- a) edifícios residenciais, aos sábados após as 18h, aos domingos e feriados e nos dias úteis entre 18h e 6h;
- b) escolas, durante o seu horário de funcionamento;
- c) hospitais ou estabelecimentos similares, sem, contudo definir padrões ou limites de emissão de ruído.

O artigo 7.º, relativo às atividades ruidosas permanentes, estabelece que compete à entidade responsável pela atividade, ou ao recetor sensível, consoante quem detenha a mais recente autorização ou licença, adotar as medidas necessárias ao reforço do isolamento acústico. Supõe-se que as instruções aplicáveis às atividades ruidosas permanentes sejam as mesmas que regem as temporárias.

4.2.7 Decreto relativo aos resíduos (Decreto n.º 36/1999)

O decreto especifica os dados essenciais a serem considerados no licenciamento das diferentes operações de recolha, transporte, armazenamento, eliminação ou aproveitamento de resíduos sólidos, com vistas à conservação do meio ambiente. O decreto lança as bases para um sistema de registo obrigatório de resíduos e define competências e responsabilidades na gestão de resíduos. O Decreto inclui, entre outros, os seguintes princípios e requisitos:

- o princípio de que o detentor de resíduos sólidos, qualquer que seja a sua natureza e origem, deve promover a sua recolha, armazenagem, transporte e eliminação ou utilização de forma a não pôr em perigo espécies nem causar danos ao ambiente;
- o requisito de inventário obrigatório, que estipula que os Conselhos Distritais, empresas e unidades de saúde devem organizar e manter um inventário atualizado dos seus resíduos, indicando, com referência temporal adequada, as quantidades, natureza, origem e destino dos resíduos produzidos ou recolhidos;
- Os requisitos para um registo de resíduos perigosos que refira as condições de armazenamento, localização e eliminação, bem como os métodos utilizados para este fim; o destino final dos resíduos deve ser especificado no processo de licenciamento, indicando a natureza e a quantidade de resíduos produzidos;
- a proibição da deposição de resíduos em mananciais, rios e ribeiras, litoral, mar territorial, zona económica exclusiva, zona contígua e qualquer outro local contrário ao disposto no decreto, incluindo a imersão nesses espaços.

4.2.8 Lei n.º 4/2003 - Lei do Património Histórico-Cultural Nacional

A Lei n.º 4/2003 regula a proteção e gestão do património cultural e natural, procede à classificação do património cultural e natural, ao registo e ao zoneamento de áreas protegidas, e define deveres de proteção para as autoridades centrais e locais.

Inclui disposições relativas a descobertas acidentais de artefactos históricos ou arqueológicos, estabelecendo que qualquer descoberta acidental de objetos ou elementos do património histórico-cultural nacional deve ser comunicada às autoridades competentes. A lei também aborda questões relacionadas à propriedade, preservação e proteção do património para garantir que seu significado cultural e histórico seja mantido.

4.2.9 Lei n.º 6/2006 relativa ao Parque Natural do Obô de São Tomé e Lei n.º 7/2006 relativa ao Parque Natural do Príncipe

O Parque Natural do Obô (PNO) foi criado para preservar a excecional biodiversidade e os ecossistemas únicos de São Tomé e Príncipe. A Lei n.º 6/2006 instituiu formalmente o parque na ilha de S. Tomé (PNOST), reconhecendo o seu valor ecológico, científico e cultural. A Lei n.º 7/2007 instituiu o parque na ilha do Príncipe (PNP) sob as mesmas considerações.

As leis definem os limites dos parques, que abrangem porções significativas de ambas as ilhas, incluindo florestas tropicais primárias, habitats de espécies endémicas e bacias hidrográficas críticas. Descrevem também os seus objetivos, como conservar a flora e a fauna endémicas, promover a educação ambiental e apoiar o turismo sustentável.

Prevêem igualmente uma estrutura administrativa responsável por supervisionar os esforços de conservação, incluindo um órgão de gestão encarregado de implementar medidas de proteção, monitorizar a biodiversidade e envolver as comunidades locais. As leis enfatizam a governança participativa, incentivando a colaboração entre agências governamentais, ONGs e populações locais, de modo a garantir a sustentabilidade dos parques e a partilha equitativa de seus benefícios.

Na ilha do Príncipe, os limites do parque estão bem definidos na respetiva lei (com exceção da zona tampão, cuja interpretação se manteve arbitrária) e, desde que foi criado, o PNP já teve dois Planos de Gestão (MP; períodos 2009-2014 e 2015-2020).⁴

4.2.10 Código do Trabalho - Lei n.º 6/2019

O Código do Trabalho aborda vários aspetos do emprego no território de São Tomé e Príncipe, incluindo a proteção da maternidade, o combate ao trabalho infantil e a fixação do salário mínimo nacional. A Lei Sindical, a Lei da Greve, que salvaguarda os direitos dos trabalhadores na sua luta pela melhoria das condições de trabalho e de vida, a Lei da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, passaram a fazer parte integrante deste Código.

⁴ <https://biodiversidade-chm.st/index.php/en/biodiversity/protected-areas/pnp-en>

4.3 Convenções Internacionais e Regionais

O Governo da STP é signatário das seguintes convenções/protocolos internacionais e regionais.

4.3.1 Protocolo de Quioto, Acordo de Paris e Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas

O Protocolo de Quioto foi adotado em 11 de dezembro de 1997 e, após um complexo processo de ratificação, entrou em vigor em 16 de fevereiro de 2005. No essencial, implementa a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (CQNUAC), obrigando as nações industrializadas e as economias em transição a limitar e reduzir as suas emissões de gases com efeito de estufa (GEE) de acordo com objetivos específicos. A própria CQNUAC exige que as partes apliquem políticas de atenuação e informem periodicamente sobre os seus progressos.

O Protocolo de Quioto baseia-se nos princípios e disposições da CQNUAC, mantendo o seu quadro anexo. Visa especificamente os países desenvolvidos, atribuindo-lhes uma maior responsabilidade sob o princípio das "responsabilidades comuns, mas diferenciadas, e respetivas capacidades", reconhecendo a sua contribuição significativa para os atuais elevados níveis de emissões de gases com efeito de estufa.

Em 30 de maio de 1998, São Tomé e Príncipe aderiu e ratificou a CQNUAC, tornando-se membro de pleno direito da Conferência das Partes (COP). O Governo da STP ratificou o Protocolo de Quioto em 2 de maio de 2016.

Com o objetivo global de manter "o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2 °C em relação aos níveis pré-industriais" e prosseguir os esforços "para limitar o aumento da temperatura a 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais", o tratado internacional juridicamente vinculativo sobre as alterações climáticas, conhecido como Acordo de Paris, foi adotado por 196 Partes na Conferência das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (COP21), em Paris, França, em 12 de dezembro de 2015, e entrou em vigor em 4 de novembro de 2016. O Governo de STP ratificou o Acordo de Paris em 22 de abril de 2016.

4.3.2 Convenção de Ramsar

O Governo de STP é signatário da Convenção de Ramsar sobre Zonas Húmidas, um tratado internacional para a conservação e utilização sustentável das zonas húmidas, tendo São Tomé e Príncipe aderido à convenção em 5 de fevereiro de 2008.

4.3.3 Convenção sobre a Diversidade Biológica

A Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) entrou em vigor em 29 de dezembro de 1993. Tem 3 objetivos principais:

- i) a conservação da diversidade biológica;
- ii) a utilização sustentável dos componentes da diversidade biológica;
- iii) a partilha justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos⁵.

Em 1999, o Governo do STP ratificou o CDB.

⁵ CDB: <https://www.cbd.int/intro>

4.3.4 Convenção sobre a conservação das Espécies Migratórias pertencentes à Fauna Selvagem

A Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias pertencentes à Fauna Selvagem (CMS), também conhecida por Convenção de Bona, foi adotada em 23 de junho de 1979. Desde 1 de dezembro de 2017, a CMS funciona como uma convenção-quadro e inclui vários acordos, memorandos de entendimento e iniciativas de específica por espécies.

Enquanto tratado ambiental no âmbito do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, o CMS oferece uma plataforma global para a conservação e o uso sustentável de animais migratórios e seus habitats. Facilita a cooperação entre os Estados por onde as espécies migram – designados Estados de Distribuição – e estabelece uma base jurídica para esforços internacionais coordenados de conservação ao longo das rotas migratórias.

O Governo do STP é parte do CMS desde 2001.

4.3.5 Convenção das Nações Unidas sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres

O Governo do STP ratificou a Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres (CEDAW) em 3 de junho de 2003. Trata-se de um instrumento internacional que exige que os países eliminem a discriminação contra as mulheres e as raparigas em todas as áreas e promove a igualdade de direitos das mulheres e das raparigas⁶.

Para reforçar os seus esforços de combate a todas as formas de discriminação contra as mulheres, São Tomé e Príncipe adotou recentemente a Lei n.º 11/2022 sobre a paridade de género, que entrou em vigor em novembro de 2022.

4.3.6 Outras convenções

- Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES), 2001.
- Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POP), 2006.
- Convenção de Basileia sobre o Controlo dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Eliminação, 2014.
- Pacto Internacional sobre os Direitos Civis e Políticos, 2017.
- Carta Africana dos Direitos Humanos e dos Povos.
- Carta Africana dos Direitos e Bem-Estar da Criança.

⁶ CEDAW (UN-Women): <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2016/12/cedaw-for-youth#:~:text=The%20Convention%20on%20the%20Elimination,women%27s%20and%20girls%27%20equal%20rights.>

4.4 Normas Internacionais de E&S relevantes para o Projeto

O EIAS foi realizado tendo em consideração as melhores práticas e normas internacionais de E&S e o Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD, SIS (2023).

4.4.1 Sistema Integrado de Salvaguarda do BAD

De acordo com o Sistema Integrado de Salvaguarda do BAD, SIS (2023), o quadro da política de salvaguarda do banco é constituído por dez Normas Operacionais (OS), cujo conteúdo e aplicabilidade ao Projeto PV e BESS se resumem a seguir.

Tabela 8: Resumo da aplicabilidade da OS do BAD ao Projeto PV e BESS no Príncipe

Salvaguarda operacional do BAD	Objetivos do SO	Aplicável ao Projeto PV e BESS no Príncipe?
OS 1: Avaliação Ambiental e Social	Assegurar a identificação, avaliação e gestão adequadas dos riscos ambientais e sociais nos projetos financiados pelo Banco, com especial atenção às desigualdades de género, às alterações climáticas e à vulnerabilidade. A OS 1 requer uma avaliação ambiental e social abrangente para todos os projetos, com o objetivo de identificar potenciais impactes e desenvolver estratégias para minimizar ou mitigar as consequências negativas, em linha com os princípios de sustentabilidade e as melhores práticas internacionais.	<p>Sim</p> <p>O projeto deverá passar por um processo de triagem de E&S, uma avaliação personalizada de avaliação de impacte de E&S, definição de medidas de mitigação e envolvimento das partes interessadas.</p> <p>O OS 1 é acionada principalmente através do processo obrigatório de triagem de E&S, pelo qual o projeto recebe uma categoria com base nos seus potenciais riscos e impactes de E&S na sua área de influência. Dependendo da categoria atribuída, o projeto terá de passar por um respetivo processo de avaliação de impacte, definição de medidas de mitigação e envolvimento das partes interessadas.</p> <p>Ao projeto é atribuída uma categoria 2, correspondente a um risco moderado de E&S de acordo com a SIS do BAD (2023). O Relatório Inicial da Atribuição fornece mais detalhes sobre o processo de categorização.</p>
OS 2: Condições de trabalho e de trabalho	O OS 2 centra-se em garantir condições justas de trabalho, saúde e segurança para os trabalhadores em projetos financiados pelo Banco em conformidade com as leis nacionais e as normas internacionais de trabalho. Além disso, o OS2 exige a implementação de medidas rigorosas de saúde e segurança em projetos.	<p>Sim</p> <p>O projeto envolve a criação de uma força de trabalho temporária e permanente.</p>

Salvaguarda operacional do BAD	Objetivos do SO	Aplicável ao Projeto PV e BESS no Príncipe?
OS 3: Eficiência dos Recursos e Prevenção e Gestão da Poluição	<p>O OS 3 visa garantir que os projetos financiados pelo Banco não contribuam para a poluição e a degradação ambiental. Exige a identificação e avaliação dos riscos potenciais de poluição e o desenvolvimento de medidas para os prevenir ou controlar.</p> <p>A salvaguarda também promove a eficiência dos recursos, incentivando projetos que priorizem a conservação e o uso sustentável dos recursos, bem como a adoção de tecnologias mais limpas.</p>	<p>Sim</p> <p>Espera-se que o projeto gere poluição do ar, ruído, água e solo durante a fase de construção e, em muito menor grau, durante a operação.</p>
OS 4: Saúde, Segurança e Proteção da Comunidade	<p>Garantir que os projetos priorizem o bem-estar das comunidades locais e das partes interessadas, minimizando os riscos e promovendo sua segurança geral.</p> <p>Os proponentes do projeto devem avaliar os potenciais riscos de saúde, segurança e proteção para a comunidade associados ao projeto. Esta avaliação deve identificar os perigos, estabelecer medidas preventivas e de resposta a emergências e garantir o cumprimento da regulamentação pertinente em matéria de saúde e segurança.</p>	<p>Sim</p> <p>Espera-se que o projeto implique alguns riscos de segurança para os habitantes e transeuntes próximos.</p>
OS 5: Aquisição de terras, restrições de acesso à terra e uso da terra e reassentamento involuntário	<p>O OS 5 aborda as questões relacionadas à aquisição de terras, restrições de uso da terra e reassentamento involuntário resultantes de projetos apoiados pelo Banco. O principal objetivo desta salvaguarda é garantir que as atividades relacionadas com a terra associadas aos projetos sejam conduzidas de uma forma justa, transparente e sustentável, que respeite os direitos e meios de subsistência das comunidades afetadas.</p>	<p>Sim</p> <p>Não se espera que o projeto provoque o reassentamento físico involuntário, mas pode ter influência no uso atual da terra e nos meios de subsistência.</p>
OS 6: Conservação de Habitats e Biodiversidade e	<p>O OS 6 foi projetado para proteger e gerenciar de forma sustentável habitats, biodiversidade e recursos naturais em projetos apoiados pelo</p>	<p>Sim</p> <p>O Projeto está situado num habitat modificado, mas possui algum valor em</p>

Salvaguarda operacional do BAD	Objetivos do SO	Aplicável ao Projeto PV e BESS no Príncipe?
Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos	<p>Banco. O principal ponto de foco é garantir a preservação e o uso sustentável desses recursos, equilibrando o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade ambiental.</p> <p>A conservação e a gestão sustentável dos serviços ecossistêmicos prioritários⁷ é também um dos focos desta OS.</p>	<p>termos de biodiversidade. O Projeto situa-se na proximidade da Mata de Azeitona, uma área protegida, cuja potencial zona tampão está ainda por definir.</p> <p>O local do Projeto, juntamente com toda a ilha do Príncipe, insere-se na Ilha do Príncipe MAB internacionalmente reconhecida no âmbito do Programa Homem e Biosfera da UNESCO (os detalhes são apresentados no Capítulo 7.2 deste relatório). A desflorestação será necessária para a limpeza dos locais e os serviços ecossistêmicos poderão ser afetados.</p>
OS 7: Grupos vulneráveis⁸	O OS 7 sublinha a importância de garantir a inclusão, proteção e bem-estar de indivíduos e grupos vulneráveis nas vulnerabilidades desses grupos em projetos apoiados pelo Banco.	<p>Sim</p> <p>Mais de metade da população do país vive abaixo do limiar da pobreza, pelo que o OS 7 aplica-se geralmente a qualquer projeto desenvolvido na ilha. O Projeto PV e BESS pode ter influência nos meios de subsistência atuais devido às restrições de uso do solo. Outros grupos/indivíduos vulneráveis na área do projeto não foram identificados pelo inquérito de base social durante a fase EIAS.</p>
OS 8: Património Cultural	Os requisitos desta OS aplicar-se-ão a todos os projetos suscetíveis de causar riscos ou ter impactes no património cultural, com o objetivo de prevenir danos aos recursos culturais, destacar a sua importância e envolver as comunidades na gestão e tomada de decisões relacionadas com o património cultural.	<p>Sim</p> <p>Não foi identificado qualquer património cultural designado na Área de Influência do Projeto. No entanto, a ausência de vestígios é um resultado direto da falta de investigação, e não necessariamente um reflexo da inexistência de potencial arqueológico.</p>
OS 9: Intermediários financeiros	O OS 9 centra-se na promoção de uma gestão responsável dos riscos ambientais e sociais por parte das instituições financeiras que recebem	<p>Não</p> <p>Não há intermediários financeiros envolvidos.</p>

⁷ Os serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas, como, por exemplo, alimentos, água doce, madeira, regulação de enchentes, purificação da água, benefícios espirituais, recreativos, formação do solo e produção primária, entre outros.

⁸ De acordo com o SIS da BAD, um "grupo vulnerável" refere-se a uma população de indivíduos que podem ser mais propensos a serem afetados negativamente pelos impactes do projeto e/ou mais limitados do que outros em sua capacidade de aproveitar os benefícios de um projeto. Dependendo do contexto específico do projeto, os grupos vulneráveis podem incluir, entre outros, famílias chefiadas por mulheres, pessoas sem-terra, idosos, jovens e crianças, pessoas com deficiência, grupos marginalizados com base em etnia, religião, idioma, bem como orientação sexual e identidade de gênero, e minorias rurais altamente vulneráveis (HVRM), incluindo grupos denominados povos indígenas em alguns contextos.

Salvaguarda operacional do BAD	Objetivos do SO	Aplicável ao Projeto PV e BESS no Príncipe?
	fundos do BAD para fins de repasse ou investimento. A norma é aplicável a projetos ou atividades realizadas por esses intermediários financeiros (IFs) que possam resultar em riscos ambientais ou sociais, com o objetivo de garantir que essas instituições adotem boas práticas ambientais e sociais.	
OS 10: Envolvimento das partes interessadas e divulgação de informações	O OS 10 concentra-se na promoção do envolvimento efetivo das partes interessadas, transparência e divulgação de informações em projetos financiados pelo BAD e aplica-se a todos os projetos e operações apoiados pelo Banco. Tem como foco principal garantir uma participação significativa e uma comunicação ativa com as comunidades afetadas pelo projeto e outras partes interessadas ao longo do ciclo do projeto.	Sim É necessário um processo de envolvimento e divulgação das partes interessadas para todas as operações financiadas pelo grupo do Banco.

Foi realizada uma avaliação das principais lacunas relevantes para o EIAS entre a legislação nacional e as salvaguardas operacionais do BAD; O resultado da avaliação de alto nível é apresentado no quadro seguinte.

Tabela 9: Análise comparativa de alto nível entre a legislação de São Tomé e Príncipe e a OS do BAD

Tópico	Requisitos nacionais	SO do BAD	Lacunas relevantes para o EIAS	Observações
Categorização de Projetos	De acordo com a Lei 37/99 (Anexo I), o EIAS é mandatado após uma avaliação preliminar para determinar se um projeto requer tal avaliação. No entanto, o regulamento não fornece uma categorização específica dos projetos com base nos seus impactos ambientais previstos	A Política de E&S do BAD estabelece a classificação de risco ambiental e social do Banco em 3 categorias: 1, 2 e 3 (risco alto a baixo)	A legislação são-tomense não prevê uma categorização dos projetos; descreve uma lista de atividades que, devido à sua natureza, escala ou localização, são consideradas suscetíveis de gerar impactos ambientais significativos e, por conseguinte, devem ser submetidas ao processo de AIA	A categorização do projeto de acordo com a política de E&S do BAD é abordada no Capítulo 4.5
Envolvimento das Partes Interessadas	A Lei n.º 37/99 destina-se a assegurar, entre outros: O público e as	O OS 10 concentra-se na criação de um processo	O SO requer partes interessadas	O envolvimento das partes interessadas realizado durante a

Tópico	Requisitos nacionais	SO do BAD	Lacunas relevantes para o EIAS	Observações
	comunidades interessadas, incluindo as organizações não governamentais, as empresas e outras entidades naturais ou coletivas, participam na avaliação do desenvolvimento do país	estruturado de envolvimento das partes interessadas que permite aos mutuários identificar as principais partes interessadas, avaliar o interesse e o apoio das partes interessadas e incorporar os seus contributos na conceção do projeto e no desempenho de E&S.	envolvimento ao longo de todas as fases do Projeto (isto é especificado em São Tomé legislação), juntamente com a implementação de um mecanismo de reclamação para receber e facilitar a resolução de preocupações das partes afetadas do projeto (isto não está especificado na legislação são-tomense)	EIAS é apresentado no Capítulo 9, incluindo mapeamento e consulta pública, resolução de queixas mecanismo, tendo em consideração todas as fases do Projeto
Avaliação e monitorização do impacto ambiental e social	<p>O Decreto nº 37/99 exige que todas as atividades que, pela sua natureza, dimensão ou localização, possam resultar em impactos significativos no ambiente deve ter um impacto ambiental avaliação antes da implementação.</p> <p>O Decreto nº 37/99 (artigo 6º) indica que o Estudo de Impacte Ambiental deve conter, no mínimo: XI. A proposta de programa, objeto e formas de monitoramento.</p>	<p>OS1 centra-se na avaliação e gestão dos riscos e impactes ambientais e sociais.</p> <p>OS 1 estabelece que o Cliente estabelecerá procedimentos para monitorizar e medir a eficácia da relação programa de gestão, e implementar as medidas e ações identificadas no PGAS de forma diligente, de acordo com os prazos especificados, como parte de seu monitoramento e relatórios</p>	Enquanto o decreto nº 37/99 (artigo 6º) estabelece avaliação de impactes e conteúdo mínimo de um EIA, a exigência de monitoramento de impacto ao longo do tempo de forma sistemática, durante construção, exploração e o desmantelamento está ausente.	<p>A EIAS procede a uma avaliação de: ambiental e impactes sociais, positivo, negativo, diretos e indiretos, e residual para todas as fases do Projeto.</p> <p>O PGAS apresenta medidas de mitigação e monitorização e responsabilidades para as diferentes fases do Projeto (construção, operação e desmantelamento)</p>
Prevenção da Poluição e Redução	O artigo 6º, Decreto nº 37/99 indica que O Estudo de Impacte Ambiental deve conter, pelo menos: IV. a emissão de resíduos, poluentes, níveis de	OS3 define os requisitos para lidar com recursos eficiência e poluição, em conformidade com as melhores	Legislação de São Tomé não estabelece limites para parâmetros ambientais específicos (qualidade do ar ambiente, ruído	O EIAS refere-se às Diretrizes de EHS do GBM em caso de falta de normas de qualidade ambiental e limites de emissão

Tópico	Requisitos nacionais	SO do BAD	Lacunas relevantes para o EIAS	Observações
	<p>ruído e odores; X. A metodologia adotada para a recolha e fontes de informação, critérios e normas utilizados</p> <p>Decreto n.º 36/1999) especifica os dados a considerar no licenciamento das diferentes operações de recolha, transporte, armazenamento, eliminação ou utilização de resíduos sólidos, com vista à conservação do ambiente</p>	técnicas disponíveis e a nível internacional práticas disseminadas	ocupacional, resíduos e águas residuais)	regulamentados a nível nacional
Fauna, flora e áreas protegidas	<p>Lei n.º 11/99 relativa à conservação e proteção da fauna, flora e áreas protegidas no território de STP.</p> <p>Lei n.º 6/2006 sobre o Parque Natural "Obô de São Tomé" e Lei n.º 7/2006 sobre o Parque Natural do Príncipe: criados para preservar a excecional biodiversidade e ecossistemas únicos de STP</p>	<p>OS6 reconhece que proteger e conservar A biodiversidade e a gestão sustentável dos recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável.</p> <p>Os objetivos da OS6 incluem: proteger e conservar a biodiversidade e os diferentes tipos de habitats; apoiar os meios de subsistência das comunidades locais,</p>	Não foram identificadas lacunas relevantes	O EIAS apresentou os impactes na biodiversidade, incluindo os impactes nos meios de subsistência das comunidades locais, e medidas de mitigação detalhadas através do PGAS.
Património Cultural	A Lei nº 4/2003 regula a proteção e gestão cultural e natural património; proíbe a destruição, a exportação/importação ilícitas e a manipulação do património; estabelece classificação, registro e	O OS8 visa prevenir danos aos recursos culturais, destacar a sua importância e envolver as comunidades na gestão e tomada de decisões relacionadas com o património cultural.	A legislação nacional não enfatiza o envolvimento do público na gestão do património cultural; não se refere ao património cultural indígena; centra-se na classificação, zonagem e proteção	O EIAS apresenta património cultural caracterização e controlo de possíveis impactes patrimoniais no PGAS, através de um Procedimento de Procura de Hipóteses

Tópico	Requisitos nacionais	SO do BAD	Lacunas relevantes para o EIAS	Observações
	zoneamento de áreas protegidas.	Requer a avaliação dos impactos e a aplicação da hierarquia de mitigação para os impactos previstos	jurídica, sem mencionar a avaliação de impacto nem os requisitos de atenuação	
Código do Trabalho	O Código do Trabalho (Lei n.º 6/2019) aborda vários aspetos do emprego em STP, incluindo a proteção da maternidade, o trabalho infantil e o salário mínimo nacional	OS 2 Condição de Trabalho e Trabalho estabelece como objetivos: proteger os direitos dos trabalhadores; promover a segurança e a saúde no local de trabalho; promover o tratamento equitativo e a não discriminação, e igualdade de oportunidades para os trabalhadores do projeto. Exige o estabelecimento de mecanismos de reclamação laboral e procedimentos de gestão do trabalho com base nos quais o contraente deve preparar planos de gestão do trabalho	A legislação nacional não prevê um mecanismo interno de reclamação dos trabalhadores, um acompanhamento proativo; nem um plano de gestão do trabalho.	O SMEX aborda os procedimentos de gestão do trabalho, tendo em conta as regulamentações e normas laborais nacionais e internacionais; prevê um mecanismo de reclamação dos trabalhadores; recomenda o acompanhamento das condições de trabalho;

4.4.2 Diretrizes Ambientais, de Saúde e Segurança do Grupo Banco Mundial

De acordo com as Notas de Orientação Ambiental e Social do BAD, o SIS fornece orientação técnica ao Banco e aos seus mutuários sobre abordagens metodológicas específicas, Boas Práticas Industriais Internacionais (GIIP) e normas relevantes para o cumprimento dos requisitos das Salvaguardas Operacionais (OS). As Notas de Orientação SIS do Banco são complementadas, quando necessário, pelas Diretrizes de Meio Ambiente, Saúde e Segurança (EHS) do Grupo Banco Mundial (WBG) (2007).

As Diretrizes EHS do Grupo Banco Mundial consistem em um conjunto de exemplos gerais e específicos da indústria de boas práticas internacionais, que contêm informações sobre questões transversais aplicáveis a projetos em todos os setores da indústria. As Diretrizes apresentam os níveis de desempenho e as medidas geralmente consideradas alcançáveis em novas instalações, utilizando a tecnologia existente a custos razoáveis. Quando os regulamentos do país anfitrião diferirem dos níveis e medidas apresentados nas Diretrizes de EHS, espera-se que os projetos adotem o padrão mais rigoroso.

As Diretrizes de EHS gerais abrangem quatro domínios de boas práticas internacionais:

- Ambiente
- Saúde e Segurança Ocupacional (SSO)
- Saúde e Segurança Comunitária (CHS)
- Construção e Desmantelamento.

As Diretrizes de EHS aplicáveis a este Projeto são as seguintes:

- Diretrizes EHS gerais (2007), incluindo a gestão de resíduos e de materiais perigosos, gestão do ruído e da qualidade do ar, saúde e segurança no trabalho, e orientações para a construção e o desmantelamento.
- Diretrizes EHS para a transmissão e distribuição de energia elétrica (2007).

4.4.3 Outras Diretrizes de Boas Práticas Industriais Internacionais (GIIP)

O GIIP é definido como o exercício da competência profissional, diligência, prudência e discernimento que seria razoavelmente esperado de profissionais qualificados e experientes envolvidos no mesmo tipo de empreendimento nas mesmas circunstâncias ou em circunstâncias semelhantes, a nível mundial ou regional.

Outras orientações importantes do GIIP que foram consideradas como parte desta missão da EIAS:

- WBG Centrais Solares Fotovoltaicas à Escala Utilitária: Guia do Proponente de Projeto (2015)
Este guia é um manual detalhado para auxiliar os desenvolvedores no planejamento e implementação bem-sucedidos de projetos solares fotovoltaicos em grande escala. Seu principal objetivo é fornecer orientação durante todo o processo de desenvolvimento, desde o conceito inicial e seleção do local até os estágios finais de construção, comissionamento e operação. O EIAS para o projeto PV e BESS no Príncipe é apoiado em algumas das principais considerações e requisitos ambientais e sociais do guia.
- IFC - Stakeholder Engagement: A Good Practice Handbook for Companies Doing Business in Emerging Markets (*Envolvimento das Partes Interessadas: Um Manual de Boas Práticas para Empresas que Fazem Negócios em Mercados Emergentes*) (WBG, 2007)

O manual visa fornecer orientações práticas para as empresas sobre como interagir eficazmente com partes interessadas externas ao longo do ciclo de vida de um projeto. Ele enfatiza que o envolvimento das partes interessadas não deve ser um evento pontual, mas sim um processo contínuo e inclusivo que ajuda a gerenciar riscos, construir confiança e melhorar os resultados do projeto. O conteúdo principal define princípios de envolvimento, identificação e mapeamento das partes interessadas, comunicação e técnicas de participação - todos são considerados neste processo do EIAS.

- Orientações da Comissão Europeia sobre a definição do âmbito (2017).
- Orientações da Comissão Europeia sobre a elaboração do relatório de avaliação do impacto ambiental (2017).

O Guia de Orientação da Comissão Europeia sobre o âmbito das atividades fornece diretrizes abrangentes para a fase de definição do enquadramento das avaliações de impacto ambiental (AIA) ao abrigo da Diretiva AIA 2011/92/UE. O objetivo é aumentar a eficiência da definição do enquadramento, oferecendo métodos estruturados para identificar precocemente fatores ambientais cruciais, melhorando a comunicação com as partes interessadas e concentrando os recursos em preocupações ambientais significativas.

Essa orientação foi utilizada no Estudo de Enquadramento de E&S do Projeto PV e BESS, realizado como parte do processo EIAS, para avaliar áreas de interesse e restrições, estabelecer questões-chave,

determinar a amplitude e o foco da avaliação ambiental, definir requisitos da EIAS e delinear objetivos e atividades do Projeto. Além disso, o EIAS utiliza a abordagem ARVI (IMPERIA, 2015) para classificar os impactos de E&S, adaptada pelos consultores com base nas orientações da UE e na sua vasta experiência com os EIASs.

4.5 Categorização de projetos de E&S

O SIS do BAD estabelece que todas as operações do Banco devem ser categorizadas em uma das três categorias de risco de E&S. A categoria de risco determina o tipo e a escala da avaliação ambiental e social que deve ser realizada, devendo esta avaliação estar em conformidade com as normas operacionais (OS) específicas desencadeadas pelo projeto objeto de financiamento. As três categorias definidas são:

- **Categoria 1:** Operações de alto, risco suscetíveis de causar impactos ambientais e/ou sociais adversos significativos e/ou irreversíveis em grande escala, ou de afetar significativamente componentes ambientais ou sociais que o Banco ou o país mutuário considere sensíveis. Tal inclui projetos classificados como de alto risco ao abrigo da legislação nacional ou projetos de risco moderado financiados pelo Banco numa baixa capacidade de execução ambiental e social (E&S) ou em contextos frágeis.
- **Categoria 2:** Operações de risco moderado suscetíveis de causar impactos adversos em E&S menores do que os da categoria 1, geralmente de média escala, facilmente reversíveis e mitigáveis mediante medidas adequadas de mitigação ou pela incorporação de critérios e normas de conceção reconhecidos internacionalmente. Estes incluem projetos classificados como de risco moderado nos termos da legislação nacional ou projetos de baixo risco financiados pelo Banco por falta de capacidade de execução de E&S ou contexto frágil.
- **Categoria 3:** Operações de baixo risco que não afetam direta ou indiretamente negativamente o ambiente e que não são suscetíveis de induzir impactos sociais adversos. Esta categoria não requer um SEC formal, embora medidas de mitigação ou maximização de E&S possam ser incluídas/recomendadas na conceção do projeto.

O BAD realizou um processo de E& Screening e Categorização do Projeto PV e BESS no Príncipe e classificou-o como tendo riscos moderados de E&S, correspondendo a uma operação de Categoria 2.

O Consultor foi encarregado de conduzir um processo independente de Triagem e Categorização de E&S durante o Estágio Inicial para confirmar ou alterar a classificação do banco. Foram identificados potenciais riscos e impactos de E&S associados ao Projeto, com base na compreensão dos especialistas de projetos semelhantes e no contexto e localização do Projeto.

A legislação são-tomense não prevê uma categorização dos projetos; descreve uma lista de atividades que, devido à sua natureza, escala ou localização, são consideradas suscetíveis de gerar impactos ambientais significativos e, por conseguinte, devem ser submetidas ao processo de AIA.

Em conformidade com as melhores práticas internacionais, o Consultor concentrou o exercício de triagem em aspectos como a natureza e a escala do Projeto, a sensibilidade natural e sociocultural do local, a extensão da área impactada, a natureza e a magnitude dos potenciais riscos de E&S, a capacidade e o compromisso do Desenvolvedor para gerenciar esses impactos e riscos, considerações jurídicas e institucionais, tais como as estruturas de governação e a legislação, a natureza da atenuação e a tecnologia proposta.

As investigações do local mostraram que a área do Projeto consiste em um habitat modificado, uma floresta secundária em recuperação caracterizada por uma densa mistura de espécies arbóreas de crescimento rápido, nativas e não nativas, suportando uma rica variedade de flora e fauna, que está sendo influenciada por distúrbios humanos como exploração madeireira, caça e produção de carvão vegetal.

O Projeto está localizado dentro da Ilha do Príncipe MAB, reconhecida internacionalmente no âmbito do Programa Homem e Biosfera da UNESCO. Essa designação não constitui um obstáculo ao desenvolvimento, mas serve como um guia para o crescimento sustentável, que equilibra a proteção ambiental com as necessidades socioeconômicas da população.

De acordo com o Plano Diretor da ARP, a área do Projeto está inserida numa Unidade de Planeamento que permitirá a expansão da infraestrutura aeroportuária e a instalação de outros conjuntos de atividades e infraestruturas. Assim, a localização do local do projeto não entra em conflito com o contexto formal de planejamento de nenhuma das entidades governamentais relevantes.

Considerando os itens acima, o Projeto é igualmente classificado pelo Consultor como **Categoria 2**, ou de risco moderado, de acordo com o SIS do BAD. Ressalta-se que, caso o Projeto acabar por afetar diretamente ou invadir a área legalmente protegida da Mata de Azeitona, poderá ser-lhe atribuída uma Categoria 1. Por isso, é fundamental manter o local do projeto fora da Mata de Azeitona e da sua futura zona tampão (se definida).

4.6 Normas de Qualidade Ambiental e Limites de Emissão aplicáveis ao Projeto

Considerando a falta de padrões de qualidade ambiental e limites de emissão regulamentados nacionalmente, o Estudo da EIAS refere-se aos valores-guia das Diretrizes de EHS do GBM.

4.6.1 Qualidade do ar ambiente

As Diretrizes EHS do GBM estabelecem que as emissões de projetos não devem resultar em concentrações de poluentes no ar ambiente que atinjam ou excedam as diretrizes e normas relevantes de qualidade do ar ambiente aplicando as normas legisladas nacionalmente ou, na sua ausência, as Diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) ou outras fontes reconhecidas internacionalmente, como a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA) ou as Diretivas do Conselho Europeu (CE).

Na falta de normas regulamentadas em nível nacional, Tabela 10 apresenta os padrões internacionais de qualidade do ar ambiente definidos pela OMS (2021) aplicáveis ao Projeto⁹. Vale a pena destacar que as Diretrizes Gerais de EHS do GBM fazem referência às Diretrizes da OMS de 2005. Para garantir a consideração das pesquisas científicas mais recentes sobre os impactos da qualidade do ar na saúde, este relatório considera as diretrizes atualizadas da OMS de 2021. Em alguns casos, a OMS define metas intermediárias (TI) 1 a 4 em reconhecimento da necessidade de uma abordagem faseada para alcançar as orientações recomendadas (GL) mais exigentes.

⁹ Technically, the WHO does not define *standards*, but instead provides *guidelines* that countries can use to establish their own (legally binding) standards. However, for the sake of simplicity, often in this report the WHO guidelines are referred to as "international standards". The WHO guidelines encompass interim targets (IT) and guideline values (GL).

Tabela 10: Normas internacionais de qualidade do ar ambiente aplicáveis ao Projeto PV e BESS no Príncipe

Poluente	Período médio	Norma de Qualidade do Ar Ambiente [µg/m³] Gases a 20 °C / 293 K, 101,3 kPa; poeira nas condições do local				
NO2	1 hora	200				
	24 horas	120 (IT1)	50 (IT2)		25 (GL)	
	1 ano	40 (IT1)	30 (IT2)	20 (IT3)		10 (GL)
SO2	10 minutos	500				
	24 horas	125 (IT1)	50 (IT2)		40 (GL)	
PM10	24 horas	150 (IT1)	100 (IT2)	75 (IT3)	50 (IT4)	45 (GL)
	1 ano	70 (IT1)	50 (IT2)	30 (IT3)	20 (IT4)	15 (GL)
PM2,5	24 horas	75 (IT1)	50 (IT2)	37,5 (IT3)	25 (IT4)	15 (GL)
	1 ano	35 (IT1)	25 (IT2)	15 (IT3)	10 (IT4)	5 (GL)
	8 horas	160 (IT1)		120 (IT2)		100 (GL)
	Época alta *	100 (IT1)		70 (IT2)		60 (GL)

Fonte: OMS, 2021

IT = Objetivo intermédio; As TI são fornecidas em reconhecimento da necessidade de uma abordagem faseada para alcançar as diretrizes recomendadas / GL = Valor da diretriz

* Média da concentração média diária máxima de 8 horas de O₃ nos seis meses consecutivos com a maior concentração média de O₃ em seis meses.

4.6.2 Ruído ambiente

O GBM recomenda limites de ruído para locais residenciais, conforme apresentado em

Tabela 11, ou um aumento máximo nos níveis de fundo de 3 dB na localização do recetor mais próxima fora do local.

Tabela 11: Normas de ruído IFC

N.º	Recetor	Uma hora LAeq (dBA)	
		Diurno (7:00 - 22:00)	Noite (22:00 - 7:00)
1	Residencial, Institucional e Educacional	55	45
2	Industrial, Comercial	70	70

Fontes: IFC General EHS Guidelines – Noise management, 2007

4.6.3 Ruído ocupacional

As Diretrizes Gerais de EHS do WBG recomendam que nenhum funcionário seja exposto a um nível de ruído superior a 85 dB(A) por um período superior a 8 horas por dia sem proteção auditiva. Além disso, recomenda-se que nenhum ouvido desprotegido seja exposto a um nível de pressão sonora de pico (instantâneo) superior a 140 dB(C).

As orientações acrescentam que o uso de proteção auditiva deve ser aplicada ativamente quando o nível sonoro equivalente durante 8 horas atingir 85 dB(A), o nível sonoro máximo atingir 140 dB(C) ou o nível sonoro máximo médio atingir 110 dB(A). Os dispositivos de proteção auditiva fornecidos devem ser capazes de reduzir os níveis sonoros no ouvido para, pelo menos, 85 dB(A).

Embora as Diretrizes salientem que a proteção auditiva é preferível em qualquer período de exposição a ruídos superior a 85 dB(A), reconhecem ser possível obter um nível de proteção equivalente, embora de gestão mais difícil, por meio da limitação da duração da exposição ao ruído. Por cada aumento de 3 dB(A) nos níveis sonoros, o período ou a duração de exposição “permitidos” deve, de acordo com as orientações, ser reduzido em 50 %.

4.6.4 Resíduos e águas residuais

As Diretrizes Gerais de EHS do BM/IFC fornecem requisitos para a gestão ambiental de resíduos, incluindo resíduos não perigosos e perigosos. No que se refere às águas residuais, as orientações estabelecem requisitos gerais para a descarga direta ou indireta de águas residuais provenientes de serviços públicos ou de drenagens pluviais para o ambiente.

No entanto, os limites de poluentes em efluentes de águas residuais só são estabelecidos para águas residuais sanitárias para descarga no meio receptor, ou seja, as Diretrizes do Banco Mundial fornecem valores indicativos para efluentes de águas residuais sanitárias tratadas.

Tabela 12: Valores-guia para Descargas de Esgotamento Sanitário*

Parâmetro	Unidade	Diretrizes de Efluentes do WBG
pH	pH	6-9
DBO	mg/l	30
CQO	mg/l	125
Total N	mg/l	10
Total Ph	mg/l	2
Óleo e graxa	mg/l	10
Total de sólidos em suspensão	mg/l	50
Bactérias coliformes totais	NMP**/100 ml	400

* O esgoto sanitário inclui efluentes de esgotos domésticos, serviços de alimentação e lavanderia que atendem os funcionários do local, bem como água diversa de laboratórios, enfermarias médicas, amaciamento de água, etc.

** NMP = Número mais provável

Fonte: Diretrizes Gerais de EHS do GBM

5 Metodologia do EIAS

O EIAS baseia-se em trabalhos anteriores realizados durante as fases inicial e E&S Scope. Estas etapas proporcionaram à equipa da EIAS informações importantes sobre a área do Projeto, incluindo a definição da Área de Influência, bem como uma compreensão dos regulamentos do país e respetivas lacunas em relação às salvaguardas do BAD e, em última análise, levaram à definição dos Termos de Referência para a EIAS. Após estas fases iniciais, o Estudo EIAS seguiu os seguintes passos principais:

- análise da linha de base ambiental e social na Adl do Projeto - uma avaliação adicional da literatura secundária e levantamentos de campo foram realizados;
- análise dos requisitos para a avaliação de impacte em conformidade com as normas internacionais pertinentes (SIS do BAD) e a legislação e nacional e as respetivas orientações – incluindo uma compreensão da forma como as lacunas podem ser colmatadas;
- identificação abrangente dos impactes e riscos ambientais e sociais com base no estudo de viabilidade (Fichtner, versão preliminar de maio de 2025), nos dados disponíveis e noutros estudos, bem como nos resultados dos inquéritos de campo e da avaliação da situação inicial;
- avaliação da potencial importância dos impactes e riscos: utilizou-se uma metodologia qualitativa ou semiquantitativa, sólida e coerente, para avaliar os impactes em consonância com a SIS do BAD, as legislações nacionais e as melhores práticas internacionais da EIAS permitiram identificar os impactes e classificar a sua significância como baixo, médio, elevado ou muito elevado.
- desenvolvimento de medidas de prevenção, mitigação, compensação, valorização e monitorização dos impactes e riscos identificados, compilando-os no Plano de Gestão Ambiental e Social (PGE).

5.1 Metodologia para a Recolha de Dados

A recolha de dados e base ambiental e social (E&S) começou na Fase Inicial e continuou através da Fase de enquadramento de E&S e do Estudo EIAS. A metodologia utilizada para a compilação dos dados compreendeu o seguinte:

- Revisão da literatura: Os dados de E&S relevantes para o Projeto na forma de estudos anteriores, literatura científica e relatórios foram recolhidos de fontes on-line abertas e governamentais, revistos e analisados, incluindo mapas de características importantes de E&S
- Reuniões com as partes interessadas locais, incluindo as pessoas afetadas: os dados, os relatórios e as informações orais foram recolhidos através do contacto direto com as autoridades nacionais, os habitantes e as ONG
- Inquéritos de base: as equipas internacionais e nacionais do Consultor realizaram investigações no local na Adl do Projeto com um nível de detalhe adaptado a um projeto de categoria 2 do BAD. Estes inquéritos identificaram recetores sensíveis do ponto de vista ambiental e social
- Envolvimento das partes interessadas: o envolvimento com as partes interessadas relevantes foi realizado ao longo das principais etapas da EIAS para compreender as opiniões das partes interessadas sobre o Projeto e identificar questões que devem ser consideradas na previsão e avaliação dos impactes. Foram realizadas reuniões de autoridades, ONG e promotores privados e inquéritos aos agregados familiares. Está prevista uma audição pública para apresentar o projeto de relatório final da EIAS às pessoas interessadas e afetadas.

5.1.1 Levantamento da biodiversidade no local

Foi realizado um levantamento da biodiversidade no local para fornecer uma avaliação das condições ecológicas e biológicas da Adl do Projeto, com o objetivo de reunir dados abrangentes sobre biodiversidade, ecossistemas e fatores-chave ambientais que podem ser impactados pelo Projeto. Isto inclui uma análise da flora e fauna locais, da qualidade do habitat e de potenciais preocupações de conservação.

O levantamento da biodiversidade foi realizado dentro do local do Projeto e abrangendo também a uma parte representativa da Adl do Projeto. A área de levantamento tem a Mata de Azeitona formando o seu limite oeste e o Aeroporto do Príncipe localizado a leste. Uma representação da área levantamento é fornecida em Gráfico 11 e algumas imagens são fornecidas em Gráfico 12 e ainda Gráfico 13.



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 11: *Localização da área de investigação do levantamento da biodiversidade (denominada "área de interesse" na figura) e da paisagem circundante*



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 12: A área de investigação do levantamento da biodiversidade vista do leste



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 13: A área de investigação do levantamento da biodiversidade vista do leste em relação à cerca de arame do Aeroporto

Para o levantamento da biodiversidade no local utilizou-se uma combinação de levantamentos por transectos, métodos de contagem de pontos e amostragem oportunista para avaliar a diversidade de flora e fauna na área de investigação. Foram realizados levantamentos por transectos para documentar as espécies vegetais e sua distribuição, com foco em todas as formações vegetais presentes. Para a diversidade de aves, foram utilizados métodos de contagem de pontos em locais de observação fixos. Além disso, a amostragem oportunista foi usada para documentar outras espécies de fauna e flora encontradas durante o trabalho de campo, fornecendo dados complementares valiosos sobre a presença de espécies e o uso do habitat.

O levantamento de campo da biodiversidade foi realizado ao longo de três dias em abril de 2025, incluindo a instalação de transectos, a demarcação de fronteiras a coleta de dados. Em conjunto, esses métodos ofereceram uma compreensão básica das condições ecológicas na AdI, apoiando a avaliação dos possíveis impactos na biodiversidade.

Levantamento da flora

O método de levantamento por transecto para espécies de flora foi concebido para documentar e avaliar sistematicamente as espécies vegetais presentes na área de investigação. Um total de 8 transectos (A a H) foi estabelecido em toda a área de investigação utilizando trilhas existentes, com cada transecto variando em comprimento de acordo com a acessibilidade na floresta (Figura 13). A coleta de dados ao longo de cada transecto incluiu um inventário das espécies vegetais encontradas, com particular incidência na identificação de espécies comuns e raras, bem como de quaisquer espécies invasoras. A localização GPS de cada espécie foi registrada.



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 14: Localização do levantamento da flora transectos dentro da área de investigação do levantamento da biodiversidade (denominada "área de interesse" na figura)

Levantamento da fauna

Um método de contagem de aves foi empregado para avaliar a diversidade da vida aviária dentro da área de investigação. Este método envolveu o estabelecimento de pontos de observação fixos estrategicamente a cerca de 250 m de distância. A equipe permaneceu estacionada em cada ponto por um período de 5 minutos, registrando todas as espécies de aves vistas ou ouvidas dentro de um raio especificado de cerca de 50 metros. Esta abordagem permitiu uma estimativa fiável da presença, frequência e comportamento das espécies, minimizando a perturbação das aves e do seu habitat. Os dados registados incluíram as espécies, o número de indivíduos e a localização espacial dos pontos.

A amostragem oportunista foi empregada para detetar a população de mamíferos na área de investigação, registrando avistamentos e sinais de sua presença. Embora esta abordagem não forneça uma contagem populacional abrangente, oferece dados suplementares importantes sobre padrões de presença e movimento, contribuindo para a compreensão geral do papel ecológico das espécies na área de estudo.

5.1.2 Inquéritos socioeconómicos

Foram realizados inquéritos domiciliares na AdI do Projeto de 24 a 27 de março de 2025 com membros da comunidade da aldeia de Azeitona, da aldeia de Gaspar e alguns agregados familiares residentes nas proximidades do aeroporto. Foram realizadas reuniões de consulta na comunidade de Azeitona com o apoio do líder comunitário. Quinze questionários foram aplicados a moradores locais, carvoeiros, trabalhadores domésticos e agricultores, a fim de compreender as suas condições de vida, fontes de renda, acesso aos serviços e perceções e opiniões sobre o Projeto PV e BESS previstos.

5.2 Metodologia para Avaliação da Significância dos Impactes

Devido ao facto de não existir um consenso internacional oficial sobre uma abordagem uniformizada para avaliar a importância dos impactes no ambiente e nas comunidades dentro da Área de Influência de um projeto, o Consultor desenvolveu um procedimento de avaliação próprio. Este procedimento baseia-se na vasta experiência do Consultor na realização de Avaliações de Impacte Ambiental e Social.

A metodologia utilizada neste estudo da EIAS para classificar os impactes de E&S do Projeto baseia-se principalmente na abordagem ARVI (IMPERIA, 2015). O ARVI é uma abordagem que avalia a importância dos impactes esperados de um projeto de desenvolvimento proposto e foi o principal resultado do Projeto IMPERIA patrocinado pela UE¹⁰. A abordagem ARVI foi adaptada pelos especialistas do Consultor com base nas Orientações da Comissão Europeia sobre a definição do âmbito (UE, 2017) e na sua longa experiência com os estudos da EIAS.

O Guia de Orientação da Comissão Europeia sobre o âmbito das atividades fornece orientações abrangentes para a fase de definição do âmbito das avaliações de impacte ambiental (AIA) ao abrigo da Diretiva AIA 2011/92/UE. O seu objetivo é melhorar a eficiência do enquadramento através do fornecimento de métodos estruturados para identificar precocemente fatores ambientais cruciais, melhorando a comunicação com as partes interessadas e concentrando os recursos em preocupações ambientais significativas. A orientação foi utilizada no Estudo de E&S Scoping do Projeto PV e BESS, realizado como parte do processo EIAS, para avaliar áreas de interesse e restrições, estabelecer questões-chave, determinar a amplitude e o foco da avaliação ambiental, definir os requisitos da EIAS e delinear os objetivos e atividades do projeto.

Isso resultou em uma metodologia transparente, confiável e objetiva descrita nos seguintes 3 passos:

- Passo 1: Distinguir impactes positivos e negativos
- Passo 2: Eliminar impactes não significativos
- Passo 3: Análise segundo critérios múltiplos para impactes significativos pré e pós-mitigação

Um esquema dos três passos e as interações entre eles está apresentado no Gráfico 15.

¹⁰ More on this project here: <https://www.jyu.fi/science/en/bioenv/research/natural-resources-and-environment/imperia-project>

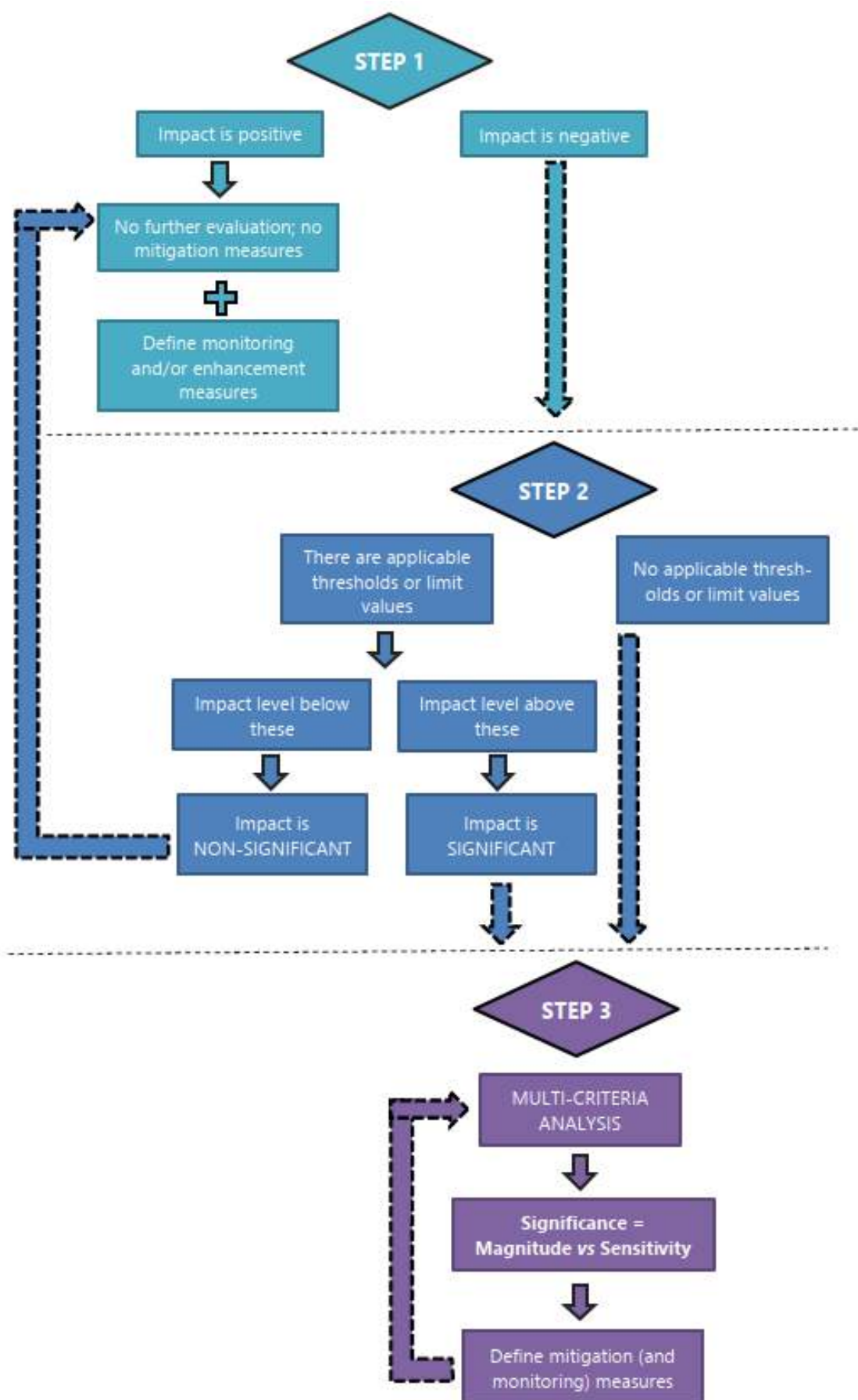


Gráfico 15: A metodologia para avaliar a significância dos impactes

Passo 1: Distinguir impactos positivos e negativos

A metodologia começa por distinguir os impactos positivos dos negativos. **Os impactos positivos** não exigem uma avaliação mais aprofundada, mas requerem o desenvolvimento de melhorias e das respetivas medidas de monitorização, sempre que pertinente e exequível.

Ex. (não necessariamente aplicável ao Projeto): O inquérito socioeconómico mostra que há muitos jovens desempregados e sem instrução na área do projeto. O projeto pode ter um impacto positivo ao criar postos de trabalho durante a construção. Para melhorar este aspeto, o contraente deve, de preferência, empregar mão de obra local durante a construção, a qual receberá formação adequada.

Os impactos negativos devem ser avaliados de forma mais aprofundada na etapa 2.

Etapa 2: descartar impactos não significativos

Para os componentes impactados de forma mais aprofundada (na legislação nacional ou em orientações internacionais), estes devem ser utilizados para compreender inicialmente o grau de alteração no ambiente recetor. Se se prever que o impacto do projeto for inferior ao limiar ou valor-limite, o impacto pode ser classificado como **não significativo** e pode ser excluído de uma avaliação mais aprofundada. No caso de impactos não significativos, não são necessárias medidas de atenuação, mas pode ser aplicável a sua monitorização.

Ex. (não necessariamente aplicável ao Projeto): Os impactos de uma central elétrica nos níveis de poeira no ar ambiente estão abaixo do padrão de qualidade do ar. Os impactos são considerados não significativos e, por conseguinte, não são necessárias medidas de mitigação. Contudo, a vigilância das poeiras na chaminé e/ou no ar ambiente deve ser incluída na EIAS.

Se se prever que o impacto do projeto for superior ao limiar ou valor-limite, o impacto pode ser classificado como **significativo** e deve ser objeto de uma avaliação mais aprofundada utilizando o método de análise segundo critérios múltiplos (etapa 3). Este método deve igualmente ser utilizado quando não estiver disponíveis limiares ou valores-limite.

Etapa 3: Análise segundo critérios múltiplos para impactos significativos pré e pós-mitigação

Atualmente, não existe consenso internacional entre os profissionais sobre uma abordagem única ou comum para analisar e classificar os impactos significativos. Fichtner desenvolveu uma abordagem baseada na abordagem geralmente seguida na UE, que consiste em avaliar a significância com base na magnitude do efeito previsto e na sensibilidade do ambiente recetor:

Magnitude vs Sensibilidade = Significância

A fórmula acima referida aplica-se exclusivamente aos impactos negativos significativos, ou seja, aos impactos que necessitam de uma avaliação mais aprofundada para além das etapas 1 e 2.

Para todos os impactos significativos, são definidas medidas de mitigação para reduzir, eliminar ou compensar os efeitos negativos. A significância residual, ou seja, a significância após a aplicação de medidas especificadas é então avaliada aplicando-se novamente a análise segundo critérios múltiplos.

Magnitude

A magnitude dos impactos negativos significativos é avaliada com base em 6 critérios, sendo cada um deles avaliado com base em 2 a 4 níveis:

- Extensão espacial do impacto
 - local: até 5 km (normalmente incluindo local + propriedades/assentamentos vizinhos)
 - municipal: 5 - 10 km (normalmente incluindo um município)
 - regional: 10 - 100 km (normalmente incluindo uma região)
 - ampla/transfronteiriça: > 100 km (normalmente incluindo várias regiões e/ou atravessando fronteiras nacionais)¹¹
- Duração do impacto (período de tempo durante o qual a atividade que produz o impacto é observável)
 - curto prazo: Atividade de construção¹² < 1 ano
 - médio Prazo: Atividade de construção > 1 ano
 - longo prazo: vida útil do projeto (operação)
 - permanente: duradoura (mesmo após o desmantelamento)
- Frequência do impacto
 - uma vez / ocasionalmente ou nunca (por exemplo, após a mitigação)
 - irregular, mas inferior ou igual a uma vez por ano
 - sazonal (2 a 4 vezes por ano)
 - repetidamente (mais frequentemente do que 4 vezes por ano)
- Reversibilidade do impacto:
 - Impacte reversível
 - Impacte irreversível
- Probabilidade de ocorrência do impacto (avaliação de peritos)
 - improvável: improvável de ocorrer
 - possível: pode ocorrer
 - provável: provável de ocorrer
 - definitivo: Certamente ocorrerá
- Intensidade dos impactos (pode muitas vezes ser medida com várias unidades físicas; caso contrário, recorre-se à avaliação de peritos)
 - baixa - a alteração das condições ambientais ou das pessoas é pequena (ou entre 0% e 15% acima dos limiares/normas)
 - média - o projeto tem um efeito negativo claramente observável na natureza ou na carga ambiental (ou entre 15% e 25% acima dos limiares/normas). Uma mudança social tem um efeito observável na vida diária das pessoas e pode afetar as rotinas diárias.
 - elevada - o projeto tem um grande efeito prejudicial na natureza ou na carga ambiental (ou entre 50 % e 75 % acima dos limiares/normas). Uma mudança social prejudica claramente a vida quotidiana das pessoas.
 - muito elevada - o projeto tem um efeito extremamente nocivo sobre a natureza ou a carga ambiental (ou igual ou superior a 75% acima dos limiares/normas). Uma mudança social dificulta substancialmente a vida quotidiana das pessoas.

¹¹ A transboundary impact is always classified as a wide range impact, even when it is expected within a range shorter than 100 km

¹² Construction activity in this context refers to specific time-limited activities leading to impacts such as excavations, levelling, blasting, etc., and not to the whole construction period.

Após cada critério de magnitude ser classificado de acordo com um dos 4 níveis (ou 2 níveis, em caso de "reversibilidade"), estes são avaliados por meio de um sistema de pontuação, melhorando assim o nível de transparência e objetividade da análise. O resultado é uma classificação da magnitude de cada impacto em baixa, média, alta ou muito alta.

Magnitude					Exemplo
Pontuação Critérios	-1:	-2:	-3:	-4:	Impacte X
Extensão espacial	Local	Municipal	Regional	Ampla/ Transfronteiriça	Municipal: -2
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	Permanente	Permanente: -4
FREQUÊNCIA	Uma vez	Irregular	Sazonal	Repetidamente	Uma vez: -1
Reversibilidade	Reversível	-	-	Irreversível	Reversível: -1
Probabilidade	Improvável	Possível	Provável	Definitiva	Possível: -2
Intensidade	Baixa	Média	Alta	Muito alta	Média: -2
Soma					-14
Magnitude do impacto					Média

Chave:

Magnitude	Soma
Baixa	-6 a -9
Média	-10 a -14
Alta	-15 a -19
Muito alta	-20 a -24

Sensibilidade

A sensibilidade do ambiente receptor pode ser medida com base em 3 critérios, sendo cada um deles avaliado segundo 4 níveis.

- Regulamentos e orientações existentes - existem recetores específicos¹³ na área de impacto que têm algum nível de proteção, seja por lei ou outros regulamentos:
 - nível de proteção muito elevado – a área de impacto inclui um objeto protegido pela legislação nacional, diretivas da UE ou acordos internacionais que podem impedir o desenvolvimento proposto.
 - alto nível de proteção - a área de impacto inclui um objeto protegido pela legislação nacional, diretivas da UE ou acordos internacionais que podem afetar a viabilidade do desenvolvimento proposto.
 - Nível médio de proteção - A regulamentação nacional estabelece recomendações ou valores de referência para um objeto na área de impacto, ou o projeto pode impactar uma área conservada por um programa nacional ou internacional.

¹³ Population and human health, biodiversity, land, soil, water, air and climate, material assets, cultural heritage, and the landscape

- baixo nível de proteção - poucas ou nenhuma recomendações que aumentem o valor de conservação da área de impacte e nenhuma regulamentação que restrinja o uso da área (por exemplo, planos de zoneamento)
- Valor do recetor para a sociedade - valores económicos, por exemplo, abastecimento de água; valores sociais, por exemplo, paisagem ou lazer; ou valores ambientais, por exemplo, habitat natural:
 - muito alto - o recetor é muito único, muito valioso para a sociedade e possivelmente insubstituível; pode ser considerado internacionalmente significativo e valioso; o número de pessoas que vivem no interior, que dependem ou utilizam a área de qualquer outra forma é muito grande.
 - alto - o recetor é único e valioso para a sociedade; pode ser considerado significativa e valiosa a nível nacional; O número de pessoas que vivem no interior, que dependem ou utilizam a área de qualquer outra forma é grande.
 - médio - o recetor é valioso e localmente significativo, mas não muito único; o número de pessoas que vivem no interior, que dependem ou utilizam a área de qualquer outra forma é moderado;
 - baixo - o recetor é de pequeno valor ou singularidade; o número de pessoas que vivem no interior, que dependem ou utilizam a área de qualquer outra forma é pequeno.
- Vulnerabilidade às mudanças trazidas pelo projeto sob avaliação (capacidade de tolerar mudanças; número de alvos sensíveis):
 - muito alta - Mesmo uma alteração externa muito pequena pode alterar substancialmente o status do recetor. Existem muitos alvos sensíveis na área.
 - alta - Mesmo uma pequena alteração externa pode alterar substancialmente o status do recetor. Existem muitos alvos sensíveis na área.
 - médio - Pelo menos mudanças moderadas são necessárias para alterar substancialmente o status do recetor. Existem alguns alvos sensíveis na área.
 - baixa - Mesmo uma grande alteração externa não teria impacte substancial no status do recetor. Existem poucos ou nenhuns alvos sensíveis na área.

Após cada critério de sensibilidade ser classificado de acordo com um dos 4 níveis, estes são avaliados por meio de um sistema de pontuação, o que melhora assim o nível de transparência e objetividade da análise. O resultado é uma classificação da sensibilidade de cada impacte em baixa, média, alta e muito alta.

Sensibilidade					Exemplo
Pontuação Critérios	1:	2:	3:	4:	Recetor X
Regulamentos e orientações existentes	Baixo nível de proteção	Nível médio de proteção	Elevado nível de proteção	Nível de proteção muito elevado	Muito alta: 4
Valor do recetor	Baixo	Média	Alto	Muito alto	Alta: 3
Vulnerabilidade às alterações	Baixo	Média	Alto	Muito alto	Baixa: 1
Soma					8
Sensibilidade do recetor					Média

Chave:

Sensibilidade	Soma
Baixo	3 a 5
Média	6 a 8
Alta	9 a 10
Muito alta	11 a 12

Significância

O nível de significância de cada impacto é finalmente avaliado como baixo, médio, alto ou muito alto. Isto é feito por meio de uma matriz que avalia a magnitude do impacto contra a sensibilidade do receptor.

SIGNIFICÂNCIA		Magnitude do impacto			
		Muito alta	Alta	Média	Baixa
Sensibilidade do receptor	Baixa	Alta	Média	Baixa	Baixa
	Média	Alta	Alta	Média	Baixa
	Alta	Muito alta	Alta	Alta	Média
	Muito alta	Muito alta	Muito alta	Alta	Alta

Avaliação dos impactos cumulativos

O impacto cumulativo de um projeto é o seu impacto incremental quando adicionado aos impactos de outros desenvolvimentos relevantes passados, presentes e razoavelmente previsíveis, bem como atividades não planejadas ou previsíveis possibilitadas por um projeto que podem ocorrer mais tarde ou em local diferente (BM, 2016).

A possibilidade de impactos cumulativos é determinada no âmbito desta EIAS na medida em que estejam disponíveis informações sobre desenvolvimentos passados, presentes e razoavelmente previsíveis. No entanto, a avaliação da significância dos impactos cumulativos utilizando a metodologia descrita anteriormente pode não ser possível. Tal justifica-se pela experiência adquirida com a avaliação da significância dos impactos cumulativos, que mostra que a aplicação dos métodos de determinação da significância normalmente utilizados no EIAS é muito difícil (IFC, 2013).

Para qualquer potencial impacto cumulativo identificado, e independentemente de saber se a sua importância pode ou não ser avaliada, foi considerada uma atenuação e/ou monitorização adicionais para além da identificada para os impactos não cumulativos.

6 Análise de Alternativas

Este capítulo investiga alternativas ao desenvolvimento do Projeto relacionadas com o seu design, capacidade do sistema, seleção do local e tecnologia.

6.1 Capacidade de Geração Alternativa

A área de 5 ha atribuída pelo MIRN para o desenvolvimento do Projeto permitiria, teoricamente, a instalação de uma Central Fotovoltaica com uma capacidade de até 5 MW. Neste caso, a rede da ilha do Príncipe teria de ser alargada com cabos de 185 mm², o que traria custos adicionais e atrasaria a execução do Projeto.

Em alternativa, foi sugerida uma capacidade de 1 MW, que poderia ser absorvida pela rede sem necessidade de novas intervenções. No entanto, esta capacidade seria demasiado baixa para as necessidades reais da ilha.

Portanto, a equipe do Estudo de Viabilidade estudou a viabilidade de uma central fotovoltaica de 2 MW acompanhada por um Sistema de Armazenamento de Energia em Bateria de 1,2 MW/4,8 MWh de potência/capacidade energética, e uma subestação de 6 kV/2 MVA. A capacidade de 2 MW foi otimizada para caber em um lote de 2 ha dentro da área alocada de 5 ha. Considerando a latitude de instalação, a distância entre as estruturas de montagem (pitch), a inclinação e o tipo de estrutura (Leste-Oeste) foram selecionados para otimizar o uso da área e a produção de eletricidade.

6.2 Tecnologia de Geração Alternativa

O sistema de produção de energia na rede pública da Região Autónoma do Príncipe é constituído por fontes de energia não renováveis, nomeadamente por uma central termoelétrica a gásóleo com uma potência instalada de 2.800 kW, com combustível importado, evidenciando a total dependência da produção de energia não renovável e do combustível importado.

As centrais térmicas convencionais são bem conhecidas pelos seus impactes ambientais quando comparadas aos projetos fotovoltaicos. Por exemplo, libertam vários poluentes como o dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂) e partículas, contribuindo para as Emissões atmosféricas e os efeitos adversos para a saúde associados. Os projetos fotovoltaicos, por outro lado, geram eletricidade praticamente sem emissões para a atmosfera (as emissões resultantes da manutenção dos veículos podem ser consideradas insignificantes), tornando-os mais limpos e sustentáveis.

Uma quantidade substancial de água para arrefecimento e geração de vapor pode ser necessária para centrais térmicas, o que pode sobrecarregar os recursos hídricos e ecossistemas locais. Os projetos fotovoltaicos requerem quantidades limitadas de água para a sua operação (para a limpeza de painéis), reduzindo a pressão sobre as fontes de água. As centrais térmicas podem produzir ruído, causando transtornos às comunidades próximas; Os projetos fotovoltaicos são relativamente silenciosos, com a maioria dos ruídos sendo não contínuos e ocorrendo durante o dia, quando o sistema está ativo.

Assim, pequenos projetos fotovoltaicos produzem energia limpa, têm baixa pegada ambiental e causam menos interrupções sociais em comparação com as centrais térmicas. A operação de sistemas de energia solar são uma fonte de energia de baixo Impacte ambiental que utiliza recurso natural renovável e

inesgotável, e não são geradas emissões atmosféricas nem efluentes líquidos, além de resíduos domésticos e operacionais e de manutenção (que exige, no entanto, uma gestão adequada). O BESS permitirá um diferimento de investimentos na rede, como centrais elétricas e a necessidade de fazer funcionar geradores a gásóleo para servir o pico da procura, poupando custos, ruído e emissões poluentes.

Mais importante ainda, uma nova central térmica convencional não estaria alinhada com a estratégia energética nacional que visa assegurar o abastecimento de eletricidade do país e aumentar para 50% a contribuição das energias renováveis na matriz energética do país. Como estratégia global de aprovisionamento energético, a utilização da energia produzida nas centrais termoelétricas existentes deve ser progressivamente minimizada, em benefício dos investimentos públicos ou privados em fontes alternativas que utilizem energias renováveis. Esta ação minimizará as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e a dependência económica dos mercados externos (PNOT, 2020).

6.3 Componentes Alternativos

Os componentes potenciais mais adequados para módulos fotovoltaicos, inversores fotovoltaicos e estruturas de montagem de módulos foram avaliados no Estudo de Viabilidade considerando que a ilha do Príncipe tem algumas características específicas que restringem a escolha dos componentes:

- Vinte (20) pés contentores são a maior unidade de embalagem que pode razoavelmente ser descarregada pelo Porto do Príncipe.
- Todos os componentes devem pesar menos de 15 toneladas, que é o peso máximo que pode ser manuseado pelos engenheiros locais.
- Finalmente, a quantidade de pessoas qualificadas para manter a central fotovoltaica é limitada, tornando essencial projetar a central fotovoltaica com uma abordagem de manutenção mínima.

6.3.1 Alternativas de módulos fotovoltaicos - cristalino *versus* filme fino

Os módulos fotovoltaicos cristalinos de alta eficiência foram escolhidos em detrimento dos módulos de película fina devido, principalmente, a três razões:

- O transporte de módulos fotovoltaicos é caro: o transporte de módulos cristalinos para o local requer menos recipientes em comparação com os necessários para módulos de película fina, reduzindo, portanto, os custos de transporte.
- Reduzir ao mínimo a pegada da central fotovoltaica: os módulos de película fina são menos eficientes, exigindo mais espaço para a mesma capacidade de geração fornecida pelos módulos cristalinos, o que acabaria aumentando a área a ser desmatada para o Projeto.
- Conveniência: o promotor beneficia de um acesso conveniente a módulos cristalinos na ilha de São Tomé, devido à presença de outros projetos solares fotovoltaicos. É, portanto, aconselhável continuar a utilizar esta tecnologia para facilitar a permutabilidade de peças sobresselentes. Embora a compatibilidade esteja sujeita a determinadas especificações técnicas, os módulos cristalinos oferecem geralmente uma maior facilidade de substituição em comparação com tecnologias alternativas, como os módulos de película fina.

6.3.2 Alternativas de inversores fotovoltaicos - centralizados *versus* descentralizados

Uma solução de inversor descentralizado foi selecionada para o projeto. Em comparação com os inversores centrais, as unidades descentralizadas oferecem vantagens em termos de transporte e instalação, uma vez que não requerem equipamentos pesados, como guias. Além disso, simplificam a manutenção e a gestão de peças sobresselentes em caso de avaria. A natureza modular dos inversores descentralizados também aumenta a resiliência do sistema: enquanto a falha de um inversor central poderia comprometer toda a infraestrutura elétrica da ilha, a falha de uma única unidade descentralizada resultaria em apenas uma redução de 20% na produção da central fotovoltaica.

6.3.3 Alternativas de estruturas de montagem de módulos - fixas *versus* móveis

Uma estrutura de empilhamento de suporte fixo foi selecionada em vez de uma estrutura móvel / sistema de rastreamento. Ao contrário dos sistemas de rastreamento, uma estrutura fixa não contém peças móveis, eliminando assim a necessidade de outros componentes, como motores. Isso não apenas reduz a complexidade da manutenção, mas também simplifica a gestão de peças sobresselentes.

6.3.4 Tipo de bateria alternativo para o BESS

As baterias de fosfato de ferro de lítio (LFP) oferecem vantagens significativas sobre outros tipos de química de baterias, tornando-as uma escolha preferida para sistemas de armazenamento de energia em bateria. As principais considerações para a seleção de baterias LFP, juntamente com os seus benefícios associados, são descritas abaixo:

- **Segurança.** As baterias LFP exibem excelente estabilidade térmica e química, reduzindo o risco de superaquecimento e fuga térmica em comparação com outros tipos de química de íons de lítio, como o Níquel-Manganês-Cobalto (NMC). Apresentam também uma maior tolerância a condições abusivas, incluindo sobrecargas, sem representarem riscos significativos.
- **Ciclo de vida.** Com uma vida útil típica superior a 2.000 a 3.000 ciclos, as baterias LFP demonstram uma durabilidade notável, tornando-as adequadas para aplicações de armazenamento de energia a longo prazo. Sua capacidade de manter a performance durante vários ciclos de descarga de carga ajuda a minimizar os custos de substituição e a estender a vida útil operacional.
- **Relação custo-eficácia.** Em comparação com outros tipos de química de íons de lítio, as baterias LFP são geralmente mais acessíveis, tornando-as uma opção econômica para projetos de armazenamento em grande escala. O seu custo inicial mais baixo é particularmente benéfico em projetos com restrições orçamentais rigorosas.
- **Considerações ambientais.** As baterias LFP não contêm cobalto, que é frequentemente associado a preocupações éticas e ambientais relacionadas às práticas de mineração. Ao evitar o cobalto, as baterias LFP contribuem para uma cadeia de abastecimento de baterias mais sustentável e responsável. Além disso, a sua maior vida útil reduz o desperdício de baterias, minimizando a frequência de eliminação e os impactos ambientais associados.
- **Desempenho.** As baterias LFP oferecem um desempenho estável a altas temperaturas e podem descarregar rapidamente, o que é benéfico em aplicações que exigem fornecimento de energia rápido e frequente. Sua alta capacidade de corrente de descarga os torna adequados para aplicações que exigem alta potência de saída.

6.4 Localizações Alternativas

Em 2016, a EDP apresentou ao Governo Regional do Príncipe uma solução para a produção centralizada de eletricidade na ilha com recurso a energias renováveis, de forma a reduzir o elevado consumo de gasóleo e as emissões de CO₂, potenciar a oferta turística e combater as alterações climáticas. Após vários estudos realizados com o apoio da HBD e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), a EDP apresentou em 2019, em conjunto com investidores locais, uma proposta final para a construção e exploração de uma central fotovoltaica.

A proposta referia-se à instalação de um produtor independente de energia na Ilha do Príncipe, que construiria e exploraria uma central fotovoltaica de 4,75 MWp, com 3,5 MWh de armazenamento, entregando toda a sua produção à rede da ilha (ALER, 2019). A área onde o projeto seria implementado foi identificada e atribuída pelo Governo Regional como um terreno livre, medindo aproximadamente 7 hectares, adjacente à área vedada do aeroporto¹⁴.

Desde então, segundo o PNOT (2020), o Governo Regional tem vindo a estudar a viabilidade da instalação de uma unidade de recuperação de energia solar junto ao aeroporto, para a qual tem procurado estabelecer protocolos com parceiros internacionais. Os fatores considerados para a localização e desenvolvimento do Projeto PV e BESS incluíram:

- Boa irradiação solar.
- Proximidade de infraestruturas e centros de carga existentes.
- Proximidade da rede viária.
- Proximidade da rede elétrica.
- A área do projeto em geral pode ser caracterizada como sendo predominantemente de superfícies bastante planas.
- Disponibilidade de terrenos governamentais.

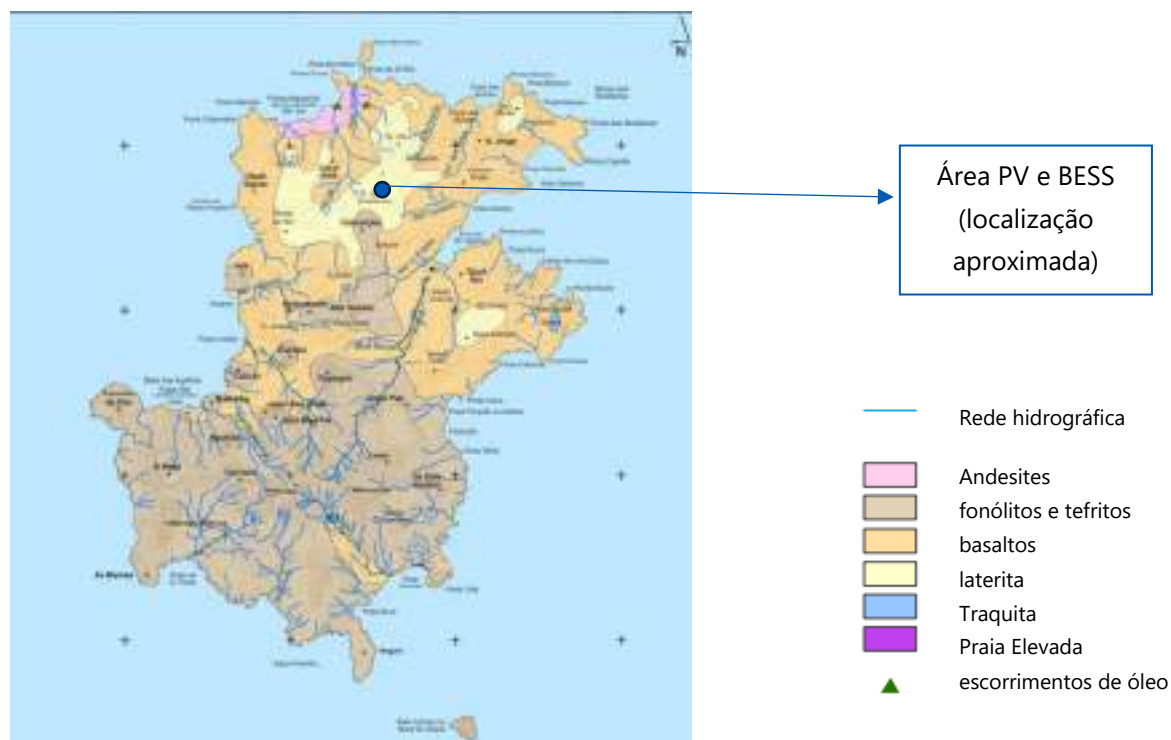
Para o Projeto PV e BESS finalmente sujeito a este EIAS, o Governo Regional indicou a localização com base nas avaliações anteriores descritas; neste contexto, não foram consideradas alternativas de localização.

¹⁴ <https://www.aler-renovaveis.org/contents/files/5-edp-renovaveis-green-talk-s-tome.pdf>

(Jones, 2006) A parte insular da Linha Vulcânica dos Camarões inclui, de NE a SW, a ilha de Bioko, localizada na fronteira entre a placa continental e oceânica, e as ilhas do Príncipe, São Tomé e Annobón, localizadas na placa oceânica. Os vários centros vulcânicos refletem a atividade magmática oceânica intraplacas há cerca de 30 milhões de anos, como testemunham os afloramentos na Ilha do Príncipe. A Ilha do Príncipe tem uma área de 142 km² (incluindo ilhéus). A ilha é um vulcão fortemente erodido rodeada por ilhéus, incluindo o Ilhéu Bom, Ilhéu Caroço, Tinhosa Grande e Tinhosa Pequena. É essencialmente basáltico a tefrito-fonolítico na sua natureza. As rochas mais antigas correspondem a breccias palagoníticas (31 Ma), com blocos de basalto fresco, que ocorrem num pequeno afloramento no sul da ilha. Estas breccias representam presumivelmente uma fase submarina do desenvolvimento da ilha. O sul da ilha é composto por chaminés fonolíticas (7 a 5,3 Ma) e derrames associados de natureza fonolítica, traquítica e tristanítica que por vezes se estendem para o norte (Aqualogus, 2021).

O Príncipe ergue-se no sul até uma altitude máxima de 947 m, no Pico do Príncipe. A sequência geocronológica e estratigráfica ainda é objeto de discussão científica. Existem duas séries de lava, a série de lava antiga e a série de lava moderna (Lee, 1994). A primeira (24 Ma a 19 Ma) corresponde, petrograficamente, a uma série de basaltos alcalinos e havaianos, e é cortado por numerosos diques, de direção predominantemente NW-SE, da mesma natureza das lavas. A série de lava moderna corresponde a fluxos de basanitos e nefelinitos (5,5 a 3,5 Ma) que descansam em discordância sobre a série anterior. Estas séries estão expostas essencialmente na parte norte da ilha e em algumas áreas são cobertas por laterita vacuolar argilosa. No sector sul da ilha, em zonas de relevo mais acentuado, predominam as rochas fonolíticas e traquíticas, enquanto o sector norte, mais achatado, é formado maioritariamente por basaltos compactos e vesiculares. As rochas basálticas ocorrem sob a forma de fluxos de lava, com intercalações de materiais sedimentares vulcânicos (breccias e tufos ou cinerites) (Aqualogus, 2021; PNP, 2016 - 2022).

A geologia da área do Projeto é caracterizada por lateritas, como demonstrado no Gráfico 17.



Fonte: PNOT, 2020

Gráfico 17: Mapa geológico do Príncipe

7.1.2 Topografia

Podem distinguir-se na ilha duas regiões com características muito diferentes, que estão claramente ligadas à geologia. A parte norte é relativamente baixa, não excedendo 180 m, com apenas pequenas elevações acima dessa superfície. Corresponde, na sua maioria, aos basaltos superiores e lateritas. As partes central e sul têm uma topografia muito mais irregular e acidentada, onde ocorrem os picos mais altos, que correspondem a chaminés fonolíticas. É nesta parte central que se localiza a maior parte das obras a realizar. As principais linhas de água apresentam um padrão de drenagem radial, com o maciço rochoso frequentemente exposto no leito e com as encostas muitas vezes cobertas por materiais desagregados que vão desde grandes blocos a areias e, por vezes, material argiloso (Aqualogus, 2021).

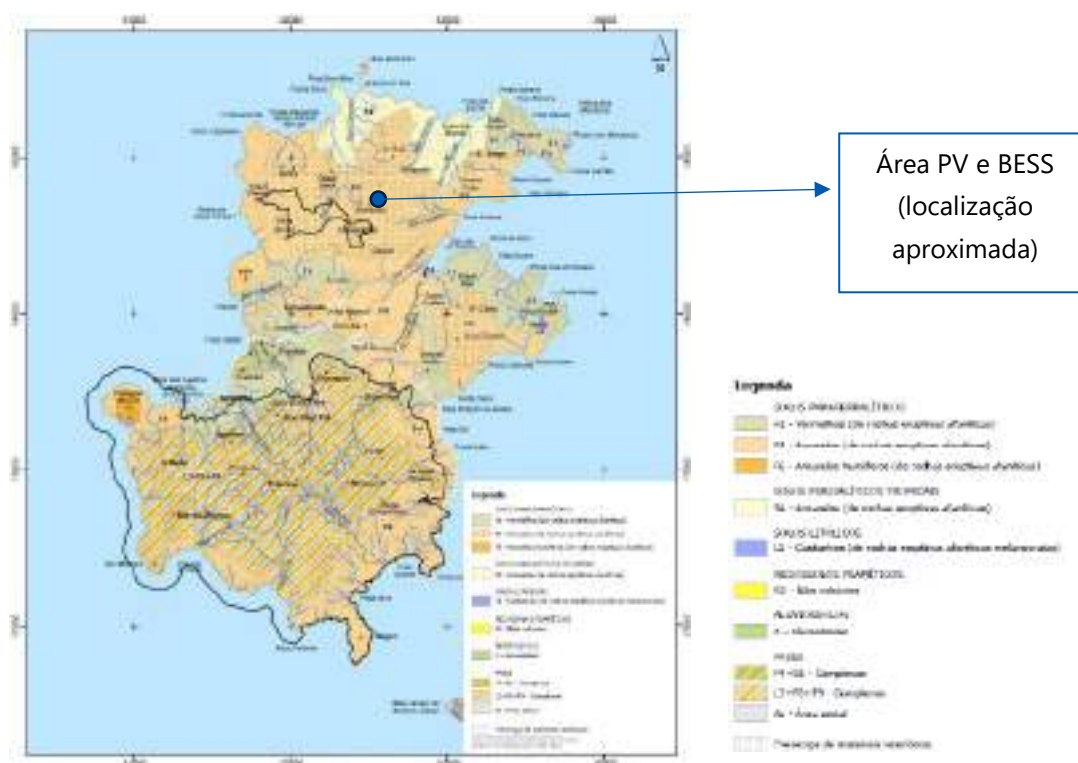
O Rio Papagaio é o maior rio da Ilha do Príncipe, que nasce no centro da ilha, em formações fonolíticas e traquíticas, na encosta norte das montanhas existentes entre o Pico do Príncipe (948 m) e o Pico Menorne (937 m). A bacia é assimétrica, com predominância dos afluentes da margem esquerda, sendo o maior o rio Buanga. O vale é profundo e em forma de V. O leito é maioritariamente rochoso com quedas de água, estando a bacia coberta de vegetação arbórea. No seu curso inferior, em formações basálticas, o leito é feito de seixos e uma parte considerável da bacia encontra-se ocupada por plantações agrícolas. (PNP, 2016 – 2022)

O terreno do local do projeto é relativamente plano, e não acidentado, não se observando fontes de água superficiais na área. Existe um canal de drenagem, no limite norte do local.

7.1.3 Solos

Os solos do Príncipe, principalmente de origem vulcânica, dividem-se em várias unidades com diferentes representações nas diversas secções da ilha (Gráfico 18). Os solos paraferállicos amarelos são os mais extensos, cobrindo 48,4% do território, seguidos pelos solos paraferállicos vermelhos, que cobrem 16,5%. Os solos litólicos castanhos húmíferos aparecem em associação com outros solos da metade sul, representando 13,3%. No extremo norte, os solos litólicos cobrem 13,39% da ilha, bem como os solos ferralíticos tropicais amarelos e castanhos, que juntos representam 5,8% da área do Príncipe. As restantes unidades de solo são pequenas em extensão, surgindo frequentemente em complexos de solos (PNP, 2016 - 2022).

No local do Projeto e na Adl, a ordem de solos dominante é a dos solos paraferállicos, amarelos das rochas eruptivas afaníticas (Gráfico 18). Estes solos têm um baixo nível de fertilidade e, como tal, o local do Projeto não inclui solos ricos e produtivos.



Fonte: PNOT, 2018

Gráfico 18: Mapa do solo do Príncipe

7.1.4 Clima e meteorologia

No Golfo da Guiné, onde se situam as ilhas de São Tomé e Príncipe, o clima é tipicamente equatorial, com pouca variação ao longo do ano e caracterizado por altas temperaturas persistentes e frequentes episódios de elevada humidade. O clima de São Tomé e Príncipe é influenciado pelas migrações norte e sul da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), associadas às monções de sudoeste e ventos alísios de nordeste. As ilhas estão localizadas no cinturão tropical húmido, o gradiente altitudinal também define fortes mudanças na temperatura média anual; de 25,5 a 23°C até 300m acima do nível do mar de 23 a 13,5°C entre 300 e 1500m acima do nível do mar, e menos de 13,5°C em altitudes mais elevadas (de Lima, 2012). No entanto, este gradiente de temperatura média anual é principalmente regido por temperaturas mínimas mais baixas em altitudes mais elevadas, uma vez que as temperaturas máximas em altitude podem ser semelhantes às da costa (Silva, 1958; C. Mc Sweeney et. al., 2010).

A Ilha do Príncipe tem um clima tropical húmido, com duas estações de três meses quentes e chuvosos, quatro meses de Gravana (junho a setembro), um período mais seco com temperaturas mais baixas, e um período entre janeiro e fevereiro, chamado Gravaninha e caracterizado por menos precipitação e temperaturas mais baixas. A precipitação média anual varia de aproximadamente 2.000 mm nas áreas baixas ao norte e nordeste, a 4.000 mm nas áreas de maior elevação ao sul. A temperatura média anual é de 25,2°C, com uma humidade relativa média de 82,5% (PNOT, 2018).

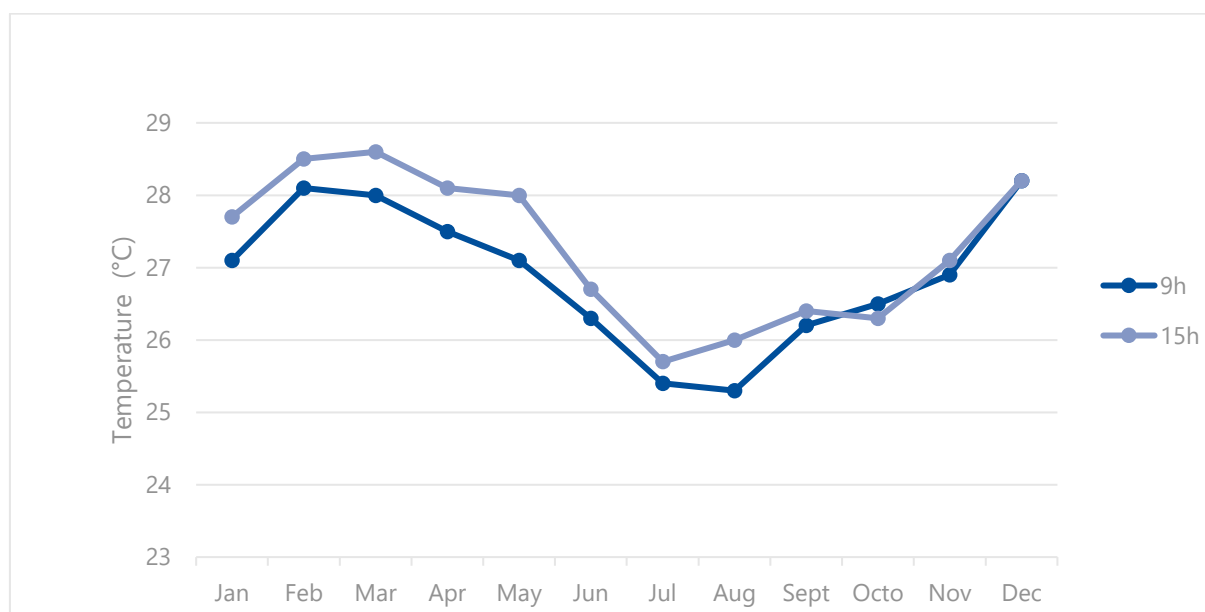
7.1.4.1 Temperatura

O clima de São Tomé e Príncipe é tropical, com uma longa estação chuvosa que dura nove meses, de setembro a maio, e produz uma precipitação média anual de 900 mm. A estação chuvosa é interrompida por um curto período denominado "Gravanito", e ocorre durante os meses de dezembro e janeiro.

Durante este curto período, observa-se uma diminuição da precipitação e da temperatura média do ar. A ocorrência desta estação intermédia depende da Zona de Convergência Intertropical. Uma estação seca de três meses denominada "Gravana" dura de junho a agosto, coincidindo com as temperaturas médias mais baixas do ano (PNOT, 2018).

O Instituto Nacional de Meteorologia disponibilizou dados referentes ao período de 2017 a 2023, para a estação meteorológica do Príncipe. As observações mostraram que as temperaturas médias mensais permanecem relativamente estáveis ao longo do ano, oscilando entre 22°C e 26°C. As temperaturas mais baixas são observadas durante os meses da estação seca de Junho a agosto, enquanto a estação chuvosa corresponde ligeiramente a temperaturas mais elevadas, conforme demonstrado em Gráfico 19. Este padrão é impulsionado principalmente por fatores globais, tais como: a radiação solar e o movimento da Terra, mas também é moldado por influências regionais e locais, incluindo proximidade de oceanos ou continentes, topografia, características do solo, cobertura vegetal e padrões de vento.

A evolução anual da temperatura média do ar na região em estudo é apresentada em Gráfico 19 para a estação de Santo António.



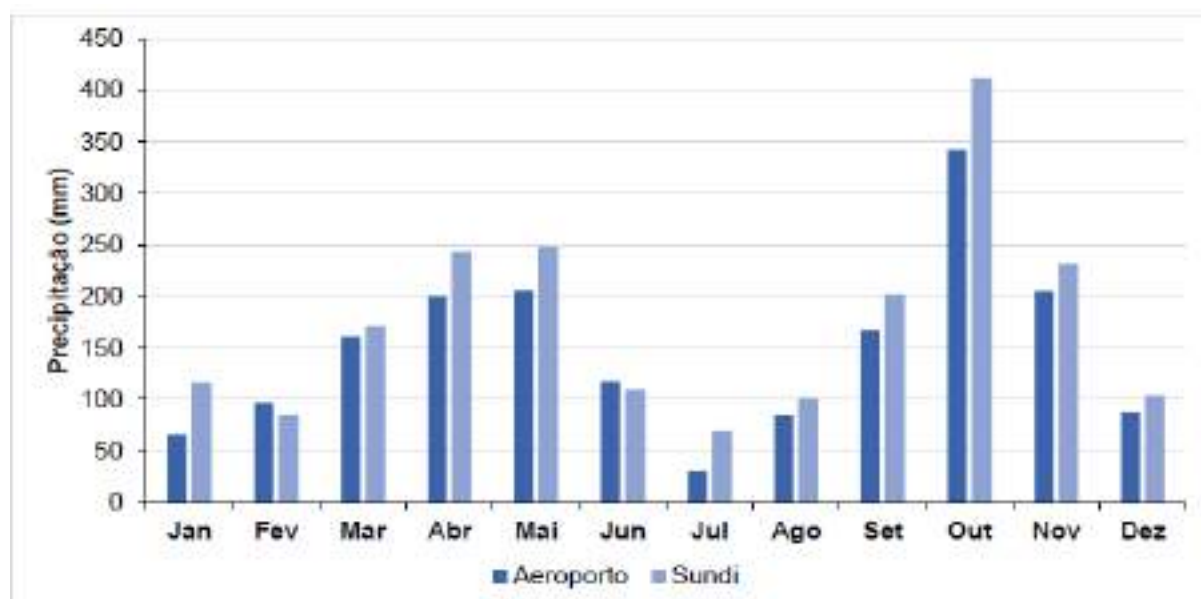
Fonte: Fichtner

Gráfico 19: Temperaturas médias mensais, às 9h e às 15h, registadas na estação meteorológica de Santo António, entre 2017 e 2023

Ao longo dos meses verifica-se um aumento gradual até março, mês em que se registam os valores mais elevados. Observando os números anteriores, verifica-se que as temperaturas médias mensais registam máximas em março, com cerca de 27,8 °C e 28,4 °C, às 9h e 15h, respetivamente. As temperaturas médias mensais registam mínimas em agosto, com cerca de 24,4 °C e 25,3 °C, às 9h e 15h, respetivamente. Quanto à amplitude térmica anual, esta é dada pela diferença entre os valores médios de temperatura do mês mais quente e frio do ano. Assim, obteve-se um valor de amplitude térmica de 3,2 °C (PNOT, 2018).

7.1.4.2 Precipitação

Para caracterizar a precipitação, foram analisados os dados das estações hidrométricas do aeroporto e da Sundy, uma vez que a estação de Porto Real, também disponível, tem muitas falhas e não é fiável para uma análise climática.

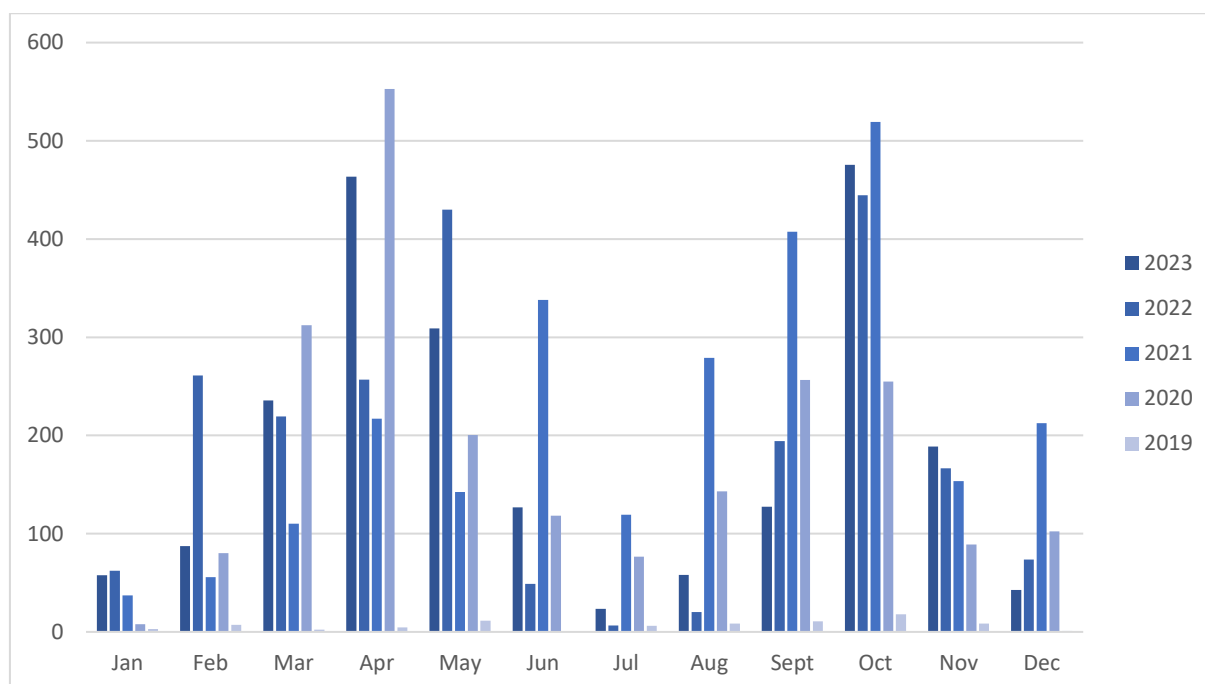


Fonte: Aqualogus, 2021

Gráfico 20: Precipitação média mensal registada nas estações Udométricas do Aeroporto (2008-2020) e SUNDY (1911-2020)

A partir da análise do Gráfico 20, a variação da precipitação nas estações tem um comportamento relativamente próximo, observando claramente duas estações chuvosas. O valor da precipitação anual nas estações é de 1.765 mm para o Aeroporto e 2.093 mm para SUNDY. As ocorrências da estação chuvosa são de setembro a maio, e as medições da estação seca são de junho a agosto.

Os dados de precipitação da estação meteorológica de Santo António são apresentados na Gráfico 21, indicando também os meses chuvosos de setembro a maio, com o mês de outubro a apresentar diferenças significativas de precipitação entre anos consecutivos. A estação seca é tipicamente de junho a agosto, com alguns meses se aproximando de precipitação mínima ou nenhuma. Esta variação sazonal é característica do regime climático da região e é influenciada por fatores como padrões de circulação atmosférica, influências oceânicas (por exemplo, temperaturas da superfície do mar) e ventos predominantes.



Fonte: Fichtner

Gráfico 21: Precipitação média mensal registrada na estação meteorológica de Santo António (2019-2023)

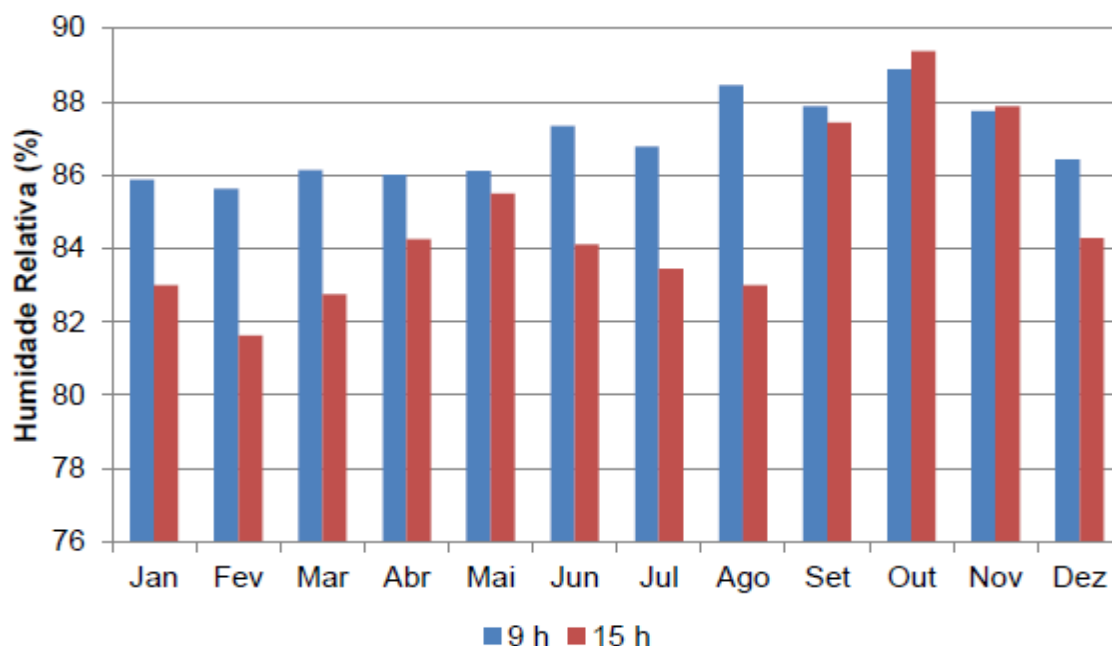
7.1.4.3 Velocidade do vento

Como não existem dados de vento atuais para a região, considerou-se a informação contida no trabalho de (Papagaio, 2021), para o período de 1952 a 1963, em Santo António, onde se observou uma predominância de ventos de oeste (W) ou sudeste (SW) ao longo do ano, com maior ocorrência de ventos de oeste nos meses de outubro. Neste local observaram-se ventos normalmente fracos, com velocidades que variaram entre aproximadamente 6,3 e os 10,08 km/h.

7.1.4.4 Humidade relativa ambiente

O Gráfico 22 representa os valores médios de humidade relativa às 9h e às 15h para a estação meteorológica do Aeroporto do Príncipe.

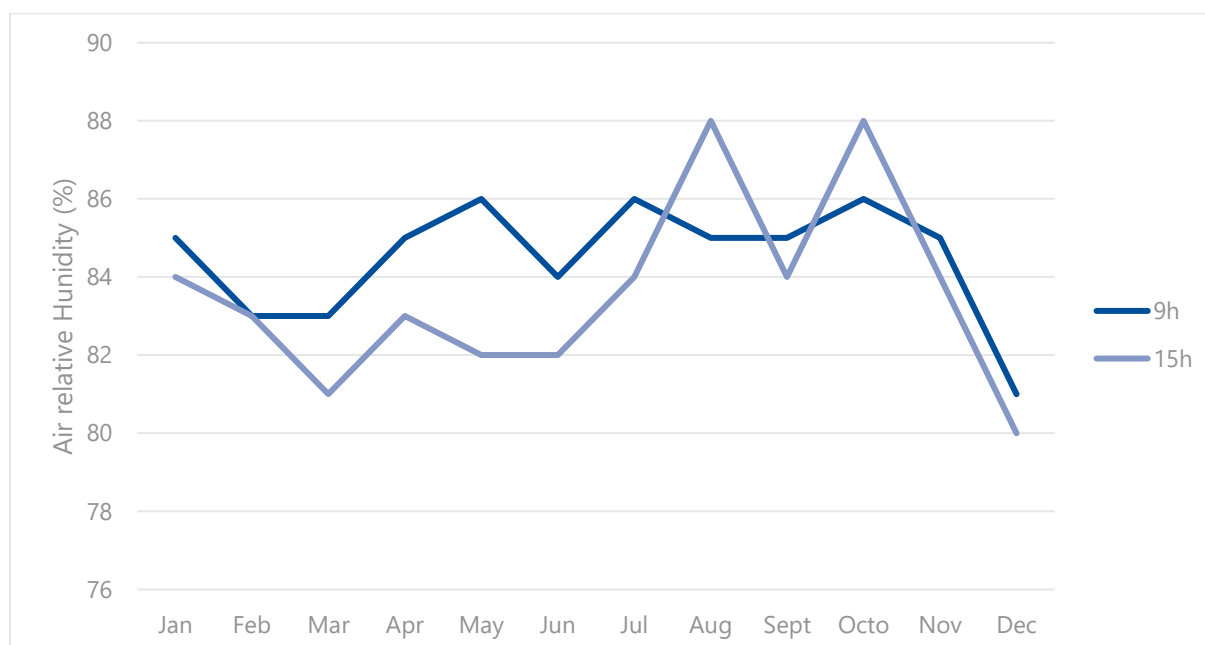
O valor médio mensal da humidade relativa varia entre o mínimo de 82% às 15h, e os 89% para a medição das 9h e para a média mensal global. Em geral, registam-se sempre valores elevados ao longo do ano, nunca inferiores a 80%, e em média 85% (9h) e 87% (15h).



Fonte: Aqualogus, 2021

Gráfico 22: Valores médios mensais de umidade relativa, registados na estação meteorológica do aeroporto, entre 2008 e 2016

Para a estação meteorológica de Santo António, os níveis de humidade às 9h são geralmente mais elevados conforme ilustrado na Gráfico 23, refletindo temperaturas matinais mais frias e taxas de evaporação mais baixas. Por volta das 15h, a humidade relativa diminui significativamente, principalmente devido ao aumento das temperaturas e da radiação solar, que aumentam a evaporação e reduzem o teor de humidade no ar.



Fonte: Fichtner

Gráfico 23: Dados de humidade registados na estação meteorológica de Santo António, entre 2019 e 2023

Esses resultados destacam a variabilidade diária e sazonal da humidade atmosférica, influenciada por mudanças de temperatura, intensidade solar e padrões de chuva. As tendências observadas são

consistentes com o comportamento típico do clima tropical/subtropical, onde a umidade cai acentuadamente durante a parte mais quente do dia.

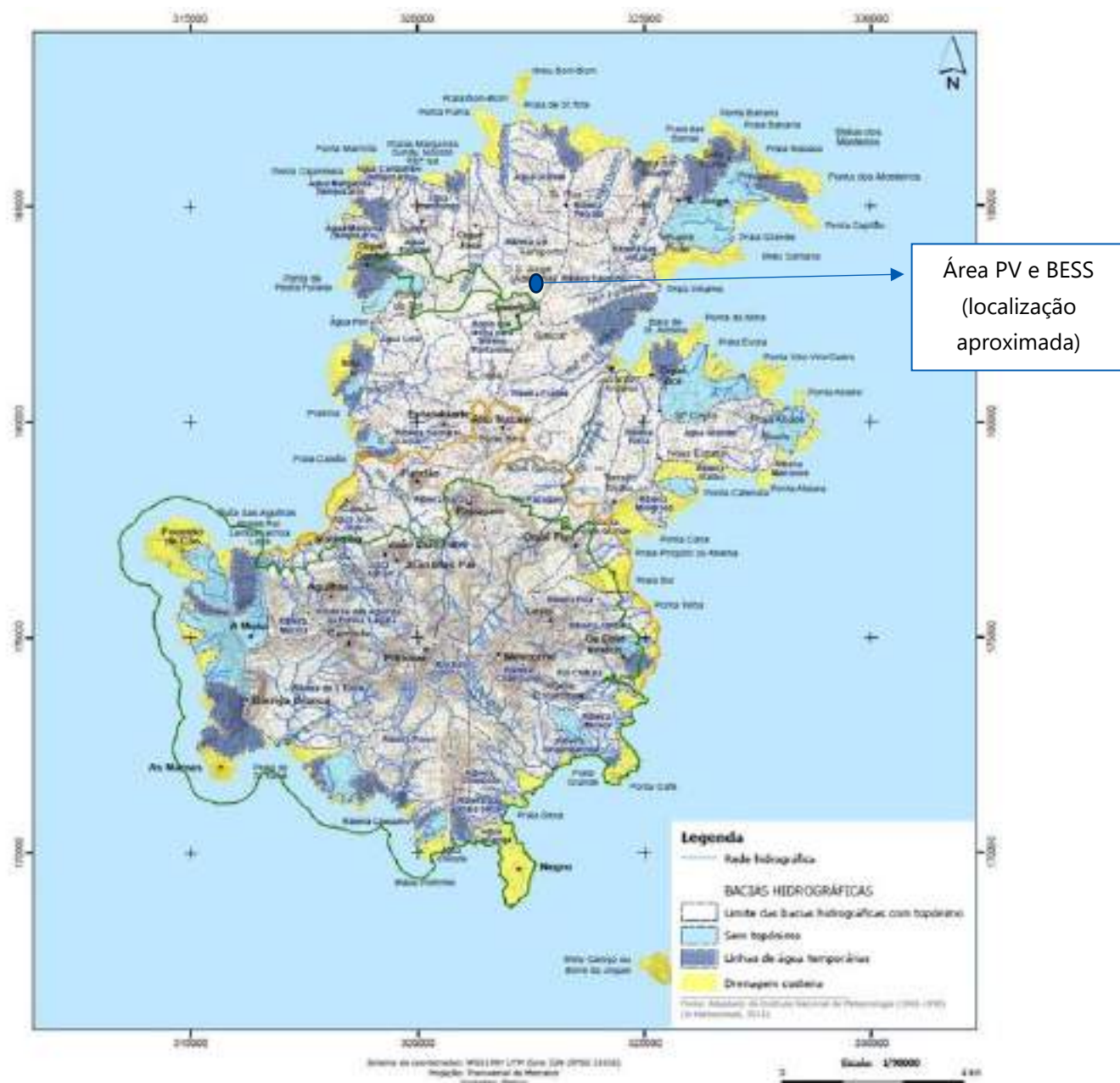
7.1.5 Sismicidade

Ao contrário do que acontece na ilha de São Tomé, não há vestígios de vulcanismo recente na ilha do Príncipe. O risco sísmico no local segundo *Thinkhazard* é classificado como muito baixo de acordo com as informações atualmente disponíveis, o que significa que há menos de 2% de probabilidade de ocorrer um sismo nesta área nos próximos 50 anos. No entanto, um sismo de magnitude 5,5 foi sentido em 2019 com epicentro a cerca de 90 km a leste de Santo António a uma profundidade de 10 km, de acordo com o Serviço Geológico dos EUA (Aqualogus, 2021).

7.1.6 Recursos hídricos

A formação da ilha de São Tomé por vulcanismo é um fenómeno recente: menos de 13 milhões de anos, o que não é muito tempo na escala do tempo geológico, comparado com os milhares de milhões de anos de rochas que compõem as zonas de relevo dos países vizinhos do Gabão e Congo. Como o relevo da ilha ainda é recente, os cursos de água não tiveram tempo suficiente para formar vales profundos. A ilha tem a forma global de um cone, drenado por cerca de cinquenta rios, formando raios desde o cume até à costa (Plano Diretor de Água e Saneamento, 2010). A maior densidade de drenagem das bacias hidrográficas, acompanhada da maior precipitação, encontra-se no sudoeste, enquanto o norte e o nordeste têm uma menor abundância de recursos hídricos (PNOT, 2018),

A ilha do Príncipe tem três rios principais: Papagaio, Bibi e Banzú, todos eles fontes críticas de água para os habitantes e com origem no Parque Natural do Príncipe (PNP) (Gráfico 24). Em particular, o rio Papagaio é a principal fonte de água potável para a capital Santo António, e uma parte considerável do seu curso inferior é ocupada por plantações. As autoridades regionais têm um forte interesse na exploração da energia hidroelétrica e há planos para utilizar estes três rios para fornecer água potável às comunidades.



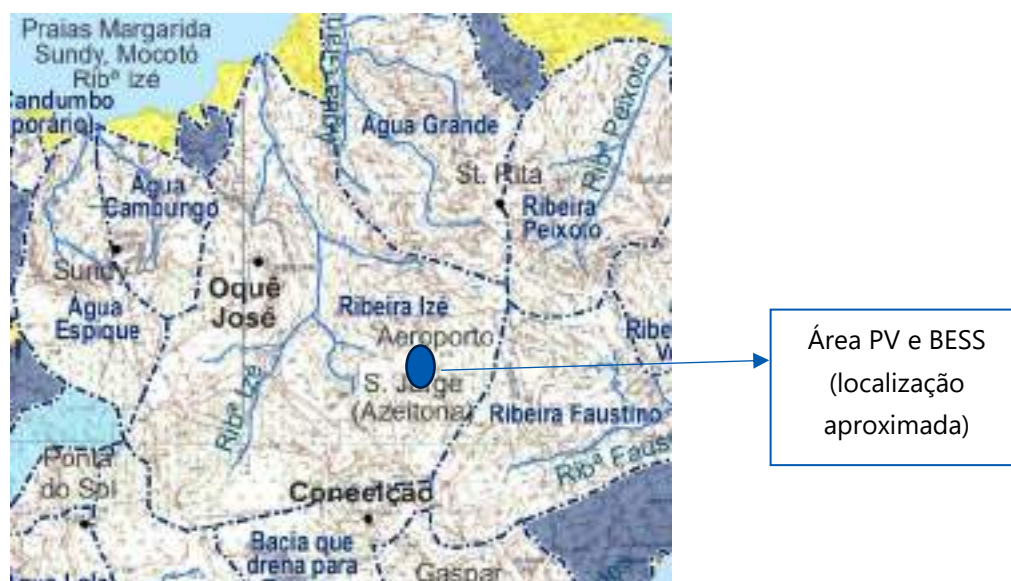
Fonte: PNOT, 2018

Gráfico 24: Representação das bacias hidrográficas de São Tomé e Príncipe

A Bacia do Rio Papagaio desenvolve-se aproximadamente no centro da Ilha do Príncipe, com uma área de drenagem de aproximadamente 20 km². O rio principal corre numa extensão de cerca de 8 km no sentido sul-norte, até desaguar na cidade de Santo António, sendo o rio Papagaio onde a água é captada para abastecer este local. O sistema é totalmente alimentado por gravidade e é servido por uma pequena barragem localizada a 4 km da cidade. A estação de tratamento de água e o centro de distribuição estão localizados a aproximadamente 1,75 km da captação; uma vez tratada, a água flui por gravidade, abastecendo uma rede de comprimento limitado (PGIRH, 2021).

O local do projeto está localizado na bacia do rio Ribeira Izé, que corre para o norte por 4,2 km e desagua na praia fluvial de Izé. Com um declive menos acentuado (4,6%) do que as bacias anteriores, a nascente localiza-se a uma altitude de aproximadamente 160 m, drenando uma área de 6,8 km². MF&A (2012)

determinou a precipitação média anual de 2.111 mm por ano para esta bacia, e um escoamento médio anual de 1.625 mm (PNOT, 2018).



Fonte: PNOT, 2018

Gráfico 25: Pormenor da bacia hidrográfica do rio Ribeira Izé

Todas as comunidades utilizam rios e ribeiros próximos para água doce indicada no Gráfico 26, e apenas alguns têm fontes comunitárias. A lavagem era geralmente feita por mulheres em rios próximos. As comunidades da Ponta do Sol e do Azeitona dependem do bloco norte do PNP para obter água potável e lavar a roupa, enquanto as comunidades de São Joaquim, Bela Vista, Porto Real e Terreiro Velho utilizam os rios que drenam do bloco sul do PNP (PNP, 2022-2026).

Os chafarizes são pontos de água livres, e a maioria deles é alimentada pelas redes da EMAE. Os chafarizes fornecem água a metade da população, tanto em zonas rurais como urbanas. Estes são muito numerosos ao longo das estradas principais (a cada 100-150 m) e são usados para encher bidões, bem como lavar louça e roupa. Observam-se resíduos, e o seu entorno é frequentemente pantanoso devido à falta de drenagem e manutenção adequadas (Plano Diretor de Água e Saneamento, 2010).



Fonte: Plano de Gestão PNP 2022-2026

Gráfico 26: Utilização dos recursos hídricos na Ilha do Príncipe

O relevo da ilha é vigoroso e a inclinação dos aquíferos é acentuada (5 a 15%). Isso favorece uma circulação muito rápida das águas subterrâneas. Como resultado, o tempo de passagem da água nos aquíferos é de apenas algumas semanas, o que muitas vezes é muito curto para garantir a autodepuração completa (um tempo de passagem subterrâneo de mais de dois meses é geralmente considerado necessário para garantir a eliminação de bactérias fecais) (Plano Diretor de Água e Saneamento, 2010).

7.1.7 Qualidade do ar

Em São Tomé e Príncipe não existe um quadro legal relativo à preservação da qualidade do ar, o que se reflete na ausência de dados quantitativos e qualitativos sobre os principais poluentes atmosféricos e a qualidade do ar na ilha do Príncipe.

O local do projeto proposto está localizado perto do aeroporto internacional na Ilha do Príncipe, com altas probabilidades de poluentes atmosféricos existentes emitidos por aeronaves, como óxidos de nitrogênio (NO e NO₂), monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos não queimados (HC), dióxido de enxofre (SO₂) e poeira (incluindo partículas finas PM₁₀ e PM_{2,5}). Não existem resultados públicos relacionados com a monitorização da qualidade do ar ambiente. Refira-se também que a área de estudo é uma área de produção de madeira, pelo que pode ser possível que alguns resíduos de partículas no ar e gases com efeito de estufa devido à combustão de combustível das máquinas sejam também libertados através deste processo.

Em geral, a qualidade do ar no local do projeto pode ser considerada boa. Para além do aeroporto, a fonte de poluição mais relevante identificada na ilha é a central termoelétrica de Santo António, que se situa a cerca de 5 km do local do projeto previsto.

7.1.8 Emissões de GEE

O Roteiro para a Sustentabilidade do Carbono na Ilha do Príncipe surgiu como uma ferramenta de gestão para apoiar a Região Autónoma do Príncipe (RAP) na prossecução dos seus objetivos de desenvolvimento

sustentável a longo prazo. O Roteiro permitiu definir a evolução previsível das emissões/captura de gases com efeito de estufa a longo prazo (2050), identificando medidas que permitirão ao ARP manter a sua posição de região sumidouro de carbono a longo prazo.

Embora o país tenha o seu inventário nacional de GEE, essa informação não especifica as emissões regionais específicas do setor e, como tal, a ARP desconhecia a sua real contribuição para as emissões do país e os pontos em que poderia atuar para mitigá-las. De acordo com o Roteiro, em termos de balanço global de emissões e remoção de GEE, em 2016 a ARP apresentou um balanço global de emissões de - 66,12 kt CO₂eq, resultante da emissão de 29,92 kt CO₂eq e a remoção de 96 kt CO₂eq.

O Impacte da floresta no balanço final de emissões da região é claro, uma vez que é responsável por armazenar cerca de 3 vezes mais dióxido de carbono do que é emitido por todas as atividades na ilha. Entre os setores emissores de gases de efeito estufa, o subsector de Assentamentos é o que mais contribui, respondendo por 33% das emissões da região (9,80 kt CO₂eq), seguido pelo setor Residencial com 15% (4,54 kt CO₂eq) e pelas pescas com 13% (3,86 kt CO₂eq) (RSC, 2022).

As emissões dos assentamentos, no caso do ARP, estão relacionadas a mudanças no uso do solo, ou seja, provêm da conversão de outras áreas em terrenos desenvolvidos, como infraestrutura residencial, estradas, infraestrutura comercial e áreas sem cobertura florestal, quintais, entre outros. As emissões deste subsector estão, portanto, relacionadas com a expansão do tecido urbano e das infraestruturas na região. As emissões do setor residencial estão principalmente ligadas ao uso de energia, seja eletricidade ou o uso de lenha e carvão para cozinhar alimentos, cujo uso está culturalmente enraizado na população.

Também é importante notar, em termos de análise global, a importância do setor pesqueiro para as emissões na região. Apesar de ter um baixo perfil industrial e uma forte componente familiar, este setor é o terceiro maior emissor da região, devido ao elevado consumo de combustível reportado pelos pescadores para alimentar os motores das suas embarcações. Finalmente, em comparação com os números do último inventário nacional (2012), o ARP representa cerca de 18.6% das emissões totais do país.

7.1.9 Ruído

Na Área de Influência do Projeto (1,500 m em torno do centro do local), existem algumas fontes de poluição sonora, como o Aeroporto da Ilha do Príncipe e as estradas localizadas nas proximidades do aeroporto, embora o tráfego não seja muito intenso. Além disso, a central termoelétrica localizada em Santo António é uma fonte relevante de ruído, mas estando localizada a 5 km do local do projeto previsto, não causa um Impacte perceptível nos níveis de ruído no local.

Em termos de receptores sensíveis ao ruído, existem algumas comunidades localizadas próximas do local onde o projeto prevê a execução de obras, nomeadamente: Azeitona e aeroporto próximo, ambos caracterizados pela presença/proximidade de pequenos aglomerados rurais.

No que diz respeito a estradas, a ilha do Príncipe tem uma rede de aproximadamente 140 km, dos quais 28% representam estradas principais e os restantes 72% correspondem a outras estradas - acessíveis, não acessíveis ou de difícil acesso. Verifica-se que o tráfego existente em torno do local não é muito intenso, pelo que as emissões associadas são consideradas baixas.

7.2 Ambiente Biológico

As ilhas abrigam algumas das maiores concentrações de espécies endêmicas do mundo, razão pela qual são frequentemente referidas como as "Galápagos Africanas" (Melo & Ryan 2012). Devido ao seu isolamento – encontra-se a mais de 200 km da costa do Gabão e nunca esteve ligado ao continente – São Tomé e Príncipe tem uma típica baixa riqueza de espécies, mas um número notável de espécies endêmicas (CEPF 2015). Sua avifauna é um dos componentes mais significativos do hotspot de endemismo, embora a proporção de espécies endêmicas também seja excepcionalmente alta em outros grupos taxonômicos (Jones 1994).

7.2.1 Áreas naturais protegidas

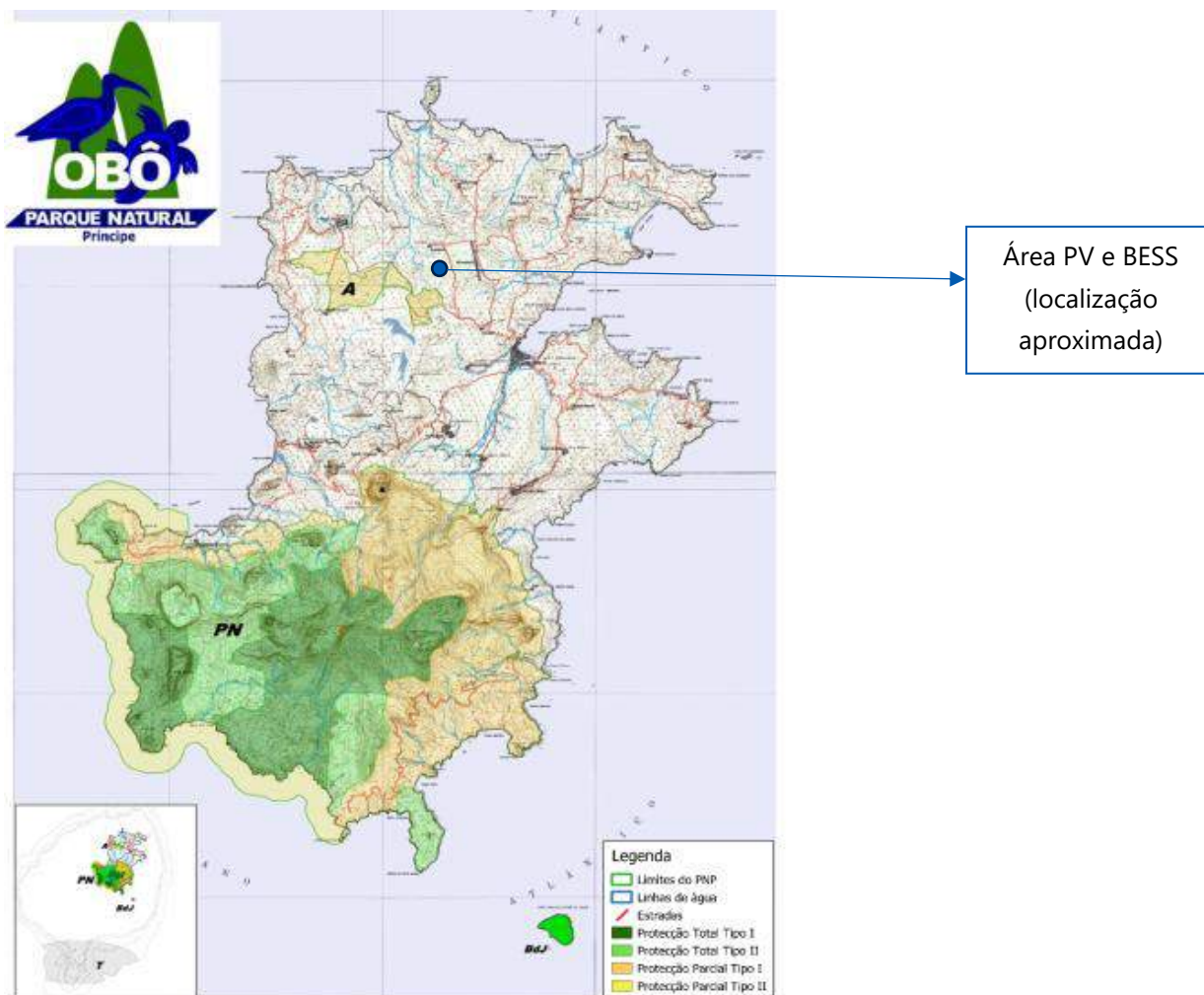
7.2.1.1 Parque Natural do Príncipe

Desde 2006, mais de metade da ilha do Príncipe está sob a proteção do Parque Natural do Príncipe (PNP), que foi criado com o objetivo de proteger os ecossistemas mais representativos na parte sul da ilha do Príncipe. O PNP dispõe de zonas de gestão com limites definidos, tais como zonas de proteção integral e zonas de exploração controlada/zonas de proteção parcial, bem como zonas tampão. O PNP tem uma área de 7.124 ha, dividida em duas zonas geograficamente distintas (Gráfico 27):

- A secção sul ("PN" em Gráfico 27), que cobre mais de um terço da superfície da ilha, abrangendo a maior parte da região montanhosa da ilha, incluindo os seus picos mais altos (Picos do Príncipe, Agulha, João Dias Pai, João Dias Filho, Papagaio, Cariote e Mencorne) e uma faixa marinha de 500 m de comprimento da costa.
- A Mata de Azeitona ("A" em Gráfico 27), significativamente menor, no noroeste da ilha, consistindo de uma floresta secundária cobrindo uma área de 229 hectares. A Mata de Azeitona, classificada como "zona de exploração controlada", está separada da secção sul do PNP e rodeada de comunidades e concessões privadas. Este troço não respeita os limites do parque, uma vez que não foi devidamente monitorizado até à data. A área sofre incursões contínuas, incluindo a construção de casas (Plano de Gestão PNP 2022-2026).

Além disso, a lei PNP prevê uma zona de transição em torno do parque denominada "Zona Tampão", que se estende "para além dos limites do parque numa faixa cuja largura pode variar entre os 250 metros e os 10 quilómetros" (Lei n.º 7/2006, artigo 5.º, n.º 2), na qual apenas devem ser permitidas atividades específicas com baixo Impacte ambiental. No entanto, a Zona de Amortecimento nunca foi formalmente decretada, uma vez que as duas iterações anteriores deste Plano nunca foram aprovadas, e a sua interpretação manteve-se arbitrária, baseada em projetos e pareceres de peritos e não foi adequadamente transmitida às partes interessadas. O troço do PNP que engloba a Mata de Azeitona é normalmente interpretado como não tendo Zona Tampão. (PNP, 2022-2026).

Salienta-se que o local do Projeto está claramente fora dos limites do PNP, mas a Área de Influência do Projeto inclui uma pequena porção da Mata de Azeitona.



Fonte: Plano de Gestão PNP 2022-2026

Gráfico 27: Limites e zoneamento do Parque Natural do Príncipe

Seguindo o sistema global de classificação de áreas protegidas pela União Internacional para a Conservação da Natureza, o PNP pode ser atribuído a duas categorias: II - Parque Nacional (bloco sul do PNP) e IV - Área de gestão de habitats/espécies (Floresta de Azeitona) (Albuquerque & Carvalho, 2015). O zoneamento do PNP está definido na Lei 7/2006 que criou a área protegida. Assim, a área protegida compreende dois tipos de zonas: (i) uma zona de preservação integral e (ii) uma zona de exploração controlada. A primeira funciona como uma reserva natural com o objetivo de manter intactos os processos naturais e a integridade dos ecossistemas e limita-se à sua utilização para fins de investigação e monitorização, correspondendo às zonas de proteção total do PNP. O segundo tipo corresponde às zonas de proteção parcial do PNP que permitem o uso moderado dos recursos naturais, incluindo o uso tradicional de subsistência e o ecoturismo.

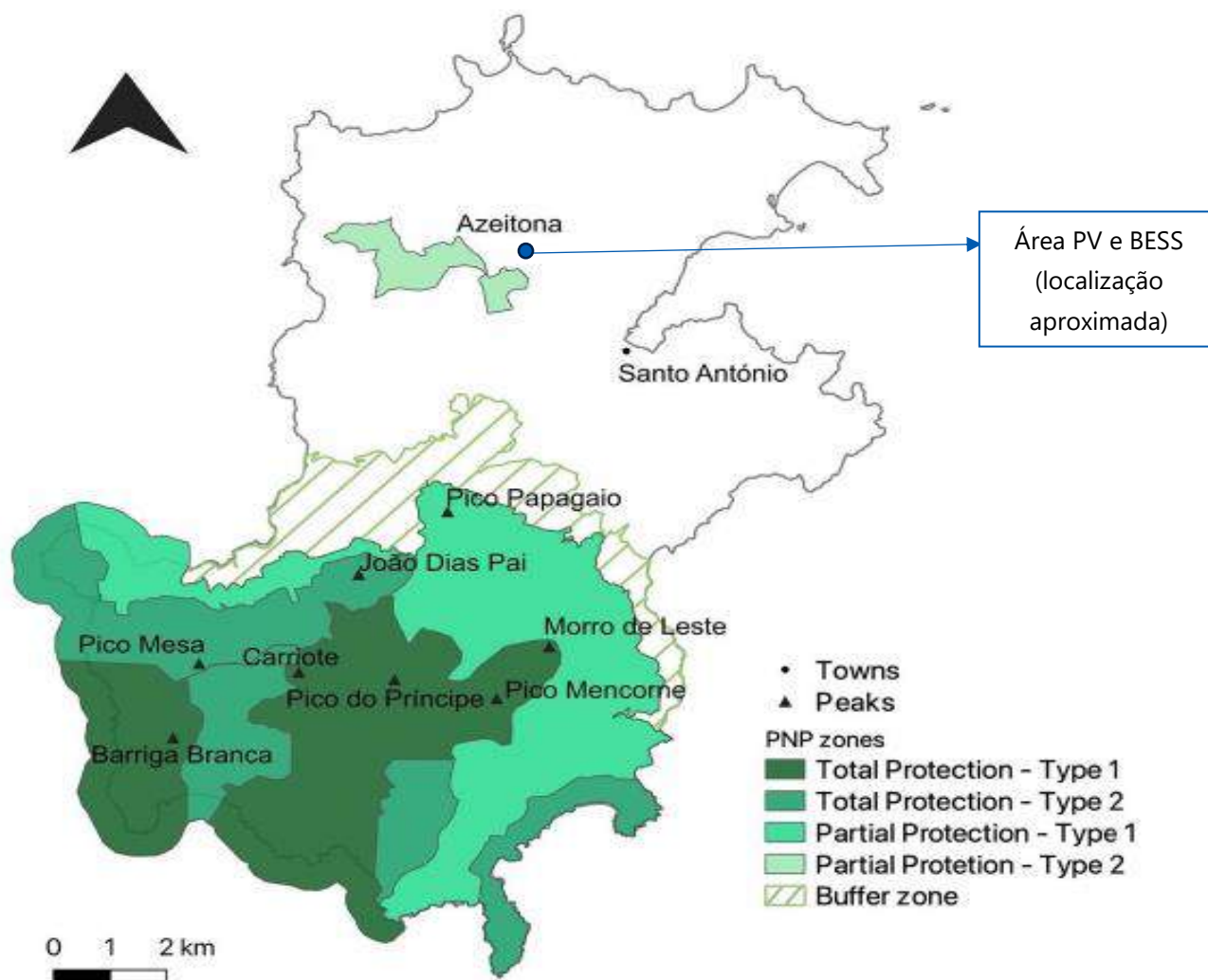
O PNP não possui assentamentos humanos permanentes, em parte devido ao relevo, à elevada pluviosidade, ao difícil acesso e aos solos inadequados para atividades agrícolas em geral. São fatores que, globalmente, têm assegurado a ausência de grandes Impactes negativos por parte da ação humana, embora seja de extrema importância a gestão destes espaços, dado o aumento das atividades depletivas do seu património natural, como a caça ilegal e não regulamentada, o abate ilegal e desordenado de árvores e, sobretudo, o abate ou captura de espécies ameaçadas e protegidas, como papagaios e tartarugas marinhas.

Os limites da área do PNP estão claramente estabelecidos, bem como as suas duas zonas de proteção previstas no sistema de zoneamento do Plano de Gestão do PNP. A utilização do zoneamento tem em vista a divisão do território procurando maximizar a sua utilização, de acordo com as potencialidades de cada zona, numa perspectiva de desenvolvimento sustentável dos recursos naturais. Nesse contexto, o sistema de zoneamento do Parque estabelece zonas de preservação integral, áreas de exploração controlada e zonas de amortecimento (Gráfico 28).

Tabela 13: Zoneamento do PNP e respetivas características

Zona	Caraterísticas	Atividades permitidas
Proteção Total – Tipo 1	<ul style="list-style-type: none"> Flora e vegetação de excecional valor/endemismo Avifauna de excecional valor/endemismo 	<ul style="list-style-type: none"> Investigação científica Monitorização de ecossistemas
Proteção Total – Tipo 2	<ul style="list-style-type: none"> Flora e fauna de valor muito elevado e sensibilidade média Áreas de floresta nativa ou floresta secundária em maturação Áreas de potencial valor excecional, mas que carecem de mais estudos (aves, peixes, outros grupos biológicos) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudos biológicos/ecológicos intensivos Turismo controlado (por exemplo, acompanhado por guia do parque, com restrições de rotas, número de pessoas, época do ano) Construção de pequenas estruturas não permanentes de apoio à visitação
Proteção Parcial – Tipo 1	<ul style="list-style-type: none"> Ecossistemas que foram ou são atualmente utilizados pelas comunidades em atividades conflituosas com a proteção da biodiversidade, mas cuja recuperação é fundamental para os objetivos de gestão das áreas mais importantes do parque. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso controlado de espécies medicinais Excursões de turismo ambiental com guias credenciados ou autorizados pelo parque Construção de pequenas estruturas de apoio aos visitantes
Proteção parcial – Tipo 2	<ul style="list-style-type: none"> Ecossistemas que atualmente são utilizados de forma sustentável pelas comunidades, mas com interesse significativo para a conservação da natureza, biodiversidade e paisagem. 	<ul style="list-style-type: none"> Construção de pequenas infraestruturas de apoio aos visitantes ou outras atividades permitidas no parque, ou como fator de restauro do património cultural (e.g., Roças) Agricultura, silvicultura e pecuária, conforme aprovado pelo conselho de administração Atividades locais tradicionais

Fonte: PNP 2022-2026



Fonte: PNUA-WCMC 2021

Gráfico 28: Ilha do Príncipe com zonas PNP e principais características geográficas

7.2.1.2 Ilha do Príncipe MAB (Programa o Homem e a Biosfera)

Toda a ilha do Príncipe é uma área internacionalmente reconhecida pela UNESCO chamada Ilha do Príncipe - MAB (Programa o Homem e a Biosfera). ¹⁵ A Reserva da Biosfera abriga grande biodiversidade em ecossistemas terrestres e marinhos, com altas taxas de endemismo em muitos grupos de organismos. Contém uma vasta gama de comunidades vegetais e habitats de elevada importância internacional, tais como florestas tropicais primárias, florestas de sombra, palmeiras e habitats ribeirinhos de planície. Considerando a importância que esta área tem para a reprodução de tartarugas marinhas, aves marinhas e cetáceos, bem como recifes de coral, no cenário internacional, é uma área de grande interesse para a conservação da diversidade biológica global.

A Reserva da Biosfera UNESCO-MAB Príncipe visa contribuir para a proteção, valorização e melhoramento do património natural da Ilha do Príncipe através da expansão e divulgação do conhecimento científico, da promoção do turismo e do desenvolvimento sustentável. A sua designação em 2012, apoiada pela UNESCO, reflete uma mudança de paradigma liderada pelo governo regional autónomo, uma vez que visa

¹⁵ <https://www.unesco.org/en/mab/island-principe>

promover a Reserva da Biosfera como exemplo de desenvolvimento sustentável em ação. Até à data, a Reserva da Biosfera não possui enquadramento legal em STP (PNP, 2022-2026).

7.2.1.3 Outras zonas protegidas / designações

(IUCN, WWF, 1994-1997). As ilhas constituem um Centro de Diversidade Vegetal, e as suas florestas foram identificadas como locais da Aliança para a Extinção Zero (AZE). Além disso, foram identificadas sete Áreas-Chave de Biodiversidade (KBAs) no país, das quais duas estão no Príncipe: as florestas no sul da ilha ((AZE, 2018; Parceria, 2020a) e os ilhéus de Tinhosas, a 23 km da costa sudoeste do Príncipe (Parceria para as Áreas-Chave da Biodiversidade, 2020b). Estes últimos são também um sítio Ramsar (Ramsar, 2006) e uma Important Bird Area (IBA, BirdLife International 2021a), uma vez que abrigam a maior população de aves marinhas nidificantes no Atlântico tropical oriental (Bollen et al. 2018).

A nível global, os Parques Naturais de São Tomé e Príncipe foram classificados como os 17º local mais importantes para a conservação de anfíbios, mamíferos e aves ameaçados, entre mais de 175.000 áreas protegidas (Le Săout *et al.* 2013).

No Príncipe, foram recentemente aprovadas seis (6) Áreas Marinhas Protegidas (ZMP), abrangendo um total de 29,82 km², em assembleia de cogestão com todos os intervenientes (entidades governamentais, comunidades piscatórias, entidades da sociedade civil, etc.), tendo a Assembleia Regional e o Governo Regional promulgado recentemente o decreto-lei para a sua constituição legal.

7.2.2 Utilização dos solos florestais

As Florestas Nativas do Príncipe cobrem uma área estimada de 45.8 km², maioritariamente no sul da ilha, dentro do PNP, perfazendo 73.4% da área do PNP (Freitas 2019). Estas não têm histórico de plantio ou exploração madeireira, principalmente devido ao clima severo e terreno acidentado, que as torna de difícil ou impossível acesso e transformação. Espécies introduzidas podem estar presentes (por exemplo, *Bambusa vulgaris*, *Cocos nucifera*, *Elaeis guineensis*, *Cecropia peltata*), mas as nativos dominam, abrigando uma alta proporção de espécies vegetais endêmicas, bem como a maior parte da fauna endêmica (Diniz, 2002; de Lima, 2012).

(Bosco, 2018) As Florestas Secundárias (capoeira) são o segundo principal tipo de floresta dentro do PNP, com uma extensão total estimada de 38,2 km². stas situam-se principalmente em torno do bloco principal de floresta nativa, mas também são encontrados ao longo da costa, que é composta por encostas curtas, mas íngremes, do planalto norte em direção ao mar. São o resultado do abandono agrícola ou da atividade madeireira, mantendo um conjunto empobrecido de espécies florestais, muitas vezes dominadas por espécies introduzidas ou árvores de baixo valor comercial da madeira. As primeiras áreas de café e cacau a serem abandonadas são aquelas localizadas em encostas íngremes, geralmente à beira da mata nativa. As florestas secundárias abrigam muitos endêmicos e podem atuar como um amortecedor, protegendo a floresta nativa da influência humana.

As plantações de sombra ocupam principalmente o planalto norte, com uma área estimada de 42,4 km². Geralmente consistem em áreas agroflorestais ativas ou recentemente abandonadas nas quais culturas de exportação como cacau ou café são intercaladas com bananas e matabala, sob a sombra de grandes espécies de árvores de crescimento rápido (por exemplo, *Erythrina sp.*, *Artocarpus altilis*, *Ceiba pentandra*, *Cocos nucifera*, *Elaeis guineensis*).

Outras áreas não florestais ocupam o resto da ilha, aproximadamente 12,7 km², incluindo áreas urbanas e uma grande variedade de áreas agrícolas ativas ou em pousio, nas quais a cultura principal não cresce sob coberto arbóreo, como a horticultura.

Tabela 14: Superfície (ha) abrangida pelos principais tipos de utilização dos solos na Ilha do Príncipe e no PNP

Nº	Nome	Ilha do Príncipe	PNP
1	Floresta Nativa	4,580.9 (32,9%)	4,546.6 (73,4%)
2	Floresta Secundária	3,824.6 (27,5%)	1,483.2 (23,9%)
3	Plantação de sombra	4,237.1 (30,4%)	0 (0%)
4	Não florestado	1,274.41 (9,2%)	167.6 (2,7%)
Total		13,917	6,199

Fonte: Plano de Gestão PNP 2022-2026, adaptado de Freitas 2019, Soares 2019

7.2.2.1 Utilização dos solos florestais no local do Projeto

De acordo com a Direção Regional de Agricultura, Pescas e Desenvolvimento Rural, o local previsto do projeto é considerado floresta da antiga roça de São Jorge/Azeitona (Anexo A). O sítio apresenta características de floresta alterada com cobertura vegetal relativamente esparsa, mantendo um conjunto empobrecido de espécies florestais, muitas vezes dominadas por espécies introduzidas ou árvores de baixo valor comercial da madeira (Gráfico 30). Trata-se o resultado do abandono agrícola e das atividades madeireiras.

Algumas atividades madeireiras rudimentares de produção de carvão vegetal por indivíduos foram identificadas durante as visitas ao local (Gráfico 29). A autarquia informou que não existem produtores na referida área, devendo a intervenção de qualquer interesse nos recursos madeireiros nesta área ser feita através de pedido e autorização do Departamento Regional de Florestas.



Fonte: Fichtner
Gráfico 29: Príncipe - atividades madeireiras observadas na AdI



Fonte: Fichtner
Gráfico 30: Vegetação observada na floresta alterada da AdI

7.2.3 Flora

De acordo com o Plano de Gestão PNP 2021-2026, só o Príncipe alberga inúmeras espécies endémicas. Entre estas estão o tordo-do-Príncipe (*Turdus xanthorhynchus*) e o búzio-gigante do Obô (*Archachatina bicarinata*), que são frequentemente utilizados como porta-estandartes para a conservação das florestas da ilha (Rebello 2020), bem como a maior rã arborícola de África (*Leptopelis palmatus*), um exemplo típico de gigantismo insular (Jaynes et al. 2021).

O número estimado de espécies florísticas em STP é de aproximadamente 1.200, das quais cerca de 960 são nativas, incluindo 112 espécies endémicas, 58 das quais só existem no Príncipe (Jardim Botânico do Missouri, resultados não publicados). São introduzidas cerca de 300 espécies (subespontâneas ou cultivadas). Uma revisão da flora de STP em 2016 compilou dados sobre 803 espécies de angiospermas nativas e uma única gimnosperma endémica, estimando 12% de endemismo para o país (Dauby, 2016); (NBSAP II, 2015); (Sosef, 2017).

O número de endemismo florístico identificado para a Ilha do Príncipe ronda as 40 espécies. O interesse da estrutura vegetal da ilha reside não só na sua diversidade, mas também nas suas raras ocorrências, como a *Grammitis nigrocincta*, que só ocorre no Príncipe e em Madagáscar (Thorhaug, 2009). Assim, toda a floresta do Príncipe é composta por microhabitats de espécies diferentes e bem definidas de acordo com o uso dado a cada grupo de espécies.

A colonização do arquipélago trouxe, historicamente, um Impacte negativo significativo na vegetação, com grandes áreas de vegetação nativa a serem desmatadas para a criação de plantações, comumente chamadas de "roças". Estas plantações consistiram inicialmente na monocultura da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), cujo primeiro registo remonta ao final do século 15 em São Tomé e mais tarde foi introduzido no Príncipe.

Com o declínio do comércio de açúcar entre os séculos 16 e 17, as plantações foram abandonadas até a introdução do cacau (*Theobroma cacao*) e do café (*Coffea sp.*) no século XIX (Ferrão, 1963; Pinheiro, 2012).

O local do projeto está localizado na zona de transição entre a metade norte e sul da ilha. No norte da ilha a vegetação é composta principalmente de floresta secundária, enquanto ao sul, há uma dominância de floresta primária intocada de baixa altitude. Perto da zona urbana de Santo António, da roça da Bela Vista e Porto-Real também podemos encontrar florestas de sombra e culturas temporárias, cultivadas pela população local. As árvores endémicas desta ilha são: *Rinorea insularis*, *Ouratea nutans*, *Casearia mannii*, *Croton stelluliferus* e *Erythrococca colwnnaris*. Esta floresta é particularmente rica em *Euphorbiaceae*, cinco das quais são endémicas desta ilha. Perto do topo do Pico do Príncipe, a floresta tem um carácter um pouco mais montanhoso, mas a altitude é demasiado baixa para que haja vegetação de "floresta de nevoeiro" como em São Tomé.

Apenas 90 espécies florais têm um estatuto de conservação atribuído na Lista Vermelha da UICN, metade das quais são obsoletas (com mais de 10 anos), e muito poucas dizem respeito a espécies endémicas do país). (IUCN, 2022).

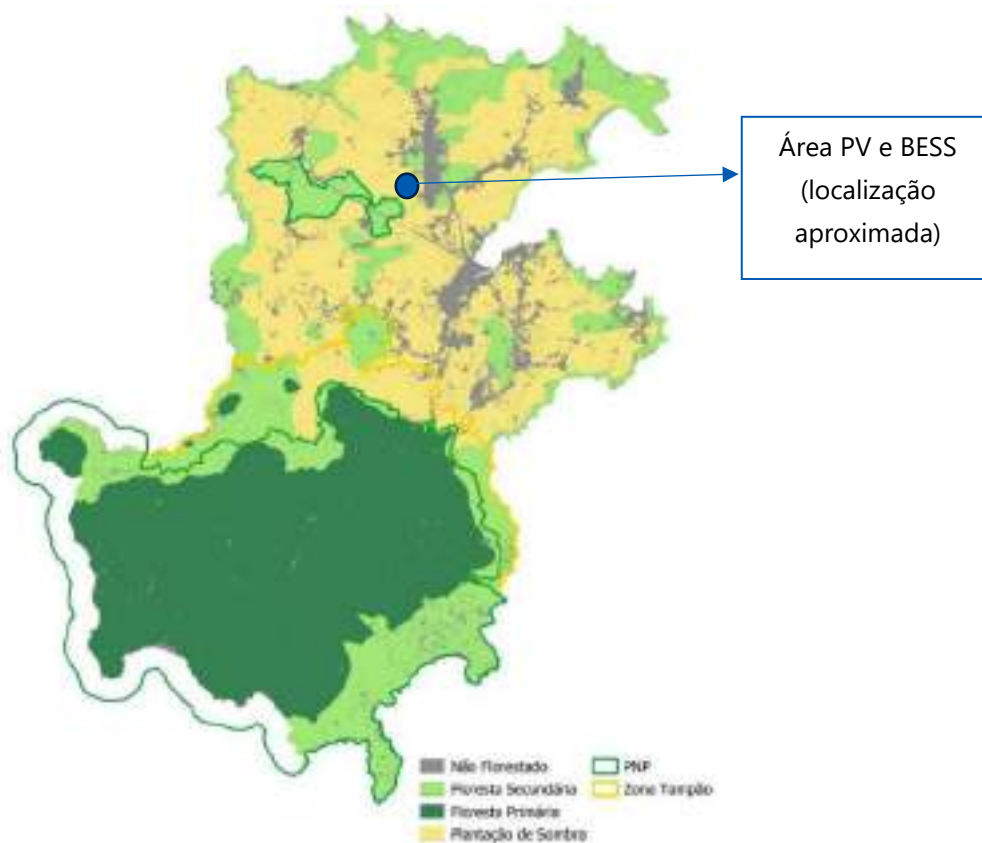
A informação sobre a distribuição das espécies vegetais é limitada, e os registos disponíveis também são tendenciosos, nomeadamente para áreas acessíveis ou relativamente bem preservadas (Fauna & Flora International 2018). Muitas espécies de plantas ocorrem nas áreas meridionais do PNP, embora vários

registos do norte mostrem que algumas das espécies vegetais ameaçadas e endémicas podem persistir em paisagens dominadas pelo homem.

Hoje, a floresta de planície do Príncipe desapareceu quase totalmente ou foi transformada, deixando para trás um mosaico de terras agrícolas e plantações de sombra, muitas das quais foram abandonadas e cobertas por floresta secundária. Embora grande parte da floresta secundária tenha sido degradada, esses novos ecossistemas suportam uma grande diversidade de plantas, incluindo muitas espécies medicinais, e servem como habitats importantes para algumas das endemias (Dallimer et al. 2012; Fauna e Flora Internacional 2018). Felizmente, devido ao terreno acidentado, a maior parte da área foi poupada de Impactes pesados da exploração madeireira ou da agricultura, permitindo que a floresta nativa montanhosa fosse preservada até hoje e ainda cobrisse uma porção considerável da ilha (Fauna e Flora Internacional 2018).

O sul também abriga a biodiversidade mais importante da ilha: a vegetação é caracterizada por árvores antigas que persistiram ao longo de centenas de anos, constituindo provavelmente uma das últimas florestas de planície intactas no Golfo da Guiné e serve de refúgio para a maioria das espécies endêmicas e ameaçadas, algumas das quais são inteiramente restritas a esta área (Rebelo 2020), como a recém-descoberta *coruja-das-copas Otus sp.*, (Freitas, 2019) e múltiplas espécies vegetais (Fauna e Flora Internacional 2018).

Foi proposta outra classificação, tendo em conta a utilização dos solos (Gráfico 31) (PNP, 2022-2026) (Salgueiro, 2001): Floresta Nativa, Floresta Secundária, Plantação de Sombra, Não Florestada.



Fonte: Plano de Gestão PNP 2022-2026, adaptado de Freitas 2019, Soares 2019

Gráfico 31: Cobertura florestal da Ilha do Príncipe

7.2.3.1 Flora na área de influência

O Adl do Projeto proposto é uma área onde não têm sido realizados muitos levantamentos de flora e fauna, para além dos realizados na zona de Azeitona, muito bem caracterizada pelo tipo de floresta e pelo seu nível de conservação. A Adl é considerada uma floresta secundária (capoeira), que é o segundo principal tipo de floresta dentro do PNP. Estas áreas situam-se principalmente em torno do bloco principal de floresta nativa, mas também ocorrem ao longo da costa, que é composta por encostas curtas, mas íngremes, do planalto norte em direção ao mar. São o resultado do abandono agrícola ou da atividade madeireira, mantendo um conjunto reduzido de espécies florestais, muitas vezes dominadas por espécies introduzidas ou árvores de baixo valor comercial da madeira.

O estudo de D'Avis (2021), que utilizou o instrumento de conservação nos setores agrícola e florestal denominado *Alto Valor de Conservação*, visou a identificação de valores críticos de espécies, paisagens, ecossistemas e comunidades nas zonas costeiras e terrestres da ilha do Príncipe. Foram criadas onze comunidades para avaliar o potencial dos serviços ecossistémicos prestados. A Mata de Azeitona juntamente com a Floresta dos Quatro Caminhos (comunidade vizinha Sundy) foi classificada como uma das áreas prioritárias (designada como Área de Alto Valor de Conservação - HCVA 8 no estudo), que contém três (3) espécies de flora de interesse e endémicas, conforme ilustrado em Tabela 15.

Tabela 15: *Espécies endémicas da flora, não ameaçadas ou de outro modo qualificadas como Área de Conservação de Alto Valor (dentro da Adl do Projeto)*

Área de Alto Valor de Conservação HCVA	Flora
Azeitona e Quatro Caminhos	<i>C. nutans</i>
	<i>L. rozeirae</i>
	<i>M. glabatra</i>

Fonte: D'Avis, 2021

A área entre a Mata de Azeitona e o aeroporto é muito utilizada para a produção de carvão vegetal. A utilização de recursos no bloco Azeitona do PNP está geralmente em linha com as atividades permitidas, mas tem o potencial de degradar a floresta se realizada de forma excessiva e, portanto, deve ser monitorizada para avaliar Impactes e agir em conformidade (D'Avis, 2021).

Espécies da flora ameaçadas

Espécies ameaçadas podem estar associadas a espécies de valor comercial, sobre-exploração e outras espécies encontradas no Jardim Botânico do Missouri e na Universidade de Coimbra, e a estudos da Global Tree Campaign (GTC) (Bosco, 2018).

De acordo com Bosco (2018), existem algumas espécies determinadas como espécies arbóreas novas, raras ou endémicas potencialmente ameaçadas do Príncipe e Lista Vermelha Inicial de Árvores do Príncipe, como pode ser observado em Tabela 16 mostrando todas as 45 espécies registadas recolhidas no Príncipe durante o estudo GTC.

Tabela 16: Os 45 novos registos para o Príncipe ou para o país que foram recolhidos durante o projeto GTC

Number	Family	Species	New records or status
1	Acanthaceae	<i>Acanthopale decempedalis</i> C.B. Clarke	New record for Príncipe, rare species
2	Connaraceae	<i>Rourea</i>	New genus record for Príncipe
3	Phyllanthaceae	<i>Cleistanthus</i>	New genus record for Príncipe
4	Rubiaceae	<i>Lasianthus hiranensis</i> Hayata	New record for the country
5	Anisophylleaceae	<i>Anisophyllea sanaria</i>	New record to Príncipe
6	Annonaceae	<i>Xylopia quintasil</i>	New record to Príncipe
7	Apocynaceae	<i>Gongronema latifolium</i>	New record to Príncipe
8	Apocynaceae	<i>Pseudagrostistachys africana</i>	New record to Príncipe
9	Araceae	<i>Calcasia scandens</i>	New record to Príncipe
10	Araliaceae	<i>Astropanax</i> sp.	New genus record for Príncipe.
11	Celastraceae	<i>Marsdenia excelii</i>	New genus record for Príncipe, STP endemic
12	Clusiaceae	<i>Garcinia</i> sp.	New genus record for Príncipe
13	Combretaceae	<i>Strephanema</i> sp. I	New genus record for the country + new species
14	Cyperaceae	<i>Rhynchospora</i> sp.	New record to Príncipe
15	Euphorbiaceae	<i>Antidesma vogelianum</i>	New record to Príncipe
16	Euphorbiaceae	<i>Mesogyne henriquesii</i>	New record to Príncipe
17	Euphorbiaceae	<i>Pseudagrostistachys africana</i> var. <i>africana</i>	New record to Príncipe
18	Fabaceae	<i>Anthanassa</i>	New genus record for the country, possibly new species
19	Lecythidaceae	<i>Scytopetalum klaineianum</i>	New record to Príncipe
20	Leguminosae	<i>Millettia grifforiani</i>	New record for Príncipe
21	Loganiaceae	<i>Strychnos</i> sp.	New record to Príncipe
22	Malvaceae	<i>Scaphopetalum</i> sp.	New genus record for the country and Príncipe
23	Melastomataceae	<i>Memecylon</i>	New genus record for Príncipe (also occur in S. Tomé)
24	Menispermaceae	<i>Stephania abyssinica</i> var. <i>abyssinica</i>	New record to Príncipe
25	Moraceae	<i>Musanga cecropioides</i>	New record to Príncipe
Number	Family	Species	New records or status
26	Myristicaceae	<i>Pycnanthus angolensis</i>	New record to Príncipe
27	Myrtaceae	<i>Syzygium guineense</i> var. <i>guineense</i>	New record for Príncipe. Endemic from STP
28	Ochnaceae	<i>Rabdophyllum armadilium</i>	New genus record for Príncipe
29	Pandanaceae	<i>Pandanus thomensis</i>	New record to Príncipe. Endemic from STP
30	Phyllanthaceae	<i>Antidesma vogelianum</i>	New record to Príncipe. New Family to STP
31	Rosaceae	<i>Hagenia</i> sp.	New genus record for the country
32	Rubiaceae	<i>Aidia</i> aff. <i>micrantha</i>	New record to Príncipe (but could also be <i>A. guilasii</i> , endemic to ST)
33	Rubiaceae	<i>Belanophora coffeoides</i>	New record to Príncipe
34	Rubiaceae	<i>Pavetta manticola</i>	New record to Príncipe (known from ST + Annobon)
35	Rubiaceae	<i>Pouchetia parviflora</i>	New record for Príncipe
36	Rubiaceae	<i>Psychotria brachyantha</i>	New record for the country
37	Rubiaceae	<i>Psychotria lucens</i> var. <i>lucens</i>	New record for the country
38	Rubiaceae	<i>Psychotria peduncularis</i> var. <i>hypophila</i>	New record for the country
39	Rubiaceae	<i>Sabicea</i> sp.	New genus record for Príncipe
40	Sapotaceae	<i>Synsepalum revolutum</i>	New record to Príncipe
41	Sapotaceae	<i>Vincentella densiflora</i>	New record to Príncipe? <i>Vincentella densiflora</i> is end to ST. Need to have the flowers to check if it is this species. Was put in synonymous with <i>Synsepalum revolutum</i>
42	Simaroubaceae	<i>Quassia gabonensis</i>	New record for the country
43	Verbenaceae	<i>Vitex</i> sp.	New genus record for Príncipe and for country, New species?
44	Vitaceae	<i>Cissus aralinoides</i>	New record for Príncipe
45	Vitaceae	<i>Leea tinctoria</i>	New record for Príncipe. Endemic STP

Fonte: Bosco, 2018

Espécies da flora económica

As espécies de flora de valor económico baseiam-se na exploração madeireira, que é o principal meio de subsistência da população da parte norte da ilha do Príncipe, com a produção de carvão vegetal, maioritariamente feito a partir de muandim (*Pentaclethra macrophylla*). Existem também cerca de uma dezena das espécies industriais mais importantes, nomeadamente *Theobroma cacao* (Cacaueiro), *Cocus nucifera* (Coqueiro), *Elaeis guineensis* (Dendê), *Coffea spp.* (Cafeeiro), *Cinnamomum zeylanicum* (Canela doce), *Cinnamomum burmanii* (Canela), *Baunilha spp.* (Baunilha), *Cananga odorata* (Ilang-ilang) e *Pipiper negrum* (Pimenteira) (IUCN, 1991).

7.2.3.2 Flora no local do projeto

Os levantamentos de base mostraram que o local do Projeto é uma floresta secundária vibrante e em recuperação influenciada por distúrbios humanos, como exploração madeireira, desflorestação, caça e produção de carvão vegetal. Esta floresta caracteriza-se por uma densa mistura de espécies arbóreas de crescimento rápido, nativas e não nativas, que estão a restabelecer a estrutura florestal e a suportar uma rica variedade de vida vegetal e animal, incluindo espécies endémicas encontradas apenas no Príncipe.

Enquanto o dossel no local do Projeto está aberto, permitindo que a luz solar atinja o chão da floresta, a floresta secundária ainda sustenta uma rica variedade de vida vegetal e animal, incluindo espécies endémicas encontradas apenas no Príncipe, muitas delas também catalogadas durante o levantamento da biodiversidade no local do Projeto. Algumas destas espécies são classificadas como Vulneráveis (VU) e Quase Ameaçadas (NT), e a maioria é de Menor Preocupação (LC) de acordo com a Lista Vermelha da UICN (Tabela 17).

Embora a maioria das espécies vegetais registadas durante o estudo de inquérito se enquadre na categoria LC, as espécies da área enfrentam ameaças significativas devido à destruição e exploração do habitat, como a produção de carvão vegetal.

Tabela 17: Espécies de flora presentes no local do Projeto identificadas durante o levantamento da biodiversidade no local

Família	Nome comum	Nome Científico	UICN Situação	Utilização
Sapindaceae	Pêssego	<i>Chytranthus manniie</i>	NT	Medicina, Alimentação
Meliaceae	Cedro Espanhol	<i>Cedrela odorata</i>	VU	Ornamento, Madeira
Moraceae	Teca Africana	<i>Clorophora excelsa</i>	NT	Madeira, Medicina
Salicaceae	Quebra-Machado	<i>Homalium henriquesii</i>	NT	Medicina, Madeira
Rubiaceae	Café Florestal	<i>Bertiera racemosa</i>	LC	Medicina
Ochnaceae	Maior Pássaro Verde	<i>Campylospermum vogelii</i>	LC	Medicina
Rubiaceae	Canthium Sp.	<i>Canthium henriquei</i>		Medicina
Burseraceae	Pera Africana	<i>Dacryodes edulis</i>	LC	Comida, Medicina, Ornamento
Asparagaceae	Dragoeiro Africano	<i>Dracaena arborea</i>	LC	Ornamentos, Medicina
Arecaceae	Óleo de palma africano	<i>Elaeis guineensis</i>	LC	Alimentação, Medicina
Moraceae	Árvore de lixa	<i>Ficus exasperata</i>	LC	Medicina

Família	Nome comum	Nome Científico	UICN Situação	Utilização
Apocynaceae	Borracha Africana	<i>Funtumia africana</i>	LC	Madeira/Matéria-prima
Anacardiaceae	Manga	<i>Mangifera indica</i>	DD	Alimentação
Phyllanthaceae	Bushveld Pavão-Baga	<i>Margaritaria discoidea</i>	LC	Madeira, Medicina
Moraceae	Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	NE	Alimentação, Medicina
Rubiaceae	Whipstick Lonêspera	<i>Oxyanthus speciosus</i>	LC	Medicina
Fabaceae	Feijão Oleaginoso Africano	<i>Pentacletra macrophylla</i>	LC	Alimentação, Medicina
Rubiaceae	Psydrax Sp	<i>Psydrax acutiflorus</i>	NE	Medicina
Myristicaceae	Noz-moscada africana	<i>Pycnanthus angolensis</i>	LC	Alimentação, Medicina
Euphorbiaceae	Tetrorchidium Sp.	<i>Didimostemon tetrarquíua</i> de	LC	Medicina
Malvaceae	Cacau	<i>Theobroma cacao</i>	NE	Alimentação, Medicina
Morace	Fruta-pão africana	<i>Treculia africana</i>	LC	Alimentação
Anonáceas	Pimenta da Guiné	<i>Xylopiiaethiopica</i>	LC	Alimentação, Medicina
Rutaceae	Satinwood da África Oriental	<i>Zanthoxylum gillettii</i>	LC	Alimentação, Medicina
Urticácea	Trompete	<i>Cecropia peltata</i>	LC	Ornamento, Medicina, Alimentos
Euphorbiaceae	Arbusto de Natal	<i>Alchornea cordifolia</i>	LC	Medicina
Rubiaceae	Psicotria Sp.	<i>Psicotria peduncularis</i>	LC	Medicina

Fonte: Fundação Príncipe

Chave: V=Vulnerável, NT=Quase ameaçado, LC = Menos preocupante, NE=Não avaliado, DD=Dados deficientes, NL=Não listado, e=endêmico, s=arbustos, IAS= Espécies exóticas invasoras

Chytranthus mannii, uma das espécies registadas (Gráfico 32), é um pessegueiro com frutos comestíveis, que também enfrenta riscos significativos devido à destruição do habitat e à sobre-exploração. É considerada endêmica de São Tomé e Príncipe, presente nas florestas secundárias do Norte da Ilha do Príncipe (Stévant T. et al., 2021) e classificada como Quase Ameaçado de acordo com a Lista Vermelha da UICN. No entanto, o Livro Vermelho de Dados das Espécies Vegetais Endêmicas de São Tomé e Príncipe¹⁶ classifica-a como vulnerável. A espécie quase ameaçadas *Chlorophora excelsa* (African Teak Tree) também é vulnerável a ameaças semelhantes.

A comunidade vegetal da área desempenha um papel crucial no equilíbrio ecológico, apoiando várias formas de vida selvagem e ajudando a manter a saúde do solo. A presença de uma gama tão diversificada de espécies evidencia a riqueza ecológica da floresta e a necessidade de mitigar o Impacte do Projeto nesta área.

¹⁶ <https://www.cepf.net/sites/default/files/book-of-the-plant-species-endemic-to-sao-tome-and-principe.pdf>



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 32: *Pêssego (Chytranthus mannii)*, uma das plantas predominantes em Adl



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 33: *O local do projeto visto do oeste*



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 34: *O local do projeto visto do oeste (2)*



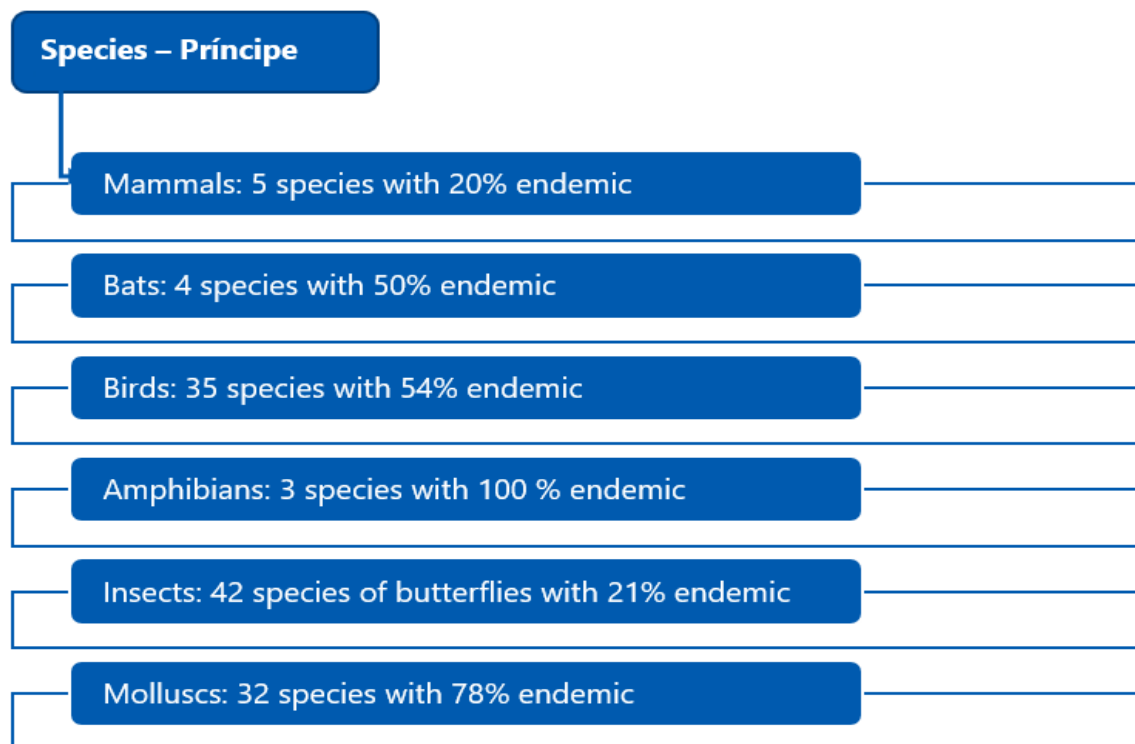
Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 35: *Um trilho no extremo norte do local do Projeto*

7.2.4 Fauna

O habitat da fauna do Príncipe sofreu várias mudanças ao longo dos anos, impulsionado pela produção de café e cacau. Em meados do século XIX, as ilhas foram objeto de investigações científicas e recolha de amostras detalhadas de fauna e flora. Antes de uma expedição ornitológica em 1990 (Universidade de East Anglia - em preparação), quatro espécies eram conhecidas pela ciência graças a meia dúzia de espécimes de museu recolhidos há 50 ou 100 anos como a galinhola *Bostrychia bocagei*, a raia são-tomense *Lanius newtoni*, a *Amaurocichla bocagii* e o pardal são-tomense *Neospiza concolor*. Durante esta expedição, os três primeiros foram encontrados novamente e apenas o último, *Neospiza*, permaneceu desconhecido durante o século passado.

A ilustração abaixo mostra a distribuição das espécies da fauna e a incidência de endemismo.



Fonte: ENPAB-Agricultura 2002; Ogonovszky 2003, Banco Mundial 2003

Gráfico 36: Distribuição de espécies de fauna no Príncipe

(Tatô, 2019) As ilhas de São Tomé e Príncipe estão também rodeadas por grandes colônias de aves marinhas e mares profundos e ricos, com uma variedade de cetáceos que utilizam as suas águas, e 5 espécies de tartarugas marinhas, incluindo 4 que põem regularmente os seus ovos nas praias de junho a janeiro de cada ano, especialmente no sul, em particular na Praia do Jalé, que é a principal praia de nidificação de tartarugas marinhas na ilha.

As espécies nidificantes são: a tartaruga- de-pente *Eretmochelys imbricata* , que utiliza principalmente as praias a sul do Parque Nacional de São Tomé (PNOT) e a zona tampão para nidificação, caçada pela sua carapaça (artesanato) a tartaruga-de-mãos-brancas *Chelonia mydas*, que nidifica na maioria das praias de São Tomé e é caçada pela sua carne e ovos; A tartaruga-oliva *Lepidochelys olivacea* (Albuquerque, 2008, que é a espécie mais comum em STP, caçada pela sua carne e ovos, e sofreu um declínio mais acentuado em comparação com outras espécies, pois é menor e, portanto, mais facilmente transportada por caçadores furtivos); A tartaruga da ambulância *Dermochelys coriacea* , menos frequente nas praias de STP, mais frequentemente registada no sul da ilha. Finalmente, a tartaruga comum/cabeça *Caretta caretta* | pode ser visto no mar, mas há poucos registros de nidificação em STP.

O estudo de D'Avis (2021) mostra algumas evidências em termos de espécies de flora observadas na área próxima ao local do Projeto designado como HCVA 8: Azeitona e Quatro Caminhos (Tabela 18).

Tabela 18: Espécies endêmicas da fauna, não ameaçadas ou de outro modo qualificadas como Área de Conservação de Alto Valor (dentro da Adl do Projeto)

Área de Alto Valor de Conservação HCVA	Fauna
Azeitona e Quatro Caminhos	<i>A. afinis bannermani</i>
	<i>A. hartlaubii</i>
	<i>B. Bedrigae</i>
	<i>C. cristatus nais</i>
	<i>C. larvata principalis</i>
	<i>C. malherbii</i>
	<i>C. rufobrunnea rufobrunnea</i>
	<i>D. modesto modesto</i>
	<i>F. polilepis</i>
	<i>H. principensis</i>
	<i>H. drewesi</i>
	<i>H. malimbica dryas</i>
	<i>H. principis</i>
	<i>L. delicatus</i>
	<i>Pipistrellus (N.) sp</i>
	<i>P. dispar</i>
	<i>P. eritacus</i>
	<i>P. princeps</i>
	<i>R. aegyptiacus princeps</i>
	<i>S. dohrni</i>
	<i>T. calvus virescens</i>
	<i>Z. leucofeu</i>
	<i>Z. thomensis</i>

Fonte: D'avis, 2021

7.2.4.1 Mamíferos

Quando as ilhas foram descobertas pela primeira vez, dizia-se que "não tinham animais"; Todos os mamíferos de maior porte foram certamente importados desde então, embora não se saiba quando.

A literatura revela várias espécies de mamíferos introduzidos, incluindo potenciais predadores de ninho (rato preto, *Rattus rattus* e macaco *Cercopithecus mona*) e potenciais predadores ativos (gatos selvagens *Felis catus*, cães *Canis familiaris* lupus e civetas africanas - localmente lagaia - *Civettictis Civetta*, galinhas-domésticas *Gallus gallus domesticus*), vacas (*Bos taurus*), porcos (*Sus domesticus*), caprinos (*Capra aegagrus hircus*), ovinos (*Ovis aries*), equinos (*Equus ferus caballus*), burros (*Equus africanus asinus*), cães (*Canis familiaris*) e gatos (*Felis catus*) e estas espécies, nomeadamente ratos e gatos, podem causar Impactes negativos na fauna autóctone, através da predação e competição por alimentos.

No local menos remoto - Morro do Leste - todas as cinco espécies de ameaça potencial foram registadas, seguidas pelos picos João Dias Pai e Filho (presença de ratos, macacos e gatos) e Pico Príncipe (apenas ratos registados). Outras espécies de mamíferos incluíram o tordo-do-Príncipe (em todos os locais), o Muquê (*Aplopelia larvata principalis*) nos picos do Morro de Leste e João Dias Pai e Filho, e o endêmico musaranho-do-príncipe (*Fingui Crocidura*), registado apenas no Pico Príncipe. Também espécies como (*Crocidura fingui*), Rato pardo (*Rattus norvegicus*), Rato doméstico (*Mus musculus*), Macaco (*Cercopithecus mona*), Fanaliche (*Hyposideros ruber*), morcego-frugívoro (*Eidolon helvum*), Guembú (*Rousettus aegyptiacus*) também podem ocorrer em ambas as ilhas.

As únicas espécies nativas de mamíferos não voadores são dois musaranhos endêmicos, o mussaranho (*Crocidura thomensis*), na ilha de São Tomé, e a *Crocidura fingui*, no Príncipe. Esta última espécie foi descrita recentemente (Ceriaco et al., 2015), sendo no passado considerada uma subespécie endêmica de *Crocidura poensis*, espécie cuja distribuição no continente vai da Guiné aos Camarões.

A presença de espécies introduzidas, que competem ou são predadoras dos musaranhos nativos, levou a uma redução da sua área de distribuição geográfica, pelo que estão agora limitadas a áreas de maior altitude. Esta situação levou a UICN a considerar o mussaranho em perigo (EN). Ainda não há informações suficientes sobre a espécie nativa do Príncipe, dada a sua descrição recente, no entanto, considera-se que a sua situação deve ser semelhante.

7.2.4.2 Aves

As espécies que geralmente ocorrem no Príncipe são o estorninho-do-príncipe (*Lamprotornis ornatus*) e o estorninho-esplêndido (*L. splendidus*), que não podem ser distinguidos sem uma observação clara das asas superiores, razão pela qual têm sido frequentemente agrupados como *Lamprotornis sp.*

Além disso, há o tchibi-peito-branco (*Sylvia dohrni*) e o papagaio-cinzento (*Psittacus erithacus*), que ocorrem de forma mais ou menos uniforme em toda a ilha, e o chota-café (*Crithagra rufobrunnea*) e o rola (*Columba malherbii*), que são mais prováveis de ocorrer dentro de áreas de floresta nativa no sul da ilha (Fundação Príncipe, 2019).

Tabela 19: Lista das espécies de aves registadas no Príncipe e em S. Tomé, com o seu estado de conservação atual na Lista Vermelha da UICN

Nome local	Nome Científico	Estatuto da UICN
Cécia	<i>Treron calvus (virescens)</i>	LC
Chota-café	<i>Crithagra rufobrunnea(rufobrunnea)</i>	LC
Conóbia	<i>Corythornis nais</i>	LC
Rola / Pomba-do-Príncipe	<i>Pomba</i>	NT
Café Chota	<i>Crithagra rufobrunnea rufobrunnea</i>	LC
Chó-chó	<i>Halcyon malimbica dryas</i>	LC
Estorninho do Príncipe	<i>Lamprotornis ornatus</i>	LC
Cauda-tesoura	<i>Dicrurus modestus modestus</i>	LC
Melro	<i>Ploceus princeps</i>	LC
Muquê	<i>Columba larvata principalis</i>	LC
Negrinha	<i>Nigrita bicolor brunnescens</i>	LC
Ossobô	<i>Chrysococcyx cupreus insularum</i>	LC
Íbis azeitona	<i>Bostrychia olivacea rothschildi</i>	LC
Papagaio-cinzento	<i>Psittacus erithacus</i>	PT
Peito branco	<i>Zosterops leucofeui</i>	NT
Rabo de tesoura	<i>Dicrurus modestus (modesto)</i>	LC
Cedro ruivo	<i>Quelea eritrope</i>	LC
Rola	<i>Columba malherbii</i>	PT
Rola-do-Senegal (Curucucucu)	<i>Streptopelia senegalensis</i>	LC
Barbeiro Tchibi	<i>Anabathmis hartlaubii</i>	LC
Tchibi fixa	<i>Sylvia Dohrni</i>	LC
Tchibi tete	<i>Zosterops ficedulinus</i>	PT

Nome local	Nome Científico	Estatuto da UICN
Tordo-do-Príncipe	<i>Turdus xanthorhynchus</i>	CE

Fonte: Fundação Príncipe, 2019 e outros

7.2.4.3 Anfíbios

Existem cinco espécies de anfíbios na ilha de São Tomé: quatro são endêmicas - as duas espécies de rãs-do-gênero *Hyperolius* (*H. malleri* e *H. thomensis*) e a rã *Ptychadena newtoni*. Existem duas espécies de anfíbios endêmicas do Príncipe: *Leptopelis palmatus* e *Phrynobatrachus feae*.

7.2.4.4 Répteis

Na ilha do Príncipe foram identificadas as seguintes espécies: o lagarto-sem-pernas (*Feylinia polylepis*) e a cobra-escavadora (*Typhlops elegans*). A lagartixa (*Lygodactylus thomensis*) é endêmica das ilhas de São Tomé e Príncipe.

7.2.4.5 Moluscos terrestres

O Búzio-d'Obô com estatuto de EN - em perigo - (*Archachatina bicarinata*) e Búzio-Vermelho (*Archachatina marginata*) são espécies de búzios terrestres que só existem nas florestas das ilhas de São Tomé e Príncipe, entre as 50 espécies endêmicas de caracóis e lesmas destas ilhas. Este molusco tem uma importância cultural significativa, possuindo uma longa tradição de recolha para uso alimentar e na medicina tradicional. Uma compilação das espécies de moluscos terrestres do Príncipe é apresentada na Tabela 20 abaixo.

Tabela 20: Lista de espécies de moluscos terrestres conhecidas do Príncipe

Família	Nome Científico	Endemismo
Cyclophoridae	<i>Condrocyclus sp.</i>	Príncipe
Veronicellidae	<i>Pseudoveronicella sp.</i>	Príncipe
Veronicellidae	<i>Columna columna</i>	Príncipe
Veronicellidae	<i>Columna hainesi</i>	Príncipe
Veronicellidae	<i>Columna leai</i>	Príncipe
Veronicellidae	<i>Lignus alabastrus</i>	Príncipe
Veronicellidae	<i>Subulina feae</i>	Príncipe
Veronicellidae	<i>Subulina moreleti</i>	Príncipe
Veronicellidae	<i>Subulina newtoni</i>	Príncipe
Veronicellidae	<i>Bocageia lotophaga</i>	Príncipe
Veronicellidae	<i>Opeas greeffi</i>	Príncipe
Veronicellidae	<i>Opeas subpauper</i>	Príncipe
Streptaxidae	<i>Gulella sp.</i>	Príncipe
Streptaxidae	<i>Gulella crystallum</i>	Príncipe
Streptaxidae	<i>Gulella joubini</i>	Príncipe
Streptaxidae	<i>Gulella sorgo</i>	Príncipe
Streptaxidae	<i>Streptostele sp.</i>	Príncipe
Streptaxidae	<i>Streptostele fastigiata</i>	Príncipe
Streptaxidae	<i>Streptostele sp.</i>	Príncipe
Streptaxidae	<i>Streptostele folini</i>	Príncipe
Urocyliidae	<i>Dendrolimax heynemanni</i>	Príncipe

Família	Nome Científico	Endemismo
Urocyllidae	<i>Principicocchlea sp.</i>	Príncipe
Urocyllidae	<i>Principitrochoidea aglypta</i>	Príncipe
Urocyllidae	<i>Principitrochoidea sp.</i>	Príncipe

Fonte: Príncipe, F. (2019) e Holyoak (s.d)

7.2.4.6 Espécies da fauna no local do projeto

O levantamento de biodiversidade identificou a presença de fauna aviária e mamífera no local, utilizando como pontos de observação os locais apresentados na Gráfico 37.



Gráfico 37: Localização das espécies aviárias e de mamíferos identificadas durante o levantamento da biodiversidade

Aves

De acordo com os resultados do levantamento de base da biodiversidade, o local do Projeto suporta uma variedade de espécies de fauna, a maioria delas aviárias (Tabela 21). Entre eles encontram-se o papagaio-cinza-africano, ameaçado de extinção (*Psittacus Eritacus*) e o quase ameaçado Pombo-de-Bronze-de-São Tomé (*Columba malherbii*), que enfrenta a pressão da perda de habitat (por exemplo, devido à exploração madeireira) e das alterações ambientais.

Além disso, esta área é caracterizada pela presença de aves endêmicas, como a toutinegra-de-Dohrn (*Horizorhinus dohrnii*) e o Tecelão Dourado do Príncipe (*Ploceus Príncipe*) não encontrado em mais nenhum outro lugar do mundo. A área continua a abrigar outras espécies de menor preocupação, de acordo com

a Lista Vermelha da IUCN, como a negrita-de-peito-castanho (*Nigrita bicolor*). Estas espécies são cruciais para o ecossistema, servindo frequentemente como indicadores de saúde ecológica. A combinação destas espécies reflete a riqueza ecológica da área, apesar do seu estado de perturbação.

Tabela 21: Espécies aviárias do sítio do Projeto, tal como registadas durante o levantamento da biodiversidade no local

Nome comum	Nome Científico	UICN Situação	Endemismo	Características principais
Speirops-do-Príncipe	<i>Zosterops leucophaeus</i>	LC	Endémica	Encontrada em STP, não um migrante, habitat terrestre
Pombo-de-São-Tomé-e-Príncipe	<i>Columba malherbii</i>	NT	Endémica	Encontrada em STP, não migrante, habitat terrestre
Papagaio-cinzento	<i>Psittacus erithacus</i>	PT	Não endémica	Encontrada em STP, não migrante, habitat terrestre e de águas interiores
Pombo-Verde-Africano	<i>Treron calvus</i>	LC	Não endémica	Encontrada em STP, não migrante, habitat terrestre e de águas interiores
Papagaio-de-bico-amarelo	<i>Milvus aegyptius</i>	LC	Não endémica	Encontrada em STP, migrante, não se concentra em estrangulamentos migratórios, terrestres, águas interiores e habitat marinho
Tecelão-dourado-do-Príncipe	<i>Ploceus Princeps</i>	LC	Endémica	Encontrada em STP, não migrante, habitat terrestre
Negrinha-do-peito castanho	<i>Nigrita bicolor</i>	LC	Não endémica	Reprodução em STP, não migrante e habitat terrestre
Beija-flor-de-azeitona-ocidental	<i>Cyanomitra olivacea</i>	LC	Não endémica	Reprodução em STP, não migrante e habitat terrestre
Warbler de Dohrn	<i>Horizorhinus dohrni</i>	LC	Endémica	Encontrada em STP, não migrante, habitat terrestre
Bico-de-lacre-bronzeado	<i>Lonchura cucullata</i>	LC	Não endémica	Encontrada em STP, não migrante, habitat terrestre e de águas interiores

Fonte: Fundação Príncipe



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 38: *Speirops-do-Príncipe (Zosterops leucophaeus)* uma das espécies aviárias predominantes no local



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 39: *Tecelão-dourado-do-Príncipe (Ploceus Princeps)* capturado durante uma pesquisa de anilhagem

Mamíferos

Além das espécies aviárias, uma tropa de macacos-mona (*Cercopithecus mona*) quase ameaçados (NT) foi encontrada e observada na parte sul da área de investigação. De acordo com a Lista Vermelha da UICN, esta espécie tem sido afetada pela perda de habitat em grande escala e pela caça para obtenção da carne de animais selvagens. No entanto, pode adaptar-se bem ao habitat secundário e às florestas modificadas pelo homem e continua a ser comum em partes da sua área de distribuição. Enquanto a pressão da caça não intensa, este macaco pode persistir em habitats degradados. No entanto, mesmo esta espécie, que possui uma elevada tolerância à perturbação humana, foi extirpada em algumas localidades ao longo dos países da sua área de distribuição.

7.2.4.7 Serviços ecossistêmicos e atividades antropogénicas no local do projeto

O local e a Adl fornecem uma gama de serviços ecossistêmicos de aprovisionamento vitais que apoiam diretamente os meios de subsistência locais e a segurança alimentar. Estas áreas servem como fonte de diversos produtos comestíveis, incluindo inhame, pêssegos, jaca e outras frutas nativas e tubérculos, que contribuem significativamente para a nutrição doméstica e as dietas tradicionais. Além de alimentos à base de plantas, a floresta também fornece carne de animais selvagens, como macacos, que são ocasionalmente caçados (Gráfico 40) pelas comunidades locais como fonte de proteína.

A produção de carvão vegetal é uma atividade humana significativa na área de estudo e representa uma grande ameaça ao ecossistema local, contribuindo para o desflorestamento progressivo. O processo de produção de carvão vegetal envolve frequentemente a limpeza de áreas florestais para o corte de madeira (Gráfico 45), que é posteriormente convertida em carvão vegetal para venda ou uso pessoal (Gráfico 43). Esta prática acelera o esgotamento de espécies de árvores nativas, reduz a biodiversidade e perturba o habitat natural de várias espécies vegetais.

Além da produção de carvão vegetal, há também sinais recentes de gado bovino a pastar dentro e ao redor do local. Evidências de atividade de pastoreio foram confirmadas pela presença de excrementos de bovino na margem norte e oeste da área de investigação, indicando que o gado é ativamente pastoreado nesta zona (Gráfico 42).



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 40: Um cartucho usado indicando atividades de caça



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 41: Atividade de registo



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 42: Esterco de gado bovino



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 43: Produção de carvão vegetal



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 44: Desenvolvimento de infraestruturas



Fonte: Fundação Príncipe

Gráfico 45: Coleção de lenha

7.3 Condições socioeconómicas

7.3.1 Demografia e população

A República Democrática de São Tomé e Príncipe é um país localizado no Golfo da Guiné, com uma área de 1.001 km². A ilha de São Tomé cobre 859 km² e a ilha do Príncipe abrange 142 km². O país tem uma população estimada em 209.607 habitantes, com uma densidade populacional média estimada em 209 habitantes/km² (INE, 2024). Mais de metade da população (cerca de 59,5%) tem menos de 25 anos e a taxa média anual de crescimento populacional é de 1,3% entre 1981 e 2024, apesar da diminuição da taxa de fecundidade (INE 2024). De acordo com a Pesquisa Nacional de Orçamentos Familiares de 2017, cerca de 66% da população vivia abaixo da linha da pobreza e quase metade (cerca de 47%) da população vivia em

extrema pobreza. Por sua vez, em 2021, cerca de 67,2% da população vivia em zonas urbanas e 32,8% em zonas rurais (INE 2024), enquanto uma parte significativa da população rural vivia nas imediações do Parque Nacional de São Tomé (PNOST) e ao longo da costa.

A lei de Divisão Político-Administrativa de 21 de novembro de 1980 divide o Território Nacional em sete Distritos: Água - Grande, Mé-Zóchi, Cantagalo, Caué, Lobata, Lembá e Região Autónoma do Príncipe (RAP), os quais são subdivisões administrativas com administração local, e os subdistritos são unidades mais pequenas, contendo uma vila ou aldeia e a área rural correspondente quando existe (RGPH, 2012; RGPH, 2024).

De acordo com o último Censo do país, 209.607 habitantes tinham residência no território nacional em 2024 (Tabela 22). Na ilha de São Tomé, 97,8% são homens e 98,6% são mulheres, enquanto na ilha do Príncipe, 48,8% são homens e 51,2% são mulheres.

Tabela 22: Distribuição da população por distrito segundo o estatuto de residência e o sexo

Distrito	Total			Residente presente			Residente ausente		
	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	Total
São Tomé e Príncipe	99.820	109.787	209.607	97,8%	98,6%	98,2%	2,2%	1,4%	1,8%
Príncipe	4.794	5.036	9.830	98,7%	98,9%	98,8%	1,3%	1,1%	1,2%
Água-Grande	37.820	42.827	80.647	97,7%	98,4%	98,1%	2,3%	1,6%	1,9%
Cantagalo	10.356	10.439	20.794	98,0%	98,9%	98,5%	2,0%	1,1%	1,5%
Caué	3.875	3.549	7.424	98,4%	98,8%	98,6%	1,6%	1,2%	1,4%
Lembá	7.068	9.161	17.129	97,7%	98,7%	98,2%	2,3%	1,3%	1,8%
Lobata	11.008	12.078	23.086	97,7%	98,5%	98,1%	2,3%	1,5%	1,9%
Mé-Zóchi	24.000	26.697	50.697	97,8%	98,7%	98,3%	2,2%	1,3%	1,7%

Distrito	Total			Residente presente			Residente ausente		
	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	Total
São Tomé e Príncipe	99.820	109.787	209.607	97.653	108.243	205.896	2.167	1.544	3.711
Príncipe	4.794	5.036	9.830	4.733	4.961	9.714	61	55	116
Água-Grande	37.820	42.827	80.647	36.938	42.147	79.085	882	680	1.562
Cantagalo	10.356	10.439	20.794	10.150	10.329	20.479	205	110	315
Caué	3.875	3.549	7.424	3.812	3.508	7.320	63	41	104
Lembá	7.068	9.161	17.129	7.787	9.039	16.826	181	122	303
Lobata	11.008	12.078	23.086	10.758	11.891	22.649	250	187	437
Mé-Zóchi	24.000	26.697	50.697	23.476	26.348	49.823	525	349	874

Fonte: INE-STP, 2024

A densidade populacional é de 209 habitantes por km² em todo o território. A Tabela 23 ilustra a distribuição da população residente por distrito de acordo com a densidade. A população está distribuída de forma desigual pelo país. O distrito de Água-Grande, capital do país, ocupa a menor área do território, porém tem a maior densidade populacional, enquanto o distrito de Caué, que ocupa a maior área, tem apenas 28 habitantes por km².

Tabela 23: Distribuição da população, áreas e densidades por distrito em 2024

DISTRITO	POPULAÇÃO	ÁREA(Km ²)	DENSIDADE(habitantes por km ²)
RAP	9.830	142	69
Água-Grande	80.647	16,5	4.888
Cantagalo	20.794	118,5	175
Caué	7.424	267	28
Lemba	17.129	230	74
Lobata	23.086	105	220
Mê-Zochi	50.697	122	416
POR FAVOR	209.607	1001	209

Fonte: INE-STP 2024

A baixa densidade populacional da ARP (69 hab/km² em 2024, em comparação com uma densidade nacional de 209 hab/km²) justifica-se pelo facto de a parte sul da ilha estar despovoada ou praticamente despovoada, sendo ocupada por áreas florestais e de parques naturais.

Em termos de distribuição por nacionalidade, a RAP apresenta 96,4% da população residente apenas com nacionalidade santomense, 1,1% com nacionalidade santomense e outra, e 2,5% com nacionalidade estrangeira (com uma distribuição, por ordem decrescente, de Portugal, outros países africanos, países americanos, outros países europeus e nacionalidade desconhecida).

De acordo com os Censos 2024 (RGPH, 2024), a população residente no país era maioritariamente de nacionalidade são-tomense (96,24%). Os poucos estrangeiros residentes no país eram portugueses (3,06%), angolanos (0,24%), gaboneses (0,13%), cabo-verdianos (0,08%), nigerianos (0,04%) e brasileiros (0,03%). Outras nacionalidades residem no país, mas em número muito reduzido. Em cinco dos sete distritos que compõem o país, mais de 99% da população residente é de nacionalidade são-tomense. A população estrangeira reside principalmente nos distritos de Água Grande e Lobata.

A população da RAP corresponde a cerca de 4,6% da população total do país e apresenta uma distribuição populacional desigual entre a sua única área urbana (35,8%, na cidade de Santo António) e as zonas rurais (64,2%, no restante território da ilha, povoado maioritariamente na zona norte, conforme referido acima).

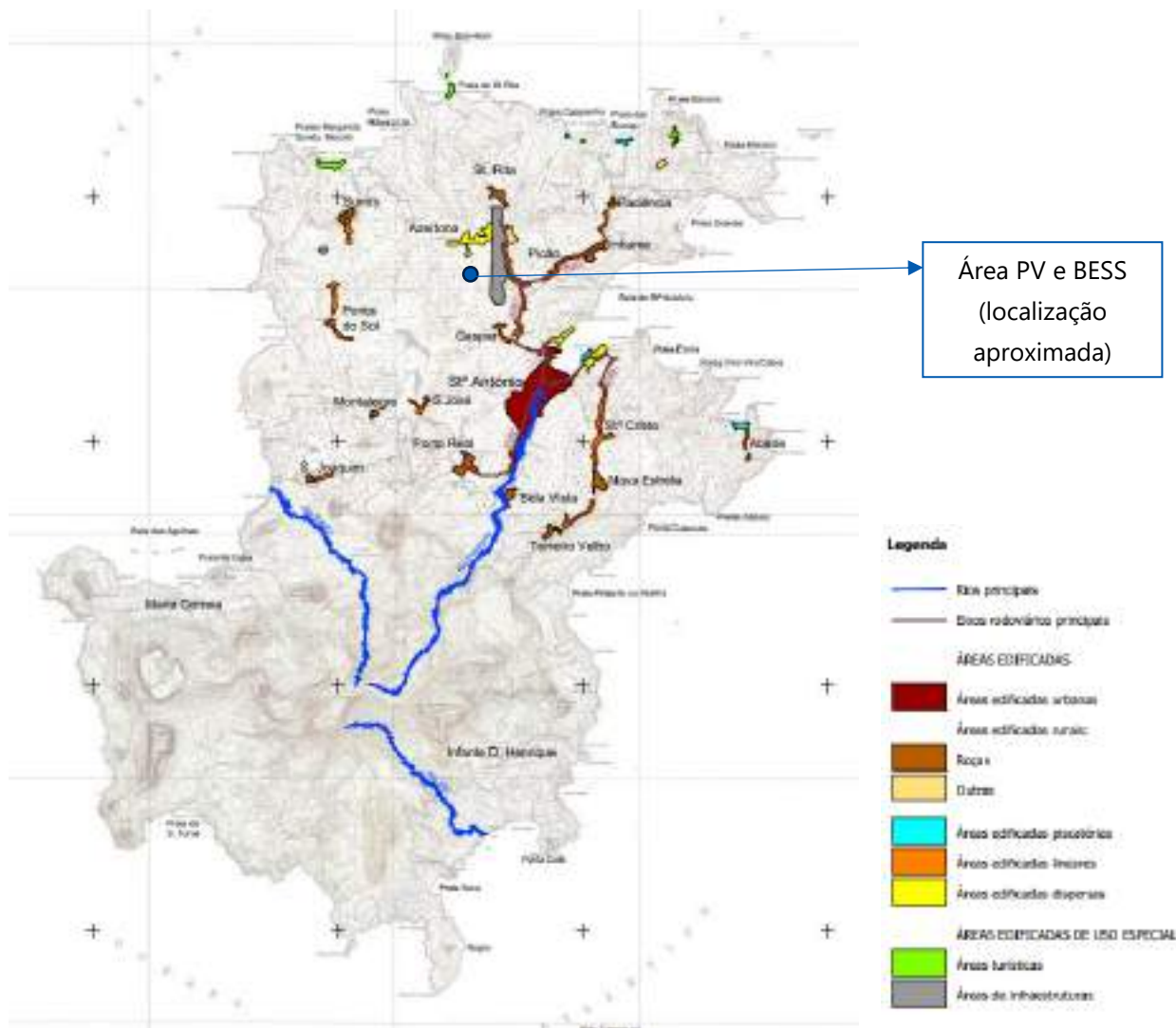
Na RAP existiam 2.956 agregados familiares comuns com 9.815 pessoas, com uma média de 3,3 pessoas por agregado familiar, o que significa que os agregados familiares comuns na RAP estão ligeiramente abaixo da média nacional, tal como apresentado em Tabela 24.

Tabela 24: Distribuição por distrito do número de populações residentes, agregados familiares comuns e dimensão média dos agregados familiares

DISTRITO	População	Famílias comuns	Médio porte
São Tomé e Príncipe	209 161	53.535	3,91
Príncipe	9.815	2.956	3,32
Água-Grande	80.357	18.192	4,42
Cantagalo	20.778	5.520	3,76
Caué	7.416	1.895	3,91
Lemba	17.067	4.757	3,59
Lobata	23.045	6.176	3,73
Mé-Zochi	50.683	14.039	3,61

Fonte: INE-STP, 2024

A população do Príncipe está concentrada principalmente na parte norte da ilha. A metade sul da ilha é praticamente desabitada; não há atividades visíveis nessa zona, além da pesca temporária e ocasional. A área urbana da ilha do Príncipe limita-se a Santo António. De facto, toda a vida social e económica tem lugar desde o seu centro geográfico até ao limite norte. As populações residentes fora da cidade de Santo António estão distribuídas por várias comunidades (antigas plantações), com diferentes perfis, quer em termos de dimensão, quer do tipo de atividade económica desenvolvida (agricultura, pecuária ou pesca, complementada pela prestação de serviços em organismos públicos) (Essentia, 2012).



Fonte: PNOT, 2018

Gráfico 46: Áreas urbanizadas na Região Autónoma do Príncipe

7.3.2 Governação

A política de São Tomé e Príncipe decorre no quadro de uma república democrática representativa semipresidencial unitária, em que o Presidente de São Tomé e Príncipe é chefe de Estado e o Primeiro-Ministro de São Tomé e Príncipe é chefe do Governo, num sistema multipartidário.

Enquanto região autónoma, a governação do Príncipe divide-se entre o Poder Executivo – Governo da Região Autónoma do Príncipe – e o Poder Legislativo – Assembleia Legislativa Regional. O Poder Executivo é liderado por um Presidente nomeado pelo partido político que venceu as eleições legislativas regionais e confirmado pelo Primeiro-Ministro do País, enquanto a Assembleia Legislativa tem sete membros efetivos.

7.3.3 Meios de subsistência

São Tomé e Príncipe está classificado como um Pequeno Estado Insular em Desenvolvimento, com 67% da sua população a viver abaixo do limiar de pobreza nacional de 30 Dobras São-tomenses (DST) por dia (cerca de 1,4€). O país depende fortemente da ajuda externa (Banco Mundial, 2017).

O rápido crescimento populacional (UNFPA, 2017) com necessidades crescentes coloca desafios ao país, o que afeta o seu património natural, contribuindo para a perda de habitat devido à conversão de terras para a agricultura, à sobreexploração e à propagação de espécies invasoras. (J. (Dallimer M, 2009, (Guedes P, 2021)

Em 2017, quando o Produto Interno Bruto (PIB) foi de 378 milhões de dólares (INE 2020), o setor dos serviços contribuiu com 71,1% do PIB (incluindo o turismo), seguindo-se 15,8% da indústria (construção ligeira, têxteis, sabão, cerveja, transformação do pescado) e 11,2% da agricultura (INE 2020). Cerca de 41-63% da população ativa da STP trabalha na agricultura de plantação, tanto através de emprego formal como não formal. No entanto, dependendo da fonte de informação, há uma discrepância considerável nas estimativas relativas à dependência da agricultura como ocupação (Banco Mundial, 2017).

A economia da região assenta no sector primário, com uma forte componente interna e de subsistência. A agricultura, a produção pecuária, a pesca e a caça (30,9%) são realizadas com um elevado nível de informalidade e são uma importante fonte de rendimento e alimentação para muitas famílias da ilha, essencialmente com um enfoque doméstico e de subsistência. Cerca de 17,3% pertencem ao setor dos serviços, 11,8% a atividades familiares e 10,7% à construção (Essentia, 2012).

O setor secundário é dominado pela indústria de transformação agroalimentar, que opera em pequena escala e em condições rudimentares, com a produção de óleo de palma, farinha de mandioca e "aguardente", bebida alcoólica local, processamento de pescado. Por último, o setor terciário ganhou importância nos últimos anos devido ao crescimento do turismo, apoiado pelo rico património e recursos naturais da ilha, que a tornam uma localização desejável e podem ajudar a tornar a região um destino de referência para o turismo de natureza e o ecoturismo.

A ilha do Príncipe é uma região ultraperiférica que carece de infraestruturas de transporte marítimo robustas e regulares, o que limita a chegada de combustíveis, alimentos e outros bens à região, provocando escassez e restrições no acesso a produtos, obrigando ao racionamento de energia, limitando a circulação de veículos e afetando a vida das comunidades.

7.3.4 Emprego e rendimento

De acordo com o INE (2024), o facto de ser utilizada uma métrica a partir de 10 anos para descrever alguns indicadores de emprego aponta, por si só, para um cenário em que o trabalho infantil ainda é uma realidade muito presente. A população em idade ativa é definida como a população acima da idade legal de trabalho, mas, para fins estatísticos, inclui todas as pessoas acima de uma determinada idade mínima abrangidas por inquéritos sobre a atividade económica. Para favorecer a comparabilidade internacional, a população em idade ativa é frequentemente definida como todas as pessoas com idade igual ou superior a 15 anos, mas tal pode variar de país para país função das legislações e práticas nacionais.

A população em idade ativa é normalmente definida como a população com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos, em conformidade com as normas internacionais. A República Democrática de São Tomé e Príncipe ajustou esta faixa etária para os 15 a 62 anos. Além disso, a entrada no mercado de trabalho pode começar muito antes dos 15 anos, apesar dos regulamentos internacionais proibirem o emprego de crianças entre os 6 e os 9 anos e regulamentarem a aprendizagem de crianças entre os 10 e os 14 anos. A Tabela 25 mostra a distribuição das crianças suscetíveis de se envolver em atividades laborais por distrito, de acordo com o grupo etário e a população em idade ativa.

Tabela 25: Distribuição (%) por distrito da população em idade ativa segundo o grupo etário

DISTRITO	POPULAÇÃO TOTAL	TRABALHO INFANTIL			POPULAÇÃO EM IDADE ATIVIDADE	
		6-9 anos de idade	10-11 anos de idade	12-14 anos	15-62 anos	15-64 anos
São Tomé e Príncipe	209.607	11,1%	5,9%	8,6%	54,9%	55,7%
Príncipe	9.830	10,6%	5,5%	7,7%	55,8%	56,9%
Água-Grande	80.647	11,0%	5,8%	8,5%	54,1%	54,9%
Cantagalo	20.794	11,1%	5,6%	9,1%	55,4%	56,1%
Caué	7.424	10,6%	5,9%	7,7%	56,9%	57,7%
Lemba	17.129	10,9%	6,2%	8,9%	55,7%	56,6%
Lobata	23.086	11,4%	6,0%	8,7%	55,5%	56,3%
Mé-Zochi	50.697	11,3%	6,0%	8,7%	54,8%	55,6%

Fonte: INE-STP, 2024

No que diz respeito aos indicadores de emprego e de atividade, a taxa de desemprego no país situa-se em 13,6%, como se pode ver na Tabela 26. Estes dados mostram ainda que o desemprego afeta mais as mulheres (19,7%) do que os homens (9,3%).

Tabela 26: Desagregação da população com idade igual ou superior a 15 anos por género e estatuto económico, taxa de atividade bruta por género e rácio de masculinidade em STP

Situação perante atividade económica	Total		Masculino		Feminino		Relação de masculinidade
	Efetivo	%	Efetivo	%	Efetivo	%	
População Residente	104120	-	54443	-	54879	-	99,2
População Ativa	65152	100,0	38400	100,0	26752	100,0	143,5
População Ativa Empregada	56205	86,4	34813	90,7	21482	80,3	162,1
População Ativa Desempregada	8857	13,6	3587	9,3	5270	19,7	68,1
Taxa Bruta de Atividade 15- anos (%)	36,9	-	43,2	-	29,8	-	-

Fonte: INE-STP, 2012

Embora os valores do desemprego na Região Autónoma do Príncipe (RAP) sejam inferiores aos do país (Tabela 27), este indicador apresenta-se, em ambos os contextos geográficos, como um problema que afeta a população pobre duas vezes mais do que a população não pobre (FMI, 2012).

Tabela 27: Taxa de desemprego da população com idade igual ou superior a 15 anos no Príncipe por grupo etário e por distrito (%)

	Total	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+
Total de STP	13,6	20,8	11,3	9,1	9,9	14,5	29,9
Lobata	14,2	21,6	12,2	8,4	11,2	14,4	30,1
Lembá	11,6	15,8	10,6	8,0	8,4	10,3	23,7
Mé-Zochi	12,5	19,5	9,1	8,3	9,3	14,3	30,4
Agua Grande	14,8	23,3	12,8	10,2	10,3	15,3	34,4
Cantagalo	16,8	26,6	14,5	11,1	13,3	16,3	23,8
Caué	8,6	14,1	6,3	5,6	5,8	11,9	15,0
Príncipe	7,5	7,7	5,6	5,3	5,5	11,7	31,5

Fonte: INE-STP, 2012

Em relação à endimento económico, a análise existente indica que os dados não refletem a realidade do país. Verificou-se, no entanto, que a informação sobre a despesa relativa ao rendimento disponível das famílias na RAP é de 1,5% na saúde e 1,8% na educação (FMI, 2012). No caso da educação, este indicador encontra-se muito atrás de todos os outros distritos do país. No caso da saúde, o indicador é inferior apenas pelos distritos de Caué e Lembá (em São Tomé), que apresentam valores ainda mais baixos, respetivamente 1% e 1,3%.

7.3.5 Economia

São Tomé e Príncipe é um pequeno país com duas ilhas e um rendimento médio-baixo. Apesar do seu tamanho e localização remota, possui uma riqueza natural significativa inexplorada, incluindo florestas tropicais virgens com uma biodiversidade rica e única, que é favorável ao turismo baseado na natureza. O país enfrenta desafios estruturais típicos de países pequenos e remotos. A sua pequena dimensão e baixa população limitam o desenvolvimento de atividades económicas de grande escala, resultando numa base de produção pequena e pouco diversificada.

A economia são-tomense, tal como a de outros Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (PEID), está fortemente ameaçada pela condição insular do país, pela sua fragilidade, recursos limitados e fraca capacidade de absorção. Esta situação resulta numa vulnerabilidade extrema a choques exógenos e numa forte dependência da Ajuda Pública ao Desenvolvimento (APD), que financia mais de 90% das despesas de investimento, em média 93,6 % no período 2012-2015.

O seu afastamento e insularidade aumentam os custos comerciais e tornam-na mais vulnerável aos choques climáticos e nos termos de troca. Apesar de um PIB per capita de cerca de 2.949 dólares, o país enfrenta uma vulnerabilidade socioeconómica significativa devido à elevada pobreza, à desigualdade de rendimentos (índice de Gini de 40,7) e à falta de oportunidades de emprego, o que, por sua vez, contribui para o aumento dos níveis de emigração. Até 45% da população vive com menos de 3,65 dólares por dia, a linha de pobreza internacional para países de rendimento médio-baixo como STP. Isso inclui 15,7% da população que vive com menos de 2,15 dólares por dia (UNFPA, 2017).

Na ilha do Príncipe, o setor secundário não tem um Impacte significativo na economia, enquanto o setor terciário inclui atividades ligadas aos serviços, comércio, transportes e turismo. Neste contexto, o turismo desempenha um papel preponderante no crescimento e desenvolvimento da região, mas a atividade comercial também deve ser destacada, devido à sua importância não só económica, mas também social (como mercados e quiosques). Atualmente, toda a sua atividade económica formal é bastante limitada, sendo a atividade informal muito mais forte. O Governo Regional do Príncipe é o principal empregador

da região, mas mais recentemente os promotores privados têm vindo a assumir uma importância significativa como empregadores (Essentia, 2012).

7.3.6 Desigualdade de género

São Tomé e Príncipe tem um Índice de Desigualdade de Género de 0,492 em 2023, ocupando o 130.º lugar entre 193 países¹⁷. A maioria dos desafios relacionados com o género resulta das disparidades entre homens e mulheres em termos de acesso ao emprego, ao rendimento e à participação política. As mulheres ainda têm taxas mais baixas de participação na força de trabalho – 25,7% em 2023. A representação das mulheres na política e nos cargos de decisão continua a ser baixa, com as mulheres a ocuparem apenas 14,6% dos lugares no parlamento em 2024¹⁸. A desigualdade de género está profundamente enraizada em normas sociais e culturais que reduzem a capacidade das mulheres de realizar trabalho remunerado¹⁹.

Por outro lado, as reformas promulgadas por São Tomé e Príncipe resultaram num aumento impressionante da pontuação média do país no índice *Mulheres, Empresas e Direito* (WBL), de 18,8 em 1970, para 83,1 em 2021. Estas reformas proibiram a discriminação baseada no género no emprego, introduziram proteção contra a violência doméstica e o assédio sexual no emprego, levantaram as restrições ao trabalho das mulheres e ofereceram proteção adicional às mães trabalhadoras (Banco Mundial, 2022).

O progresso do país nas últimas décadas é representativo do seu compromisso em tornar a igualdade de género legal uma realidade para as mulheres santomenses. No entanto, a segurança tanto em casa como no trabalho destaca-se como um dos desafios mais prementes enfrentados pelas mulheres santomenenses até à data. O número de casos de violência doméstica denunciados à Polícia Nacional continua a aumentar. Mais de um quarto (28%) das mulheres santomenses com idades entre 15 e 49 anos já sofreram violência física e/ou sexual por parceiro íntimo pelo menos uma vez, de acordo com a ONU Mulheres em 2023. Esta tendência é alarmante, embora em parte possa refletir que mais mulheres se sentem encorajadas a denunciar devido às proteções legais (Banco Mundial, 2022). A violência baseada no género (VBG) persiste apesar destes esforços, possibilitada por fatores como normas culturais, condições económicas difíceis, conhecimento limitado dos recursos disponíveis e aplicação ineficaz das leis existentes²⁰.

7.3.7 Formação Académica

Aproximadamente 85% da população da RAP sabe ler e escrever, sendo que aproximadamente 90% frequentaram (ou frequentam) um estabelecimento de ensino. Em consonância com a maior representatividade da população nas áreas rurais da ilha, nota-se que este grupo representa a maior parcela da população escolarizada ou em processo de escolarização, não havendo evidência de maior fragilidade das áreas rurais quando comparadas com a área urbana.

¹⁷ <https://hdr.undp.org/data-center/thematic-composite-indices/gender-inequality-index#/indicies/GII> ; GII is a composite metric of gender inequality using three dimensions: reproductive health, empowerment and the labour market. A low GII value indicates low inequality between women and men, and vice-versa.

¹⁸ <https://data.unwomen.org/country/sao-tome-and-principe>

¹⁹ https://executiveboard.wfp.org/document_download/WFP-0000151719

²⁰ <https://www.afrobarometer.org/publication/ad689-sao-tomeans-see-gender-based-violence-as-a-top-priority-and-a-criminal-matter/>

Em termos de escolaridade, 49% da população adulta com 20 anos ou mais na RAP tem o ensino básico, 41% o ensino secundário e apenas 1% tem ensino superior. 7% da população adulta não tem qualquer nível de escolaridade (INE-STP, 2012).

Em relação às línguas, a língua predominante na RAP é o português, falado maioritariamente por toda a população - 97,3%. Com valores significativamente mais baixos ou mesmo residuais existem outras línguas locais como fôrro (12,3%), lunguê (7,4%) e angolar (2,5%). Ainda significativamente, 30,9% dos residentes da região falam crioulo cabo-verdiano, 4% falam francês, 3% inglês e cerca de 1% falam outras línguas (incluindo a língua gestual) (RGPH, 2012).

7.3.8 Infraestruturas

Formação Académica

No que diz respeito aos estabelecimentos de ensino, a infraestrutura existente na ARP parece responder a todos os níveis (pré-escolar, ensino básico e ensino secundário), com níveis de frequência que variam entre 85% e 90% dos grupos etários correspondentes. A média de anos de escolaridade no país foi, em 2019, de 6,4 (IHME, 2021).

Os estabelecimentos escolares existentes na ARP, por nível de ensino são (MECCC, 2021):

- Pré-escolar: 15 estabelecimentos públicos para uma população de 744 crianças;
- Básico: 9 escolas públicas para uma população de 1775 crianças e jovens;
- Secundário: 3 escolas para uma população de 1120 alunos;
- Pré-universitário: atualmente nenhuma oferta (dados do RGPH de 2001) indicam a existência de 1 estabelecimento. No entanto, há uma descontinuidade nas análises subsequentes e MECCC, 2021);
- Ensino superior: atualmente não existe oferta (à semelhança do nível pré-universitário, também ao nível do ensino superior foram encontrados registos em dados anteriores a 2012, cuja existência foi interrompida). A taxa de aproveitamento escolar na região é de 80,3% (MECCC, 2021), apresentando assim potencial de melhoria.

Infraestruturas de saúde

São Tomé e Príncipe possui um total de 7 centros de saúde, 2 hospitais e 30 postos de saúde. A Região Autónoma do Príncipe dispõe de uma unidade hospitalar, o Hospital Dr. Manuel Quaresma Dias da Graça, e 5 postos de saúde, com um total de 29 camas (Governo de São Tomé e Príncipe, 2020).

Sistema elétrico

O sistema público de produção, transporte e distribuição de energia elétrica é gerido e comercializado pela Empresa de Águas e Energia (EMAE).

Dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) indicam que, em 2012, a nível nacional, pouco mais da metade dos agregados familiares (57,9%) dispunha de energia elétrica. A Região Autónoma do Príncipe registou uma taxa superior à média nacional, de 65,1%. Estudos recentes estimam que a taxa de eletrificação ronda os 72% a nível nacional e os 96% na RAP (PNOT, 2020).

O sistema elétrico regional é composto por uma central termoelétrica em Santo António (Gráfico 47 e Gráfico 48) e redes de distribuição de média (6 kV) e baixa tensão associadas. Segundo a EMAE, esta rede

tem uma extensão de 25 km, suportada por mais de 305 postes. Apesar dos esforços para aumentar a produção e a cobertura da rede pública, foram identificadas várias fragilidades no sistema, desde a produção até ao transporte/distribuição (PNOT, 2020).

Em termos de infraestruturas elétricas (as linhas de média tensão), na ausência de faixas de proteção específicas, o Plano Diretor da RAP define uma faixa de serviço com uma largura de 5 m, dividida ao meio pelo eixo da linha, onde devem ser realizados os abates e podas de árvores necessários para garantir a conservação das infraestruturas.



Fonte: Fichtner

Gráfico 47: Vista da central termoelétrica, em Santo António



Fonte: Fichtner

Gráfico 48: Interior da central termoelétrica

Abastecimento de água

A operação e gestão do principal sistema de abastecimento de água potável na ilha do Príncipe, fornecido pela EMAE, abrange essencialmente a população de Santo António. O sistema de abastecimento de água tem origem numa captação de água superficial no Rio Papagaio. A água captada é transportada por gravidade para a Estação de Tratamento de Água localizada a aproximadamente 2 km a jusante da captação. O processo de tratamento segue as etapas usuais de um sistema convencional (água bruta → coagulação → floculação → decantação → filtração → desinfecção → distribuição de água limpa). As restantes áreas da ilha, o abastecimento é feito através de pequenas nascentes, frequentemente utilizadas para múltiplos fins, incluindo a lavagem (PNOT, 2018).

7.3.9 Religião

A população de RAP, no que toca religiões declara-se:

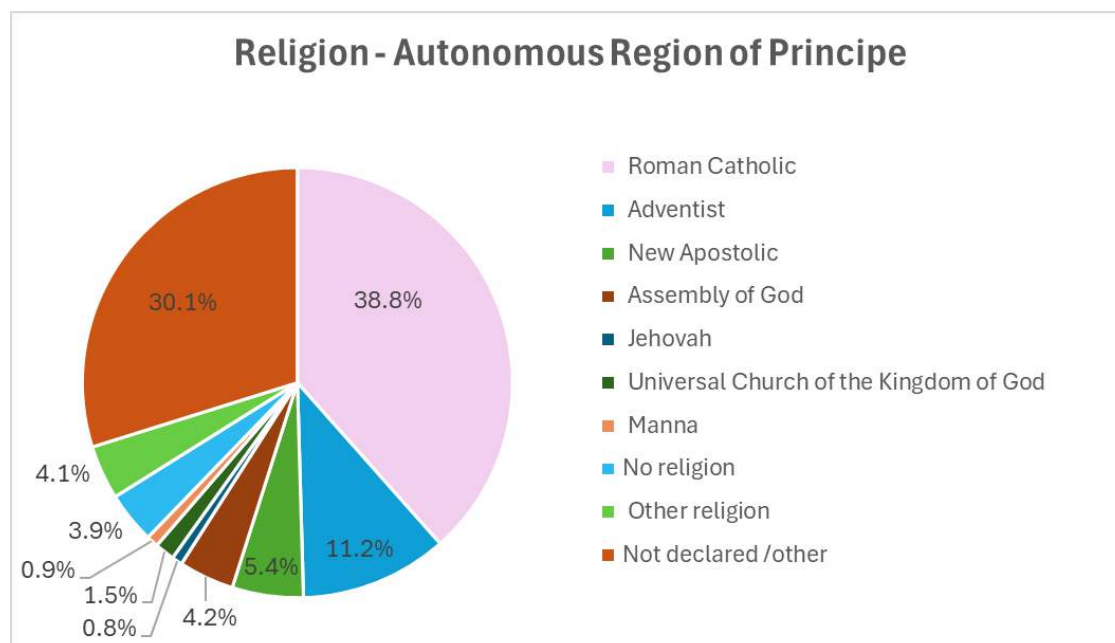


Gráfico 49: Religião da Região Autónoma do Príncipe (INE-STP, 2024)

Além das religiões professadas, 3,9% da população da ARP declara não ter qualquer religião, restando 25,8% que declararam não saber ou não responder à pergunta (INE-STP, 2024).

7.3.10 Estradas e transportes

Na ilha do Príncipe, as principais estradas da rede transitável situam-se principalmente a norte da ilha, e nas imediações da cidade de Santo António, onde estão situadas as duas principais infraestruturas de transporte – o porto e o aeroporto.

As estradas secundárias ES201 (4,2 km), ES202 (3,1 km), ES204 (4,7 km) constituem a rede fundamental e a base do percurso rodoviário a nível insular, assegurando respetivamente, a ligação entre a cidade de Santo António e o aeroporto, Porto Real e Santo Cristo.

Os serviços de transporte rodoviário de passageiros e mercadorias limitam-se à presença de alguns táxis e carrinhas que asseguram ligações (geralmente irregulares) entre a cidade de Santo António, o aeroporto, Sundy, Picão e Porto Real (PNOT, 2018).



Fonte: PNOT, 2018

Gráfico 50: Acessibilidade e conectividade na Ilha do Príncipe

Transportes Marítimos

As condições em que se realizam as ligações marítimas entre as ilhas do arquipélago de São Tomé e Príncipe não são completamente satisfatórias e o transporte de pessoas e mercadorias efetuado de forma irregular. O atual Porto de Santo António, na ilha do Príncipe, é uma infraestrutura inadequada às necessidades da região e constitui um fator que bloqueia a instalação de um serviço de transporte marítimo regular, seguro, eficiente e confortável.

O sistema portuário do país está centrado no porto de Ana Chaves, em São Tomé, que conta ainda com o pequeno cais da ponte Fernão Dias e o terminal de receção de combustível em Neves. A ilha do Príncipe possui um pequeno molhe na baía de Santo António (porto de Santo António do Príncipe), que assegura a entrada de mercadorias, cuja ligação é essencialmente feita com o Porto de Ana Chaves, através de pequenas embarcações costeiras.

As ligações marítimas internacionais são feitas apenas através de São Tomé. Em termos de ligações nacionais, não existem ligações regulares entre as duas ilhas, sendo estes serviços prestados por pequenas embarcações mistas de passageiros (capacidade até 20 pessoas) e mercadorias.

O Porto de Santo Antônio não possui atualmente capacidade para atender às necessidades de consumo no interior da ilha, não podendo acomodar navios com calado superior a 1,7m, o que exclui a maioria dos navios, e conta apenas com uma empilhadeira e um pequeno guindaste. O espaço para as operações portuárias é extremamente limitado, necessitando de intervenções de reabilitação e modernização urgentes de forma a resolver as dificuldades existentes no abastecimento da ilha (combustíveis, bens de consumo, etc.), bem como no escoamento da sua produção agrícola, com destaque para o cacau.

Transportes aéreos

O Aeroporto do Príncipe é o único localizado na ilha e está localizado a aproximadamente 4 km a noroeste da capital Santo Antônio. Está equipado com uma pista única, designação 18-36, com um comprimento e largura pavimentada de 1.310 m e 30 m, respetivamente. O aeroporto realiza atualmente operações de pequena escala, abrangendo passageiros, carga e correio, entre as ilhas de São Tomé e do Príncipe. É também utilizado como uma infraestrutura de evacuação médica, devido às insuficiências do hospital da ilha.

Existem atualmente duas companhias aéreas regulares que asseguram ligações internas entre a ilha de São Tomé e a ilha do Príncipe.

7.3.11 Propriedade da terra

De acordo com as informações recebidas das autoridades, o Governo detém a propriedade do terreno do local do Projeto (ver Anexo C - Confirmação da propriedade do terreno por parte do Governo Regional).

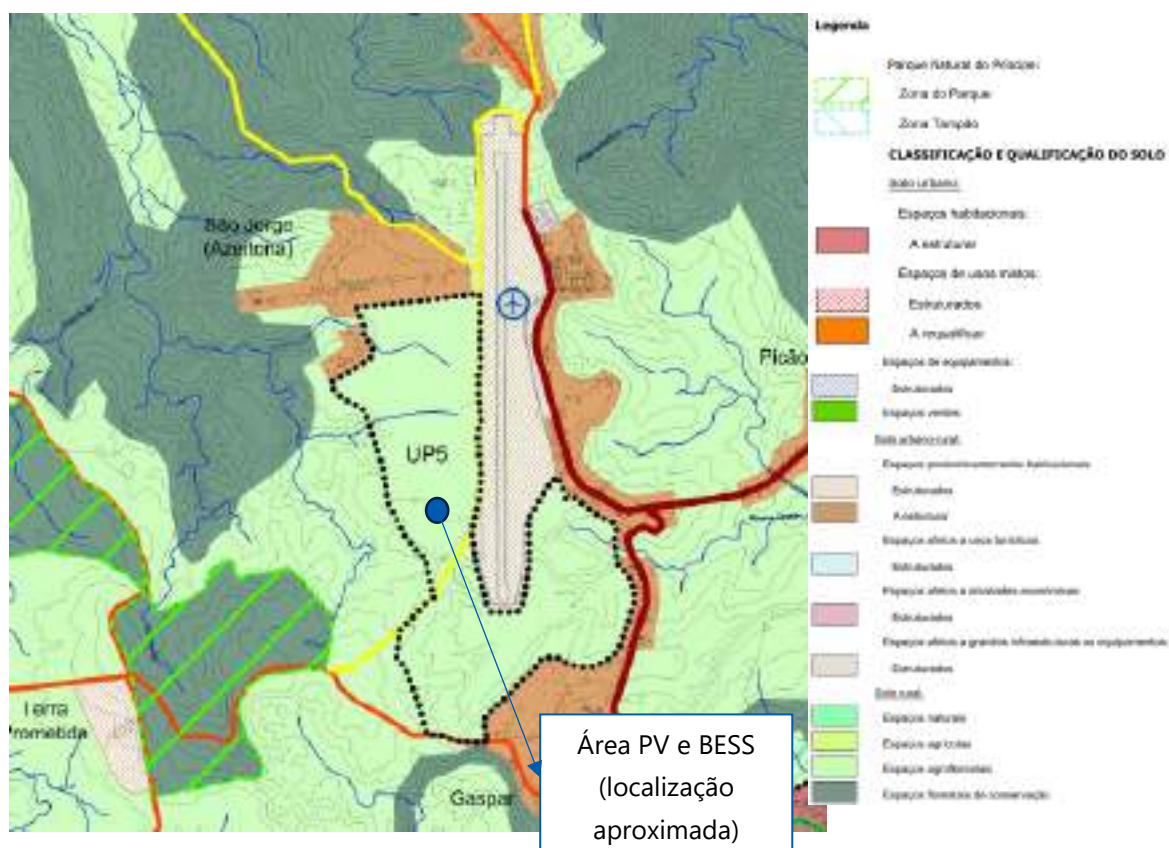
A Direção Regional da Agricultura, Pescas e Desenvolvimento Rural emitiu um parecer técnico para a construção de uma central fotovoltaica na região do Aeroporto/Azeitona (Anexo A do presente relatório). Refere-se que, para utilização da área destinada ao Projeto, é necessária a orientação do Governo Regional a fim de emitir um título provisório concedendo a área para o fim desejado. Além disso, não indicação de exigência de beneficiários de terras naquele local que comprometam a execução do projeto.

7.3.12 Planeamento urbano

De acordo com a proposta do Planeamento Urbano Nacional (PNOT, 2020), o local do Projeto localiza-se dentro da Unidade de Planeamento (UP) denominada "Zona envolvente do Aeroporto do Príncipe (UP5)". O PNOT optou por definir uma UP que abranja a área envolvente ao aeroporto de forma a garantir a existência de uma área de reserva não só para a urgente modernização das infraestruturas aeroportuárias – possível ampliação da pista, ampliação do terminal e instalação de equipamentos, infraestruturas e serviços conexos (reabastecimento de aeronaves; armazenamento de carga aérea; etc.) – mas também para permitir a instalação de atividades económicas e unidades de produção de energias renováveis, nomeadamente parques fotovoltaicos.

A programação e planeamento desta área pressupõe a salvaguarda e proteção das comunidades instaladas nas suas imediações e a estruturação das zonas de contacto. Quando for desencadeado o

procedimento de elaboração do plano estruturante, a delimitação desta unidade poderá ser objeto de reajustamento.



Fonte: PNOT, 2020

Gráfico 51: Localização da Unidade de Planeamento UP5 - Zona envolvente do Aeroporto do Príncipe

7.3.13 Gestão de resíduos sólidos

A gestão de resíduos em São Tomé e Príncipe é praticamente inexistente, resultando na proliferação de áreas de eliminação de resíduos (lixeiros) espalhadas por todo o território, o que resulta na sua consequente degradação e poluição do solo e da água (PNOT, 2020). Não existe tratamento final em larga escala dos resíduos sólidos urbanos em São Tomé e Príncipe. Apenas uma pequena fração, inferior a 1% do total produzido, é objeto de tratamento (PNGIRSU, 2018).

De acordo com o PNOT (2018), o Governo Regional é responsável pela recolha e transporte dos resíduos, bem como pela sua eliminação; a gestão de resíduos é atribuída à Secretaria Regional das Infraestruturas, do Ambiente, do Ordenamento do Território e dos Recursos Naturais, através dos Serviços Municipais, sendo o Governo Regional competente para decidir, no seu território, o local ou locais de eliminação final dos resíduos.

Os dados estatísticos sobre a eliminação de resíduos domésticos privados disponíveis nos Censos Nacionais de 2012 mostram que na Região Autónoma do Príncipe 64% dos resíduos são eliminados em terrenos baldios, enquanto a opção de enterrar ou queimar é utilizada em apenas 7,2% e 3,4%, respetivamente. A recolha pelos serviços regionais é de 20,1% (INE-STP, Censos 2012).

Na cidade de Santo António os resíduos são recolhidos em contentores (cerca de 115 contentores de diferentes capacidades), sendo utilizados dois tratores com reboques para o transporte e eliminação final

dos mesmos, numa lixeira oficial (Lixeira *de Pincatê*) na periferia da cidade (1°38'31.3"N; 7°23'58.7"E), cerca de 2 km a sudoeste do sítio fotovoltaico e BESS. O aterro/lixeria começou a operar em novembro de 2010 e é de acesso aberto/não controlado e não tem uma entidade gestora nomeada.

O aterro/lixeria não apresenta condições operacionais adequadas aos seus objetivos, por se tratar de uma escavação no solo, com drenagem deficiente. Os resíduos não são cobertos ou compactados de forma alguma, resultando em condições de depósito muito más (Gráfico 52).

A frequência da recolha não é certa, dependendo do número de vezes que o trator pode chegar ao aterro todos os dias, não sendo possível recolher todos os contentores diariamente. Não há recolha seletiva de qualquer tipo. O sistema de coleta não é muito eficiente, o que se explica pela falta de equipamentos, bem como pela longa distância entre a cidade e a lixeira. As condições da estrada de acesso ao lixão, que se encontra muito degradada, também contribuem para aumentar o tempo necessário para transportar os resíduos até ao destino, contribuindo consequentemente para a rápida degradação dos veículos.



Fonte: PNGIRSU, 2018

Gráfico 52: *Lixeira em Pincatê, Ilha do Príncipe*

Nas restantes comunidades não existe um sistema de recolha e eliminação, sendo os resíduos depositados em locais arbitrariamente selecionados pelas populações e muitas vezes junto a cursos de água, contribuindo para a sua degradação e constituindo um grave problema de saúde pública.

A falta de recolha em muitas comunidades está associada a dificuldades de acesso, como a falta de recursos humanos e materiais. Nenhum dos distritos tem um Plano Distrital de Gestão de Resíduos aprovado que preveja o alargamento do serviço de recolha com metas definidas, nem existem instituições nacionais que apresentem recomendações claras (PNGIRSU, 2018).

Resíduos especiais e perigosos

De acordo com o Plano Nacional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PNGIRSU, 2018), os resíduos especiais e perigosos produzidos na ilha do Príncipe devem ser armazenados em Santo António e enviados para São Tomé, dada a atual incapacidade da Região Autónoma para lidar com este tipo de materiais e substâncias. O PNGIRSU sugere a criação de entidades gestoras para as diferentes tipologias de resíduos especiais e perigosos que distribuam contentores adequados e recolham essas frações por todo o país próximo do local onde são produzidos. Por outro lado, a gestão, armazenamento, tratamento e exportação deste tipo de resíduos deve ser centralizada, com foco em soluções de escala para redução de custos.

Uma solução para a gestão de resíduos especiais e perigosos no país ainda não foi definida ou implementada.

Iniciativas locais de valorização de resíduos

De acordo com o PNGIRSU (2018), nos últimos anos o país tem registado uma evolução muito positiva no setor dos resíduos. A criação da Cooperativa de Valorização de Resíduos (WRC; *Cooperativa de Valorização dos Resíduos*, CVR) (Gráfico 53) e a Estação de Compostagem do Príncipe, em operação desde 2016 (Gráfico 54 e ainda Gráfico 55) mostrou que é possível valorizar os resíduos.

A Cooperativa de Valorização de Resíduos (WRC; CVR) situa-se na vila do Porto Real no Príncipe, a cerca de 4 km a sul do sítio PV e BESS. Recebe vidro, que é triturado e posteriormente usado para fazer joias; e resíduos verdes, que são compostados na Estação de Compostagem do Príncipe. O projeto WRC começou em 2016 com um grupo de 10 mulheres da comunidade do Porto Real que se motivaram a criar um negócio rentável e amigo da natureza. Para isso, consultaram a Fundação Príncipe com a ideia de produzir joias a partir de garrafas de vidro recicladas e composto de resíduos orgânicos. Essas mulheres, que tradicionalmente dependiam da colheita de recursos naturais como búzios e cascalho, encontraram no apoio da Fundação uma oportunidade de desenvolver alternativas de renda que contribuiriam para a conservação ambiental e a subsistência familiar, melhorando a qualidade de vida das mulheres locais e, consequentemente, das crianças. Contaram ainda com o apoio do Governo Regional do Príncipe, que lhes cedeu instalações onde podiam trabalhar. O WRC/CVR não só cria emprego, como também presta apoio social às escolas locais e forma membros da comunidade (Ministério da Saúde de STP, através da sua página oficial no Facebook em 04 de maio de 2024).

A Estação de Compostagem produz anualmente cerca de 35 toneladas de composto (dados de 2016) e é também gerida pela Cooperativa de Valorização de Resíduos.



Fonte: PNGIRSU, 2018

Gráfico 53: *Resíduos de vidro no exterior da Cooperativa de Valorização de Resíduos do Príncipe (CVR)*



Fonte: PNGIRSU, 2018

Gráfico 54: *Estação de Compostagem do Príncipe*



Fonte: Ministério da Saúde de STP, através da sua página oficial no Facebook em 04 de maio de 2024

Gráfico 55: Estação de Compostagem do Príncipe visitada por membro do CVR

7.3.14 Gestão de águas residuais

A situação sanitária na ilha do Príncipe caracterizasse pela inexistência de sistemas de drenagem de águas residuais e bem como de sistemas de tratamento coletivos. De acordo com os dados do Censo Nacional IV RGPH (INE-STP, 2012), num universo de 1.802 unidades habitacionais, cerca de 54% não possuem qualquer tipo de instalação sanitária.

Existem três sistemas de saneamento de águas residuais domésticas em uso na Região Autónoma do Príncipe: rede de esgotos, fossas sépticas e latrinas (simples ou melhoradas).

Rede de esgotos

A rede pública de saneamento, antiga e obsoleta e em mau estado de conservação, encontra-se apenas na área consolidada da cidade de Santo António e é do tipo unitário – sistema único de drenagem de águas pluviais e residuais, sem qualquer tipo de tratamento. Este sistema de esgoto opera gravitacionalmente, descarregando sem qualquer tratamento prévio, em diferentes pontos da baía e no rio Papagaio, que é uma fonte relevante de poluição (PNOT, 2018). Não existe qualquer estação de tratamento de águas residuais na ilha.

O PNOT (2018) refere que, de acordo com os dados do INE-STP, apenas 4% dos agregados familiares com sanita estavam ligados à rede pública de esgotos.

Fossas sépticas

A falta de rede pública de esgotos é parcialmente compensada pela proporção significativa de habitações com fossa séptica (58,8%) e fossas rudimentares (27,8%). As formas alternativas de eliminação de efluentes,

como despejo a céu aberto, em valas ou riachos – práticas com efeitos muito negativos para a saúde pública e o meio ambiente, representam 9,5%.

Latrinas

No que diz respeito à realidade das comunidades rurais, de acordo com o Estudo do Projeto, realizado em 2013 para "Preparação do Programa Nacional de Abastecimento de Água Potável e Saneamento Rural até 2030",²¹ foram identificadas 519 latrinas nas 19 comunidades pesquisadas, o que representa uma média de 27 latrinas por comunidade, correspondendo a aproximadamente uma latrina por nove habitantes. Esta situação significa que, mesmo onde há latrinas, as pessoas recorrem frequentemente à defecação ao ar livre.

Em algumas comunidades não existem latrinas, resultando no uso do ambiente circundante como áreas sanitárias, por vezes nas proximidades de pontos de captação de água, contaminando assim linhas de água ou locais onde se formam pequenas lagoas. Também contribui para esta situação a existência de animais domésticos que se soltam e utilizam as zonas aquáticas como zona preferencial. Em resumo, embora o número de latrinas tenha registado um aumento substancial nos últimos anos, continua, em termos gerais, reduzido e, na maioria dos casos, são latrinas secas.

7.3.15 Condições socioeconómicas na Adl do projeto

Esta seção fornece um esboço das condições socioeconômicas na Área de Influência do Projeto com base na pesquisa de campo e no levantamento socioeconómico realizada pelo Consultor em março de 2025. Foram realizadas entrevistas com membros da comunidade residentes em Azeitona, Gaspar e nas proximidades do aeroporto.

Segundo o PNOT (2018), cada uma das comunidades de Azeitona e Gaspar tem entre 150 e 450 habitantes. A comunidade de Azeitona, segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE), tem registado um crescimento populacional. Os resultados preliminares dos Censos em realização (2025) mostram que a população estimada na vila de Azeitona é de cerca de 150 habitantes, o que contraria o crescimento previsto pelo INE.

Em termos de mão de obra, o cenário de emprego dentro da comunidade é diverso. Aproximadamente 40% dos homens se dedicam a múltiplas ocupações, incluindo produção de carvão vegetal, agricultura e pintura. Entre as mulheres, 33% trabalham principalmente na agricultura ou em atividades domésticas. Além disso, 15% dos trabalhadores dos agregados familiares inquiridos declararam-se desempregados ou a exercer trabalho por conta própria.

As atividades económicas predominantes na Adl são a agricultura e o trabalho informal, não sendo a produção de carvão uma fonte primária de subsistência. As famílias não dependem apenas da produção de carvão vegetal para a sua subsistência. Em vez disso, os membros da comunidade têm várias ocupações informais, encontrando-se empregados em instituições públicas ou beneficiando de pensões de velhice.

Em relação às condições de vida e saneamento, a comunidade enfrenta desafios significativos relativamente ao acesso aos serviços básicos. Aproximadamente 55% dos moradores dependem da água

²¹ Sao Tome and Principe - The Preparation of the National Rural Drinking Water Supply and Sanitation Programme by 2030 - Project Study. Retrieved from: <https://www.afdb.org/en/documents/document/sao-tome-and-principe-the-preparation-of-the-national-rural-drinking-water-supply-and-sanitation-programme-by-2030-project-study-32824>

não tratada do rio, que não é potável. Em termos de saneamento, 90% dos indivíduos eliminam os resíduos informalmente, frequentemente através de despejo a céu aberto e não controlado.

Há uma falta crítica de infraestruturas essenciais, incluindo abastecimento de água canalizada, sistemas de tratamento de água potável e fossas sépticas. No entanto, em relação ao património doméstico, 87,9% dos domicílios possuem televisão, enquanto aproximadamente 90% possuem geleira e cama com colchão; nenhum possui carro.

A percepção de saúde pública entre os domicílios é forte e estes demonstram consciência dos cuidados de saúde formais. Quando a doença ocorre, 90% dos residentes procuram atendimento médico em hospitais ou centros de saúde, enquanto 10% dependem de tratamentos tradicionais com recurso a plantas medicinais. Além disso, existe um conhecimento generalizado entre a população sobre as principais doenças, como a malária e o VIH/SIDA.

Todos os agregados familiares inquiridos referiram enfrentar dificuldades económicas periódicas associadas ao desemprego temporário e à doença. No entanto, os resultados indicam que a utilização do local do projeto proposto para atividades agrícolas não representa um risco significativo de deslocação económica. As famílias demonstram resiliência económica adotando estratégias diversificadas de uso dos solos. Embora muitas famílias cultivem terras dentro da área analisada para fins agrícolas, a maioria não depende exclusivamente dessas terras para a sua subsistência. A maioria dos agregados familiares referiu ter acesso a parcelas agrícolas alternativas, próprias ou partilhadas, em diferentes locais dentro da área de estudo.

Em termos de utilização dos recursos naturais, a floresta é frequentemente utilizada, diária ou semanalmente, para a produção de carvão vegetal e recolha de lenha para cozinhar.

A dimensão média dos agregados familiares varia entre 4 e 7 membros. As atividades agrícolas continuam a ser a principal forma de, com as famílias a utilizarem terrenos situados na Adl do projeto, bem como parcelas agrícolas adicionais em áreas adjacentes. A utilização primária do solo consiste no cultivo sazonal ou de subsistência, incluindo vários tipos de culturas.

O Departamento de Agricultura confirma que a terra é propriedade do governo, e as atividades de exploração madeireira e produção de carvão vegetal são reguladas por licenças de exploração emitidas pelo Departamento Florestal Regional.

Os Gráfico 56 e Gráfico 57 apresentam alguns registos dos inquéritos socioeconómicos e entrevistas realizados na comunidade, enquanto os Gráfico 58 e Gráfico 59 fornecem uma visão geral da paisagem da vila de Azeitona.



Fonte: Fichtner, março de 2025

Gráfico 56: *Reunião com gerente do Hotel Qta Santa Rita no Príncipe*



Fonte: Fichtner, março de 2025

Gráfico 57: *Inquéritos sociais realizados na comunidade de Azeitona*



Fonte: Fichtner, janeiro de 2025

Gráfico 58: *Vista da vila de Azeitona, a partir do acesso rodoviário*



Fonte: Fichtner, janeiro de 2025

Gráfico 59: *Agregados familiares no interior da vila de Azeitona, acesso pedonal*

7.3.16 Património cultural

O presente documento apresenta um breve resumo do património histórico e arqueológico da Ilha do Príncipe, bem como da sua história natural e significado cultural, com base nos estudos desenvolvidos no âmbito do EIAS para a Mini Central Hidroelétrica de Papagaio (Aqualung, 2021).

Em termos de história natural, a Ilha do Príncipe tem cerca de 31 milhões de anos, é uma Reserva Mundial da Biosfera da UNESCO e foi a primeira reserva africana a aderir à Rede Mundial da Biosfera Costeira.



Fonte: Coleção: Arquivo Histórico Ultramarino, Lisboa

Gráfico 60: *A cidade de Santo António na Ilha do Príncipe, desenho em aguarela, José António Caldas, 1757.*

A Ilha do Príncipe foi descoberta por navegadores portugueses em 1471 e tem uma rica história relacionada com a colonização e construção de fortalezas. A ilha foi inicialmente chamada de "Ilha de Santo Antão" e mais tarde renomeada "Ilha do Príncipe" para incentivar o povoamento.

A fortaleza da Ponta da Mina, também conhecida como o "Forte de Santo António da Ponta da Mina", estrategicamente posicionada para defender a baía e o porto, tem um longo historial de ocupação, ataques e reparações. Foi reconstruída após invasões holandesas e inglesas, e em 1753, a Ilha do Príncipe foi administrativamente unida a São Tomé para formar a colónia de São Tomé e Príncipe. O estado atual da fortaleza está em ruínas, com apenas o arsenal de pólvora ainda de pé. Também são mencionadas outras fortificações e baterias que faziam parte do sistema defensivo da ilha.

A economia da ilha tornou-se centrada na produção de café e cacau no início do século XX. Existem vários edifícios coloniais conhecidos como "roças" que estão a ser restaurados por entidades privadas. A Fazenda Paciência, a Fazenda Sundy (que participou da prova da Teoria da Relatividade Geral de Albert Einstein), a Fazenda Belo Monte e a Fazenda Terreiro Velho são os exemplos mais emblemáticos.



Gráfico 61: Roça Sundy

Em termos de esforços arqueológicos, constata-se a falta de pesquisas, projetos de escavação e investigações sobre o patrimônio rural e subaquático da ilha ou a sua ocupação pelos povos indígenas. A ausência de vestígios arqueológicos é atribuída mais à falta de investigação do que de potencial. Das pesquisas realizadas até o momento, não foi identificado nenhum povo indígena nem Patrimônio Cultural na Adl do Projeto.

8 Avaliação de Impacte Ambiental e Social

Os Impactes potenciais sobre o ambiente e nas comunidades são avaliados ao longo das várias fases do Projeto (definidas abaixo):

- Fase de construção: Inclui atividades a realizar pelo Empreiteiro, nomeadamente a preparação do projeto de execução e layout para o local do projeto, transporte dos componentes do Projeto para o local através de estradas de acesso, preparação do local e atividades de construção para instalação de módulos fotovoltaicos, estradas de acesso interno, posto de transformação, cabos de transmissão interna e a linha aérea de 6 kV.
- Fase de exploração: inclui as atividades a realizar pelo operador responsável pela exploração, incluindo principalmente a operação diária normal da central fotovoltaica e das estruturas associadas e as atividades de manutenção de rotina (por exemplo, manutenção, verificação da integridade estrutural, limpeza da vegetação, etc.).
- Fase de desmantelamento: De um modo geral, os Impactes previstos ao longo da fase de desmantelamento são de natureza semelhante aos avaliados para a fase de construção - limitados aos impactes na qualidade do ar, ruído, solo, aspetos paisagísticos e visuais, biodiversidade, saúde e segurança no trabalho e saúde e segurança da comunidade.

A avaliação baseia-se na informação atual disponível e na compreensão do Projeto, utilizando como base as características técnicas do Projeto descritas no Projeto de Relatório de Viabilidade (Fichtner, maio de 2025), bem como a linha de base ambiental e social do Projeto, Área de Influência – AdI descrita no Capítulo 7 do presente relatório.

A significância dos impactes é classificada com base na metodologia do Consultor descrita no Capítulo 5 e que consiste nas seguintes 3 etapas:

- Etapa 1: Distinguir impactes positivos e negativos
- Etapa 2: Descartar impactes não significativos
- Etapa 3: Análise segundo critérios múltiplos para impactes significativos pré e pós-mitigação.

8.1 Passo 1: Distinguir Impactes Positivos e Negativos

Os impactes positivos não exigem uma avaliação mais aprofundada, mas exigem o desenvolvimento de melhorias e das respetivas medidas de monitorização, sempre que pertinente e exequível.

Geração de emprego e renda

A maioria dos membros da comunidade consultados tem a expectativa de que o Projeto lhes proporcione oportunidades de emprego e melhore os seus meios de subsistência. De facto, a construção e, em menor medida, o funcionamento do Projeto PV e BESS poderão gerar benefícios económicos diretos, oferecendo novos locais de trabalho e aumentando o potencial de criação de novos negócios e oportunidades de geração de rendimento para as empresas locais existentes, tais como serviços de aluguer de transportes, subcontratantes nacionais, prestadores de serviços e comerciantes. O projeto pode, portanto, impulsionar a economia local, atrair investidores e melhorar o nível de vida da população local.

O projeto exigirá mão de obra qualificada e não qualificada durante as fases de construção e operação. Uma parte da mão de obra deverá ser recrutada na comunidade local e deverá ser proporcionada formação a indivíduos selecionados, criando assim oportunidades de emprego direto e indireto. A mão de obra disponível nas comunidades poderá cobrir a maioria das oportunidades de trabalho não qualificado no Projeto e uma percentagem relativamente reduzida das necessidades de mão de obra qualificada.

Com base na experiência do Consultor com projetos semelhantes, estima-se que a mão de obra total ao longo da fase de construção ascenda a cerca de 20 trabalhadores não qualificados para obras civis e de estruturas, e 10 trabalhadores qualificados (eletricistas, gestores, engenheiros de comissionamento) encarregados da supervisão e das atividades técnicas especializadas, como ligações elétricas e comissionamento. Para a etapa operacional, estimam-se duas vagas para técnicos (preferencialmente eletricistas) para pequenas manutenções e monitoramento de centrais fotovoltaicas (ou seja, troca de módulos e falhas no solo, troca de fusíveis); e 3 trabalhadores não qualificados para controle de vegetação, limpeza ocasional de módulos e outras pequenas tarefas básicas de manutenção

Espera-se que a mão de obra da construção consista numa combinação de trabalhadores nacionais e expatriados, sendo a maioria população economicamente ativa local. Os indivíduos empregados durante a fase de construção, bem como os membros do seu agregado familiar, beneficiarão de um aumento dos rendimentos.

Em termos de emprego indireto, a concretização de oportunidades dependerá não só do Projeto, mas também da iniciativa e dinamismo empresarial dos empresários locais. Os serviços para os colaboradores (alimentação ou bebida, alojamento, etc.) deverão beneficiar do Projeto.

Para maximizar os benefícios deste impacte, deve ser dada preferência à mão de obra local, aos subcontratantes ou aos fornecedores para repercutir o máximo benefício económico a nível local. A contratação de mão de obra local durante a fase de construção do projeto, sujeita à disponibilidade das competências exigidas, deverá ser priorizada, especialmente para posições não qualificadas, considerando também as pessoas vulneráveis na área de estudo.

Além disso, recomenda-se que o Projeto recorra às possibilidades de arrendamento de alojamento para o pessoal do projeto nos assentamentos circundantes. Tal poderia reforçar a atitude positiva em relação ao projeto e contribuir para a economia local.

Oportunidade para criar consciência ambiental e capacitação

O Projeto tem potencial para atuar como um modelo de desenvolvimento sustentável e um parceiro na capacitação da comunidade. Especificamente, e tendo em conta as atuais deficiências nas infraestruturas e práticas de gestão de resíduos na Ilha do Príncipe, o Projeto apresenta-se como uma oportunidade para mostrar as melhores práticas na gestão de resíduos e apoiar a implementação de medidas de sensibilização e melhoria, tais como:

- Demonstração de boas práticas: a construção e a operação do projeto poderão ser utilizadas como exemplo de segregação, armazenamento e descarte adequados de resíduos - especialmente para materiais perigosos, como painéis fotovoltaicos danificados, baterias, óleos e componentes eletrônicos.
- Formação no local: os trabalhadores locais deverão ser formados pelo empreiteiro no manuseamento seguro de resíduos de construção, perigosos e elétricos, conhecimentos esses que poderão ser aplicados noutros sectores e locais do país.

- Dias abertos ou visitas ao local: os Empreiteiros podem convidar escolas locais ou líderes comunitários para visitar o local e aprender sobre construção limpa e práticas operacionais.
- Materiais de sensibilização: os Contratantes podem distribuir folhetos ou cartazes sobre a eliminação adequada de resíduos domésticos e os perigos da queima ou despejo de resíduos.
- Doação de caixotes do lixo: fornecer contentores excedentários ou financiados por projetos a escolas ou clínicas próximas.
- Pontos de recolha temporários: estabelecer e manter pontos temporários de recolha de resíduos junto ao local para uso comunitário, com sinalização clara.
- Emprego de curta duração: contratar trabalhadores locais para a recolha e triagem diária de resíduos durante a construção; e para o transporte de resíduos para pontos de eliminação.

Emissões de GEE

A geração de eletricidade através da energia solar fotovoltaica é bastante livre de poluição durante a operação. Em comparação com a atual forma convencional de produzir eletricidade na Ilha do Príncipe através de centrais térmicas a gasóleo, espera-se que a energia limpa produzida a partir de fontes de energia renováveis evite um maior consumo de combustíveis fósseis, ajudando assim a evitar emissões adicionais de gases com efeito de estufa, bem como emissões de poluentes atmosféricos.

O processo de envolvimento das partes interessadas revelou um amplo apoio público ao Projeto, com a maioria reconhecendo que os seus benefícios superam significativamente os potenciais impactos negativos. Além disso, existe uma consciência generalizada de que a energia solar, enquanto recurso limpo e renovável, desempenha um papel crucial na redução das emissões de gases com efeito de estufa e na mitigação dos danos ambientais causados pelos combustíveis fósseis.

Aprovisionamento energético seguro

A ilha do Príncipe depende atualmente da geração de energia térmica a gasóleo e enfrenta desafios no fornecimento de eletricidade. O governo pretende aumentar a contribuição das energias renováveis para a matriz energética do país e reduzir a dependência da geração térmica, proporcionando estabilidade no fornecimento de energia; a construção de uma central fotovoltaica está alinhada com os objetivos de transição energética, pelo que traz o benefício de fornecer eletricidade a um maior número de consumidores na ilha com estabilidade do sistema.

Várias das partes interessadas consultadas enfatizaram os benefícios de um fornecimento de eletricidade estável e confiável para suas funções governamentais, negócios privados e iniciativas, mas também para a imagem e funcionalidade da ilha como destino turístico.

8.2 Etapa 2: Descartar Impactes Não Significativos

Os "impactes não significativos" não serão avaliados e não serão definidas medidas de mitigação. No entanto, em alguns casos, pode ser aplicável a monitorização. São eles:

Concorrência com os recursos hídricos locais

De acordo com a avaliação de base, as comunidades locais dependem de fontes comunitárias para as suas necessidades domésticas e de bebida. O consumo de água subterrânea ou superficial pelo Projeto não está previsto em nenhum momento. Prevê-se que a quantidade de água consumida nos estaleiros de

construção seja relativamente baixa, correspondente à utilização doméstica pelo pessoal do estaleiro (beber, lavar as mãos²²) e à preparação de matérias-primas como betão, limpeza de máquinas e equipamentos, controlo de poeiras, etc. Para o efeito, a água deve ser fornecida por camiões e armazenada num reservatório no local.

Durante a operação, os módulos fotovoltaicos serão limpos regularmente para evitar o acúmulo de poeira que poderia afetar o seu desempenho e, consequentemente, espera-se que o uso de água na limpeza dos painéis seja mínimo. De acordo com o Estudo de Viabilidade, como a precipitação na ilha do Príncipe é elevada, a limpeza consistirá principalmente na remoção de excrementos de aves, não sendo necessários robôs de limpeza.

As necessidades de água para o Projeto durante a construção e operação são bastante mínimas e serão satisfeitas com a entrega de camiões. Por conseguinte, é pouco provável que ocorra concorrência com os recursos hídricos locais.

Impactes físicos durante a fase operacional

Os impactes relacionados à qualidade do ar ambiente, ruído e qualidade do solo durante a operação da planta são classificados como não significativos, considerando a justificativa descrita abaixo.

Em termos de qualidade do ar, não existem emissões significativas de aquecimento global associadas a operação da própria central de energia solar, exceto emissões limitadas geradas por veículos de transporte que fornecem os materiais e fornecimento necessários ao local do projeto.

As emissões fugitivas e de poeiras do projeto (veículos e equipamento das instalações) serão pouco frequentes com base no calendário dos trabalhos de manutenção necessários e no reduzido número de pessoal no local.

Não se prevê um aumento dos níveis de ruído durante a fase operacional do desenvolvimento. O ruído durante a operação pode resultar principalmente dos transformadores e inversores contidos num recinto com acesso restrito, bem como do transporte de veículos para e no local.

A tabela seguinte mostra os níveis de ruído típicos, em dB(A), para vários componentes de uma central fotovoltaica em operação.

Tabela 28: Níveis aproximados de ruído de uma central fotovoltaica operacional por componente

Componente	Nível de ruído típico (dBA)	Observações
Inversores	50-65 dBA	Principalmente de ventiladores de resfriamento e comutação de alta frequência
Transformadores	45-60 dBA	Zumbido de baixa frequência de forças eletromagnéticas e ruído do ventilador
Ventiladores de refrigeração	50-70 dBA	Depende do tamanho, velocidade e carga. Muitas vezes, intermitente
Armazenamento de bateria	50-65 dBA	Semelhante aos inversores; Inclui ruído do ventilado e do inversor

²² Especially if waterless portable toilets are used, as suggested in Chapter 8.3.1.4 of this report

A Lei do Quadrado Inverso que rege a atenuação associada à distância à fonte afirma que cada vez que a distância de uma fonte sonora pontual duplica, o nível de pressão sonora diminui em aproximadamente 6 dB em campo livre (espaço aberto sem reflexos ou obstruções). No caso de uma emissão máxima de 70 dBA de ventiladores de refrigeração, e assumindo o pior caso de um nível de 70 dBA a 1 metro de distância desta fonte, a aplicação da Lei do Quadrado Inverso resulta no seguinte: a 2 metros de distância, o nível cai para ~64 dBA, a 10 metros é de cerca de 50 dBA, e a 100 metros, desce para cerca de 30 dBA. Os recetores sensíveis estão localizados a uma distância mínima de 900 m do local do Projeto, o que torna os níveis sonoros máximos esperados devido à operação do Projeto de aproximadamente 11 dBA.²⁵ Isso está muito abaixo do nível de 45 dB, que é o valor máximo recomendado de acordo com as diretrizes gerais de EHS da IFC para áreas residenciais durante a noite.

Em relação à *qualidade do solo*, na fase de operação, a erosão do solo pode ocorrer devido à movimentação do veículo, o que só acontece durante as atividades ocasionais de manutenção. A circulação de veículos será restrita a vias de acesso designadas e não será realizada em áreas não designadas ou fora da estrada.

Impactes no Património Cultural

Não foi identificado qualquer património cultural designado na Área de Influência do Projeto. No entanto, de acordo com a avaliação de base, a ausência de vestígios é um resultado direto da falta de investigação, e não necessariamente um reflexo da inexistência de potencial arqueológico.

Por conseguinte, no caso de quaisquer constatações, devem ser tomadas medidas para evitar danos. No caso de uma relíquia arqueológica significativa anteriormente desconhecida ser descoberta durante os trabalhos de construção, todos os trabalhos na área devem ser interrompidos até que os representantes da respetiva autoridade sejam consultados e seja dada autorização para continuar com as obras, conforme descrito no PGAS (Capítulo 10).

8.3 Etapa 3 (a): Análise segundo critérios múltiplos - impactes e medidas de mitigação durante a construção

8.3.1 Impactes no ambiente físico

8.3.1.1 Qualidade do ar ambiente

O projeto proposto situa-se nas proximidades do aeroporto internacional da Ilha do Príncipe, havendo uma elevada probabilidade de existirem poluentes atmosféricos emitidos pelas aeronaves. Refira-se também que o local principal do Projeto encontra-se numa área de produção de madeira, pelo que é possível que alguns resíduos de partículas em suspensão e gases com efeito de estufa, resultantes da combustão do combustível utilizado pelas máquinas, sejam igualmente libertados deste processo.

Sensibilidade do recetor

²³ <https://discoversolarpower.com/are-solar-inverters-noisy/>

²⁴ <https://www.acentech.com/resources/yes-solar-farms-can-produce-noise/>

²⁵ Calculated using the tool available at <https://www.wkcgroup.com/tools-room/inverse-square-law-sound-calculator/>

A qualidade do ar ambiente é classificada como tendo baixa sensibilidade aos impactos do Projeto. Não existem normas nacionais que regulem as emissões atmosféricas nem restrinjam os níveis ambientais de poluentes atmosféricos que possam afetar a viabilidade do projeto. As orientações internacionais em vigor em matéria de qualidade do ar (ver capítulo 0) não fazem parte de quaisquer acordos celebrados com o país, nem são de aplicação obrigatória.

O ar limpo é valioso para a sociedade, mas há poucos recetores sensíveis na Adl, restritos às pequenas aldeias de Azeitona e Gaspar e aos utilizadores do aeroporto. A área protegida designada nacionalmente constitui adicionalmente um recetor ecológico. Seriam necessárias, pelo menos, alterações moderadas, ou seja, emissões significativas para modificar substancialmente os níveis de Emissões atmosféricas na área do projeto.

SENSIBILIDADE - Qualidade do ar ambiente

Critérios	Classificação	Pontuação
Regulamentos e orientações existentes	Baixo nível de proteção	1
Valor do recetor	Média	2
Vulnerabilidade às alterações	Média	2
Soma		5
Sensibilidade do recetor		Baixa

Impactes E&S

As atividades de construção estão localizadas e serão executadas dentro dos limites do Projeto PV e BESS. No entanto, os impactos na qualidade do ar podem ultrapassar as fronteiras do local e afetar as comunidades próximas e os utilizadores das áreas circundantes.

Espera-se que poeiras e gases como monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO₂) e óxido nítrico (NO) sejam gerados devido à limpeza da vegetação, escavação, abertura de valas para cabos, circulação de veículos e máquinas de construção, bem como ao aumento dos fluxos gerais de tráfego em torno do canteiro de obras para a construção dentro do local PV e BESS e também das áreas de OHL e estradas de acesso. Outra fonte de Emissões atmosféricas pode ser constituída pelas emissões dos geradores a gasóleo, caso seja necessário o seu funcionamento para o fornecimento de energia durante a construção.

As atividades acima mencionadas resultarão em impactos negativos temporários na qualidade do ar, os quais poderão ser significativos dependendo das condições meteorológicas (vento, chuva), da idade/condição dos veículos e máquinas, das velocidades de circulação, do calendário das atividades de construção, entre outros fatores.

Magnitude e significância pré-mitigação

Os impactos na qualidade do ar podem afetar negativamente a saúde e o bem-estar dos habitantes locais e dos utilizadores das áreas próximas, especialmente aqueles situados nas imediações do canteiro de obras, as pessoas que vivem ao longo das estradas de acesso e os trabalhadores da construção civil. Prevê-se que todos os impactos acima referidos sejam temporários, uma vez que estarão limitados ao período de construção.

Tendo em conta a distância dos recetores sensíveis ao local – as comunidades de Azeitona e Gaspar, bem como utilizadores do aeroporto – os impactos do aumento das emissões atmosféricas dos veículos e máquinas não deverão ser significativos. As aldeias de Azeitona e Gaspar estão localizadas a uma distância

de 900 m e 1,5 km do local do Projeto, respetivamente. O traçado previsto para o novo troço OHL encontra-se a cerca de 500 m de Gaspar e 700 metros da comunidade de Azeitona.

O impacto é classificado como local, porque as emissões ocorrem ao nível do solo e, portanto, não se dispersarão para além de algumas centenas de metros no máximo. A duração é de curto prazo, por se tratar de uma atividade de construção que dura menos de um ano; a frequência é repetitiva porque acontecerá durante todo o período de construção. O impacto é reversível, uma vez que as condições de base serão restabelecidas após a conclusão das obras. A probabilidade é certa, pois o impacto ocorrerá inevitavelmente. A intensidade é média, especialmente durante escavações e outros trabalhos de terraplenagem.

Tendo em conta o foi exposto, considera-se que o impacto pré-mitigação apresenta média magnitude. Considerando que a sensibilidade do recetor "qualidade do ar ambiente" é classificada como média, a significância dos impactos é considerada baixa. No entanto, são necessárias medidas de mitigação e prevenção para reduzir a magnitude se o impacto e assegurar que a significância permanece **baixa**.

MAGNITUDE - Impactes na qualidade do ar ambiente CONSTRUÇÃO | PRÉ-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Locais	-1
Duração	Curto prazo	-1
FREQUÊNCIA	Repetidamente	-4
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Definitivo	-4
Intensidade	Média	-2
Soma		-13
Magnitude do impacto		Média
vs		
Sensibilidade do recetor		Baixa

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Baixa

Medidas de mitigação

Seguem-se as medidas de mitigação a serem aplicadas pelo empreiteiro durante a fase de construção. Estas medidas incluem:

- Aplicar medidas básicas de controlo e supressão de poeiras, as quais incluem:
 - Rega regular das áreas de construção sempre que se preveja que os níveis de poeira sejam elevados (dias secos e ventosos);
 - Gestão adequada dos materiais armazenados e do solo escavado (por exemplo, rega, confinamento, cobertura ou compactação);
 - Cobertura adequada dos camiões que transportam agregados e materiais finos (por exemplo, através da utilização de lonas);
- Cumprir um limite de velocidade de 15 km/h para veículos de construção em estradas não pavimentadas e nas áreas de estaleiros;
- Otimização da gestão de transportes para evitar movimentações desnecessárias de camiões;
- Implementar um programa de inspeção regular e manutenção programada para veículos, máquinas e equipamentos utilizados durante toda a fase de construção, de forma a permitir a deteção precoce de fontes de poluição para evitar emissões poluentes desnecessárias;

- Proibir a queima de resíduos em qualquer circunstância;
- Coordenar e informar continuamente as comunidades próximas e os utilizadores da estrada de quaisquer atividades esperadas geradoras de poeiras que possam afetá-las.

Magnitude e significância pós-mitigação

As medidas de mitigação podem reduzir a probabilidade do impacto para "possível" e a sua frequência para "irregular". Portanto, a magnitude pós-mitigação é reduzida para baixa. Com base na matriz de significância, a significância do impacto residual (impacto pós-mitigação) é classificada como **baixa**.

MAGNITUDE - Impactes na qualidade do ar ambiente CONSTRUÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Locais	-1
Duração	Curto prazo	-1
FREQUÊNCIA	Irregular	-2
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Possível	-2
Intensidade	Baixo	-1
Soma		-8
Magnitude do impacto		Baixa
vs		
Sensibilidade do recetor		Baixa

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Baixa

8.3.1.2 Ruído ambiente

Na Adl do Projeto existem algumas fontes de poluição sonora, como o Aeroporto Internacional da Ilha do Príncipe e as estradas localizadas nas imediações do aeroporto, embora o tráfego nessas vias não seja muito intenso, tornando os níveis de ruído associados geralmente baixos.

Sensibilidade do recetor

O ruído ambiente é classificado como tendo baixa sensibilidade aos impactos do Projeto. Não existem normas nacionais que regulem as emissões sonoras nem restrinjam os níveis de ruído que possam afetar a viabilidade do projeto. As orientações internacionais existentes em matéria de ruído ambiente (ver capítulo 0) não fazem parte de quaisquer acordos celebrados com o país nem são de aplicação obrigatória.

Um ambiente de baixo ruído é muito valioso para a sociedade, mas existem poucas pessoas que vivem na área interior da ilha, dependendo ou utilizando a Adl apenas de forma limitada, sobretudo nas pequenas aldeias de Azeitona e Gaspar, e entre os utilizadores das instalações aeroportuárias. A área protegida designada nacionalmente constitui também um recetor ecológico.

Mesmo uma pequena alteração sonora externa poderia alterar substancialmente os níveis de ruído na área do projeto atualmente caracterizada por tranquilidade, mas a vulnerabilidade da zona limita-se ao facto de o número de recetores sensíveis ao ruído ser relativamente baixo.

SENSIBILIDADE - Ruído ambiente

Critérios	Classificação	Pontuação
Regulamentos e orientações existentes	Baixo nível de proteção	1
Valor do recetor	Média	2
Vulnerabilidade às alterações	Média	2
Soma		5
Sensibilidade do recetor		Baixa

Impactes E&S

Durante a fase de construção, os veículos e equipamentos de construção, incluindo camiões de transporte e equipamentos de escavação, bem como as atividades relacionadas, provocarão um aumento significativo e temporário na perturbação sonora, especialmente durante o desmatamento, limpeza de terras, escavação e outras atividades de terraplenagem. Os camiões também gerarão ruído e vibrações ao longo das vias de acesso. Contudo, o local, está localizado em um ambiente com poucos recetores considerados sensíveis na proximidade.

Magnitude e significância pré-mitigação

As atividades de construção provocarão um aumento do ruído ambiente existente nas imediações do local do projeto. Os impactes nos níveis de ruído ambiente são negativos e podem causar perturbações às pessoas, bem como à fauna existente na Adl. No entanto, prevê-se que esses impactes sejam temporários e de curto prazo, uma vez que se limitam apenas ao período de construção e são reversíveis, uma vez que as condições de base serão restabelecidas após a conclusão das obras de construção. A intensidade dos impactes do ruído pode atingir níveis elevados dependendo da atividade desenvolvida.

Face ao exposto, considera-se que o impacto do ruído é de magnitude média. Considerando que a sensibilidade do recetor é classificada como baixa, a significância dos impactes é classificada como **baixa**. No entanto, são necessárias medidas de mitigação e prevenção para reduzir a magnitude do impacto e assegurar que a sua importância permaneça baixa.

MAGNITUDE - Impactes no ruído ambiente CONSTRUÇÃO | PRÉ-MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Locais	-1
Duração	Curto prazo	-1
FREQUÊNCIA	Repetidamente	-4
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Definitivo	-4
Intensidade	Alto	-3
Soma		-14
Magnitude do impacto		Média
vs		
Sensibilidade do recetor		Baixa

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Baixa

Medidas de mitigação

As medidas de mitigação propostas durante as atividades de construção, relacionadas com o impacto do ruído incluem:

- Antes do início da construção, planejar adequadamente as atividades de trabalho para garantir que as operações mais ruidosas sejam restringidas fora do horário noturno e do início da manhã (das 19h às 7h);
- Os caminhões e veículos que atravessem áreas residenciais devem reduzir a sua velocidade para um máximo de 30 km/h e a velocidade do tráfego em estradas de acesso não pavimentadas deve ser limitada a 15 km/h;
- O empreiteiro deve adotar as melhores práticas para minimizar as emissões sonoras, tais como desligar motores de equipamentos não utilizados, utilizar equipamentos com emissões de ruído mais baixas sempre que possível e utilizar silenciadores ou abafadores para equipamentos ruidosos;
- Assegurar que os veículos são submetidos a manutenção, inspeção e revisão periódicas;
- Coordenar e informar continuamente as aldeias vizinhas de quaisquer atividades potencialmente geradoras de ruído elevado que possam afetá-las.

Magnitude e significância pós-mitigação

As medidas de mitigação podem reduzir a intensidade do impacto para baixa, a sua frequência para sazonal e a sua probabilidade para possível. Portanto, a magnitude pós-mitigação é reduzida para baixa. Com base na matriz de significância, a significância do impacto residual (impacto pós-mitigação) é classificada como baixa.

MAGNITUDE - Impactes no ruído ambiente CONSTRUÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Locais	-1
Duração	Curto prazo	-1
FREQUÊNCIA	Sazonal	-2
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Possível	-2
Intensidade	Baixo	-1
Soma		-8
Magnitude do impacto		Baixa
vs		
Sensibilidade do recetor		Baixa

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Baixa

8.3.1.3 Qualidade e erosão do solo

Sensibilidade do solo

Os solos do local são classificados como tendo sensibilidade média aos impactes do Projeto. Não existem normas em STP que regulem a qualidade dos solos florestais. O solo dominante no Projeto Adl (solos paraferálticos, amarelos de rochas eruptivas afaníticas) tem um baixo nível de fertilidade, no entanto a sua estabilidade é importante para garantir que as áreas circundantes não sofram impactes de erosão. Isso torna o valor do solo para a sociedade como "alto". Seria necessário produzir impactes moderados a muito elevados no solo para provocar alterações substanciais das suas características.

SENSIBILIDADE - Solo

Critérios	Classificação	Pontuação
Regulamentos e orientações existentes	Baixo	1
Valor do recetor	Alto	3
Vulnerabilidade às alterações	Média	2
Soma		6
Sensibilidade do recetor		Média

Impactes E&S

A limpeza do terreno, a escavação para fundações e para a OHL, bem como a melhoria das estradas de acesso, afetarão diretamente as camadas superficiais do solo. A qualidade do solo pode também ser temporariamente afetada pelo escoamento superficial, eliminação inadequada de resíduos ou derrames acidentais, que podem ocorrer durante as obras de construção no estaleiro.

A remoção da vegetação e a compactação dos solos reduzirão a infiltração e aumentarão o escoamento superficial. O risco é maior durante eventos de precipitação intensa; com base em dados de precipitação, é mais provável que isso ocorra entre outubro e novembro. A erosão do solo, que aumenta a carga de sedimentos no escoamento das águas superficiais, pode ter impacto nos canais de drenagem na área local.

A ilha do Príncipe recebe altos níveis de precipitação ao longo do ano. O sítio fotovoltaico e BESS situam-se numa área plana e, portanto, o risco de erosão é considerado baixo nesse ponto. No entanto, na parte ocidental da Adl existem vales que são particularmente vulneráveis a inundações e erosão.

Se a vegetação florestal adjacente a estes vales for removida para fins de desenvolvimento, poderá ocorrer erosão severa do solo. As árvores e plantas existentes desempenham atualmente um papel crucial na estabilização do solo e na absorção da água da chuva, atuando como uma barreira natural contra o escoamento. Sem esta cobertura vegetal protetora, a água da chuva escoaria rapidamente pelas encostas, transportando solo superficial e detritos para o vale. Isso poderia causar danos significativos às terras agrícolas comunitárias localizadas nesses vales, reduzindo a fertilidade do solo, prejudicando a produtividade agrícola e, em última instância, ameaçando a segurança alimentar e a renda da população local que depende da agricultura para seu sustento.

Pode ocorrer deformação significativa quando os solos ficam saturados ou em áreas de solos sensíveis. A deformação restringe o movimento da água através e através do perfil do solo, tornando o terreno encharcado e reduzindo a disponibilidade de humidade nas áreas adjacentes.

Magnitude e significância pré-mitigação

De um modo geral, os impactes do projeto sobre o solo, antes da aplicação de medidas de mitigação, são negativos. Prevê-se que estas aconteçam repetidamente ao longo de todo o período de construção, e que sejam de curto prazo e reversíveis. Diante disso, os impactes na pré-mitigação do solo são considerados de magnitude média. Considerando que a sensibilidade do recetor "solo" é classificada como média, a significância dos impactes é classificada como média. São necessárias medidas de mitigação e prevenção para reduzir a magnitude do impacto e a importância dos impactes residuais.

MAGNITUDE - Impactes no solo
CONSTRUÇÃO | PRÉ-MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Locais	-1
Duração	Curto prazo	-1
FREQUÊNCIA	Repetidamente	-4
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Definitivo	-4
Intensidade	Média	-2
Soma		-13
Magnitude do impacte		Média
vs		
Sensibilidade do recetor		Média

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Média

Medidas de mitigação

As medidas de controlo da qualidade do solo e de prevenção da erosão incluem:

- Assegurar que os limites do local de trabalho estão de acordo com os planos e o projeto técnico, conforme acordado previamente. Todas as atividades de construção devem ser realizadas dentro dos limites, a limpeza do local deve ser restrita ao local fotovoltaico de 2,82 ha e ao corredor RoW (direito de passagem) da OHL (o Plano Diretor do ARP define uma faixa de serviço com uma largura de 5 m);
- Todo o solo superficial removido deve ser armazenado de forma segura durante a construção e reaplicado na superfície da faixa de construção. O solo superficial não pode ser utilizado para qualquer outro fim nem substituído a qualquer profundidade superior à altura original do solo superficial;
- Evitar a realização de atividades de escavação durante períodos de chuvas intensas para evitar erosão, desgaste e compactação dos solos. Se tal não for possível, as ruelas devem ser reparadas o mais rapidamente possível. Depois de deixar um curto período de tempo para o solo começar a secar, deve ser utilizada uma escavadora para alisar e preencher as ruelas.
- Conceção de sistemas de drenagem temporários adequados para acomodar o escoamento das águas pluviais e proteger o estaleiro de construção do escoamento provocador da erosão;
- Restringir a circulação de veículos, sempre que possível, às estradas pavimentadas e apenas quando estritamente necessário;
- Restaurar as superfícies perturbadas durante a construção a melhores condições na medida do possível;
- Inspeccionar rotineiramente veículos e máquinas para verificar quaisquer vazamentos de óleo e selar e remediar imediatamente se ocorrer;
- De acordo com o Estudo de Viabilidade, os estudos de solo e topografia devem ser realizados pelo empreiteiro, a ter em consideração durante a fase de projeto pormenorizado.

Magnitude e significância pós-mitigação

Após a aplicação das medidas de mitigação recomendadas, a magnitude do impacte esperado na qualidade do solo e na erosão é reduzida para baixo devido à probabilidade reduzida de ocorrência do impacte, intensidade e frequência. A pós-mitigação ainda é avaliada como de baixa significância.

MAGNITUDE - Impactes no solo CONSTRUÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Locais	-1
Duração	Curto prazo	-1
FREQUÊNCIA	Irregular	-2
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Possível	-2
Intensidade	Baixo	-1
Soma		-8
Magnitude do impacte		Baixa
vs		
Sensibilidade do recetor		Média

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Baixa

8.3.1.4 Contaminação do solo por resíduos e materiais perigosos

Impactes E&S

Os resíduos das atividades de construção podem provir de uma série de fontes, incluindo material escavado, lixo doméstico como papel, plástico, recipientes para bebidas, resíduos alimentares, resíduos humanos e águas residuais de instalações sanitárias temporárias e resíduos de equipamentos, embalagens, materiais e veículos (ou seja, betão, cortes/limalhas de aço, papel ou plástico para embalagens, combustível residual, gordura). O desmatamento do local resultará na produção de resíduos verdes de diferentes tipos (por exemplo, material lenhoso, folhagem).

O Estudo de Viabilidade (Fichtner, versão preliminar de maio de 2025) recomenda a incorporação de painéis fotovoltaicos de silício cristalino (c-Si) na planta. O manuseio inadequado de resíduos fotovoltaicos c-Si de painéis danificados pode causar problemas ambientais emergentes da lixiviação de chumbo²⁶, que também podem se traduzir em problemas de SST quando os trabalhadores entram em contato com esse metal pesado.

São também esperados materiais perigosos como combustível, óleo de motor, lubrificantes, produtos químicos, solventes, adesivos, tintas e agentes de limpeza, bem como os respetivos resíduos resultantes da descarga de recipientes vazios, derrames e produtos não utilizados.

Os resíduos podem causar poluição ambiental e do solo, se não forem geridos de forma adequada (por exemplo, eliminação ilegal de resíduos no solo, gestão inadequada de resíduos perigosos, materiais perigosos, descarga de águas residuais sem tratamento, etc.). Esta situação conduz também, indiretamente, a impactes adversos na flora/fauna e na saúde e segurança em geral dos trabalhadores e das pessoas que vivem em redor da área do projeto (devido à exposição a riscos relacionados com o solo e a terra). Note-se que não há entradas de água no local do projeto que corram o risco de serem contaminadas.

Magnitude e significância pré-mitigação

De um modo geral, os impactes do projeto na pré-mitigação do solo relacionados com a gestão de resíduos durante a fase de construção do projeto são negativos. Prevê-se que ocorram frequentemente ao longo de todo o período de construção, com uma probabilidade definida, e que sejam de curto prazo e reversíveis.

²⁶ European Commission JRC Technical Reports, *Analysis of Material Recovery from Silicon Photovoltaic Panels*. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/301693669_Analysis_of_Material_Recovery_from_Silicon_Photovoltaic_Panels#pdf

Diante disso, os impactes no solo são considerados de magnitude média. Considerando que a sensibilidade do recetor "solo" é classificada como média, a significância dos impactes é classificada como **média**. Medidas de mitigação são necessárias e sugeridas abaixo.

MAGNITUDE - Impactes no solo - gestão de resíduos CONSTRUÇÃO | PRÉ-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Locais	-1
Duração	Curto prazo	-1
FREQUÊNCIA	Repetidamente	-4
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Definitivo	-4
Intensidade	Média	-2
Soma		-13
Magnitude do impacte		Média
vs		
Sensibilidade do recetor		Média

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Média

Medidas de mitigação

O Empreiteiro de Construção deve desenvolver um Plano de Gestão de Resíduos e Materiais Perigosos que contenha os seguintes princípios:

- Hierarquia de gestão: adoção de uma hierarquia de gestão de resíduos que privilegie a evitação, minimização, reutilização, reciclagem, tratamento e eliminação
- Segregação: Separação de todos os resíduos com base na sua natureza e locais de eliminação final - distribuir um número adequado de caixotes do lixo e contentores devidamente contidos e sinalizados para os diferentes tipos de resíduos, tais como: recicláveis, perigosos, para aterro, etc.
- Formação: Formação do pessoal para aumentar a sensibilização para a minimização de resíduos e questões de gestão de resíduos.
- Registro: Manter registros e manifestos que indiquem o volume de resíduos gerados no local, coletados e descartados - os números dentro dos registros devem ser consistentes para garantir que não haja despejo ilegal no local ou em outras áreas.

O plano de gestão de resíduos e matérias perigosas deve incluir, no mínimo, as seguintes medidas:

Resíduos sólidos domésticos

Todos os resíduos sólidos domésticos não perigosos devem ser temporariamente armazenados num armazém protegido dos elementos (vento, chuva, tempestades, etc.) com papeleiras devidamente contidas. O Contratante discutirá com a Cooperativa de Valorização de Resíduos de Porto Real para avaliar a sua capacidade de receber e gerir os materiais recicláveis (vidro, metal e plástico) gerados no local. Na falta de uma solução adequada para a gestão de resíduos na ilha, os resíduos não recicláveis devem ser transportados regularmente para a lixeira de Pincatê, nas proximidades.

Implementar práticas adequadas de limpeza no canteiro de obras em todos os momentos e proibir o despejo de resíduos sólidos no solo são medidas adicionais recomendadas.

Despojos de escavação

O material de escavação das atividades de fundação deve ser separado entre rochas, solo superior e inferior e armazenado separadamente. O solo superficial será fornecido gratuitamente às comunidades interessadas próximas, as rochas serão reutilizadas sempre que possível como material de enchimento e os demais resíduos serão descartados na lixeira de Pincatê, nas proximidades.

Resíduos verdes

Os resíduos orgânicos (resíduos verdes) devem ser separados, devendo ser dada preferência à valorização desses materiais. De acordo com a Lei Florestal, artigo 30, "uso de material de madeira", é obrigatório o uso racional de material de madeira proveniente do corte de árvores, sendo proibido queimá-lo ou abandoná-lo no local de exploração, salvo autorização especial da Diretoria Florestal. O Contratante discutirá com as autoridades locais/Departamento Florestal uma forma de implementar esta estratégia que minimize eficazmente a degradação ambiental noutras regiões e apoie os meios de subsistência locais (essa abordagem está alinhada com o impacto nas comunidades, ver Secção 8.3.3.1). São sugeridas as seguintes possibilidades de recuperação dos resíduos verdes gerados durante as atividades de limpeza:

- O Empreiteiro pode discutir com a Cooperativa de Valorização de Resíduos do Porto Real a avaliação da sua capacidade para receber e gerir os resíduos verdes na Estação de Compostagem do Príncipe.
- Especificamente para árvores caídas, as comunidades locais ao redor da Adl poderiam estar direta e ativamente envolvidas em seu uso sustentável da seguinte forma:
 - As árvores adequadas para a madeira podem ser transformadas em tábuas pela população local, com especial incidência nos utilizadores diretamente afetados (ver secção 8.3.3.1). Esta abordagem não só apoia o desenvolvimento económico nas áreas afetadas, mas também reduz a procura de madeira de outras regiões da ilha.
 - As árvores inadequadas poderão ser utilizadas para a produção de carvão vegetal, garantindo que os resíduos de madeira sejam aproveitados de forma eficaz. Os produtores locais de carvão devem ser envolvidos para utilizar esse recurso, reduzindo a dependência da extração florestal em outras partes da ilha.

Águas residuais

Dado que a ilha não possui uma estação de tratamento de águas residuais, devem ser utilizados sanitários sem água no local, por exemplo, sanitários de compostagem ou sanitários de incineração. Estes requerem pouca ou nenhuma água e evitam totalmente a geração de águas residuais.

O composto produzido numa sanita de compostagem pode ser fornecido às comunidades, se a sua utilização for permitida pelos regulamentos regionais. Estima-se que uma (1) unidade possa servir até dez (10) trabalhadores. As unidades devem ter um sistema de ventilação e uma câmara de compostagem selada. Deve ser adicionado material rico em carbono (por exemplo, serradura) após cada utilização. As estações de lavagem das mãos correspondentes podem funcionar com água e sabão ou também sem água, com desinfetante à base de álcool.

Os sanitários de incineração funcionam queimando os resíduos humanos e transformando-os em cinzas estéreis, eliminando a necessidade de sistemas de canalização ou esgoto. Os resíduos são depositados numa câmara de combustão e incinerados a altas temperaturas (normalmente 500-600 °C), para o que é

necessária uma fonte de energia. As cinzas devem ser recolhidas e eliminadas de forma segura. Dadas as limitações no tratamento e deposição de resíduos nas ilhas, o EIAS recomenda a utilização de sanitários de compostagem durante a construção.

Resíduos perigosos (incluindo painéis fotovoltaicos e baterias danificados)

Em primeiro lugar, é importante que o empreiteiro utilize alternativas menos perigosas sempre que possível, por exemplo, tintas com baixo teor de COV e solventes biodegradáveis. A manutenção regular de todos os equipamentos e máquinas utilizados no local é uma boa medida preventiva contra fugas de substâncias oleosas e combustível para o solo, bem como a adoção de bandejas de recolha em máquinas, equipamentos e áreas propensas a contaminação.

Se ocorrer um derrame, este deve ser imediatamente contido, limpo e o solo contaminado deve ser tratado como resíduo perigoso.

Embora não exista uma solução para a eliminação segura de resíduos perigosos no país, o Contratante deverá armazená-los, juntamente com materiais perigosos, em áreas adequadas no local e num local onde não possam atingir a superfície do solo em caso de derrame accidental. Isto significa instalações de armazenamento com superfície dura e impermeável, à prova de fogo, com capacidade de contenção de 110%, acessíveis apenas a pessoal autorizado, trancadas quando não estiverem em uso e que impeçam o contato entre materiais incompatíveis (por exemplo, ácidos e bases, inflamáveis e oxidantes).

Um registo de todos os materiais perigosos utilizados e a respetiva Ficha de Dados de Segurança (FDS) devem estar sempre disponíveis no local de armazenamento e utilização. O material derramado e os painéis fotovoltaicos danificados também devem ser rastreados e contabilizados.

Os resíduos perigosos devem ser mantidos no local pelo maior tempo possível. Se for necessário retirar os resíduos perigosos do local antes que um destino final adequado esteja disponível na ilha/país, estes devem ser transportados para o aterro de Pincatê.

As autoridades regionais devem disponibilizar um local de armazenamento dedicado para evitar a mistura de resíduos perigosos com resíduos domésticos, o que aumentaria os riscos para as pessoas que entram em local de acesso livre. O local de armazenamento deve também eliminar o risco de fugas para o ambiente e obedecer às mesmas características das instalações de armazenamento no local da construção.

Os painéis fotovoltaicos e as baterias danificados devem ser devolvidos aos respetivos fornecedores para reciclagem, e este acordo deve ser da responsabilidade do Empreiteiro, que deverá selecionar fornecedores que recolham e reciclem Módulos fotovoltaicos fotovoltaicos e baterias danificados.

Magnitude e significância pós-mitigação

Após a implementação das medidas de mitigação acima referidas, o impacto do projeto após a mitigação é avaliado como de baixa significância, conforme analisado na matriz abaixo.

MAGNITUDE - Impactes no solo - gestão de resíduos
CONSTRUÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Curto prazo	-1
FREQUÊNCIA	Irregular	-2
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Possível	-2
Intensidade	Baixo	-1
Soma		-8
Magnitude do impacte		Baixa
vs		
Sensibilidade do recetor		Média

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Baixa

8.3.1.5 Impactes paisagísticos e visuais

Sensibilidade do recetor

O local do projeto PV e BESS está localizado a aproximadamente 250 m a leste dos limites do aeroporto, e não há quaisquer estruturas construídas ou assentamentos dentro dele. O mesmo se aplica ao longo do trajeto da OHL e das estradas de acesso. Esses locais têm características de floresta alterada, com cobertura vegetal relativamente esparsa, mantendo um conjunto empobrecido de espécies florestais.

A paisagem apresenta poucas características distintivas ou valorizadas. Existem poucos recetores sensíveis (aldeia de Azeitona e utilizadores das instalações do Aeroporto do Príncipe), de modo que o número de pessoas afetadas é reduzido. São necessárias alterações pelo menos moderadas para alterar substancialmente o estado do recetor.

SENSIBILIDADE - Paisagem

Critérios	Classificação	Pontuação
Regulamentos e orientações existentes	Baixo nível de proteção	1
Valor do recetor	Baixo	1
Vulnerabilidade às alterações	Média	2
Soma		4
Sensibilidade do recetor		Baixa

Impactes ambientais e sociais

As atividades de construção terão impactes negativos temporários e permanentes na paisagem e na estética da área. As atividades de preparação do local, a cargo da Empreiteira incluirão a instalação de painéis e dos vários componentes do projeto, incluindo cabos de transmissão, acessos, área de armazenamento de materiais de construção, escritório temporário no local, etc.

Essas atividades resultarão no desmatamento, escavações e nivelamento do terreno.

Desde o início das atividades de construção, ocorrerão alterações visuais devido à modificação da superfície do solo e à presença de equipamentos e máquinas de construção. Com o desmatamento da área (corte de árvores e da cobertura vegetal), prevê-se uma alteração na paisagem em toda a área de impacto do projeto, com cerca de 2,82 ha de floresta secundária.

Magnitude e importância antes da mitigação

Os impactos do projeto na paisagem durante a fase de construção são negativos, mas não necessariamente inevitáveis, uma vez que a percepção dos impactos negativos na paisagem é bastante subjetiva e individual (a probabilidade de ocorrência do impacto é, portanto, classificada como «possível»). O desmatamento da floresta secundária terá um impacto permanente no caráter da paisagem local. A presença de equipamentos e máquinas de construção no local é prevista de forma frequente durante todo o período de construção, que será de curta duração, mas alguns dos impactos na paisagem são irreversíveis.

É importante notar que, embora a percepção do impacto visual como positivo ou negativo seja altamente subjetiva, o projeto terá impactos visuais durante o período inicial, os quais desaparecerão ao longo do tempo. Além disso, a significância dos impactos visuais diminuirá à medida que a distância do empreendimento aumentar. Diante isto, os impactos na paisagem pré-mitigação são considerados de magnitude média. Considerando que a sensibilidade dos recetores «paisagem» é classificada como baixa, a significância dos impactos é classificada como **baixa**.

No entanto, são necessárias medidas de mitigação para reduzir a magnitude do impacto e garantir que a sua importância permaneça baixa.

MAGNITUDE - Impactes na paisagem

CONSTRUÇÃO | PRÉ-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Curto prazo	-1
Frequencia	Repetidamente	-4
Capacidade de recuperação	Irreversível	-4
Probabilidade	Possível	-2
Intensidade	Média	-2
Soma		-14
Magnitude do impacto		Média
vs		
Sensibilidade do recetor		Baixa

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Baixa

Medidas de mitigação

As medidas de mitigação para os impactos paisagísticos e visuais decorrentes da construção incluem:

- O local da construção deve ser deixado em condições de limpeza no final de cada dia de trabalho;
- Os fluxos de resíduos serão armazenados adequadamente e não poderão ser espalhados fora do local do projeto, em conformidade com o Plano de Gestão de Materiais Perigosos e Resíduos a ser seguido pelo empreiteiro;
- As áreas perturbadas que não serão necessárias para os componentes ou instalações do projeto serão totalmente restauradas após terem sido utilizadas para as obras de construção, a fim de restaurar o ambiente visual natural na medida do possível.
- A sinalização relacionada com o parque fotovoltaico deve ser discreta e confinada ao portão de entrada;
- A área ocupada pelas instalações de operação e manutenção, bem como pelo estacionamento e a circulação de veículos, devem ser claramente definidos, não sendo permitida a entrada noutras áreas.

Magnitude e significância pós-mitigação

Após a implementação das medidas de mitigação acima, a magnitude do impacto do projeto pós-mitigação é avaliada como de baixa significância, conforme analisado na matriz abaixo.

MAGNITUDE - Impactes na paisagem CONSTRUÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Curto prazo	-1
Frequência	Ocasionalmente	-1
Capacidade de recuperação	Irreversível	-4
Probabilidade	Improvável	-1
Intensidade	Baixa	-1
Soma		-9
Magnitude do impacte		Baixa
vs		
Sensibilidade do recetor		Baixa

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Baixa

8.3.2 Impactes no ambiente biológico

8.3.2.1 Flora e habitats

Sensibilidade do recetor

A Adl é um ecossistema florestal diversificado que abriga uma grande variedade de espécies de árvores. As plantas da área têm um valor médio para os habitantes locais, pois há variedades de plantas medicinais e árvores frutíferas, além da colheita local de madeira para produção de lenha e carvão vegetal. Duas espécies da flora identificadas durante o levantamento da biodiversidade estão listadas como NT - Quase Ameaçadas de acordo com a Lista Vermelha da IUCN (*Chytranthus mannii*, a única árvore frutífera endêmica no Príncipe, e *Chlorophora excelsa* - Teca Africana), e ambas as espécies enfrentam riscos significativos devido à destruição do habitat e à exploração excessiva principalmente pela produção de carvão vegetal, pastagem de gado e recolha de lenha. Uma espécie está classificada como VU - Vulnerável, a *Cedrela odorata* - cedro espanhol.

São necessárias alterações pelo menos moderadas para alterar substancialmente a flora da área. Não existem áreas protegidas localizadas dentro do local do projeto, mas a Floresta de Azeitona (parte da área protegida Parque Natural do Príncipe) é adjacente ao local do projeto (dentro da área de interesse do projeto). A Floresta de Azeitona, uma reserva natural crítica na ilha, abriga uma variedade de espécies endêmicas e desempenha um papel fundamental na manutenção do equilíbrio ecológico do local.

SENSIBILIDADE - Flora e habitats

Critérios	Classificação	Pontuação
Regulamentos e orientações existentes	Nível de proteção elevado	3
Valor do recetor	Médio	2
Vulnerabilidade às mudanças	Média	2
Soma		7
Sensibilidade do recetor		Média

Impactes ambientais e sociais

A área total de terreno (área ocupada) necessária para construir a central fotovoltaica e a central de armazenamento de energia por baterias é de 2,82 ha («local do projeto»). Esta área é composta por floresta secundária, caracterizada por uma mistura densa de espécies arbóreas de crescimento rápido, nativas e não nativas, que estão a restabelecer a estrutura florestal, incluindo variedades de plantas medicinais, árvores de fruto e árvores de baixo valor comercial para a produção de madeira.

A preparação do local para a instalação dos painéis fotovoltaicos e dos vários componentes do projeto requer o desmatamento e a escavação do solo, resultando na perda permanente e localizada de espécimes de espécies vegetais comuns e ecologicamente sensíveis, incluindo vegetação do sub-bosque e habitat de espécies ameaçadas (VU e NT).

A área a ser desmatada para a instalação da OHL ainda não foi definida com precisão. Não é necessário desmatamento para as obras de renovação da estrada de acesso.

Uma quantidade significativa de poeira será liberada pelas atividades de escavação, e a vegetação e os habitats nas proximidades do local podem ser afetados pela poeira transportada pelo vento e pela sua deposição. A contribuição para a concentração natural de poeira no ar só será relevante no início da fase de construção e, durante esse período, pode-se esperar que a poeira se deposite nas folhas das plantas, o que pode impedir a troca de ar e a assimilação das plantas.

Uma gestão deficiente do local, por exemplo, através de condutas inadequadas e práticas de limpeza inadequadas por parte dos trabalhadores (por exemplo, descarga de resíduos perigosos no solo) são fontes adicionais de stress para os habitats e a vegetação do local e da Adl.

Magnitude e importância antes da mitigação

Os impactes na flora e nos habitats terrestres são negativos e podem ser significativos. Estes impactes são esperados durante as atividades de desmatamento. Todas as espécies da flora desempenham um papel crucial no equilíbrio ecológico da área, sustentando várias formas de vida selvagem e ajudando a manter a saúde do solo.

Localmente, por exemplo, sob os painéis fotovoltaicos e ao longo da faixa de servidão da linha de alta tensão, os impactes na flora e nos habitats são permanentes e certos, dado que o desmatamento será inevitável. Dado isto, os impactes antes das medidas de mitigação são considerados de alta magnitude. Considerando que a sensibilidade da flora recetora é classificada como média, a significância dos impactes é classificada como **alta**. São necessárias medidas de mitigação, sugeridas abaixo.

MAGNITUDE - Impactes na flora e nos habitats

CONSTRUÇÃO | PRÉ-MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Curto prazo	-1
Frequência	Irregular	-2
Capacidade de recuperação	Irreversível	-4
Probabilidade	Definitiva	-4
Intensidade	Alta	-3
Soma		-15
Magnitude do impacte		Alta
vs		
Sensibilidade do receptor		Média

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Alta

Medidas de mitigação

As seguintes medidas gerais de mitigação relacionadas à perda de flora e habitats durante a fase de construção devem ser cumpridas:

- Obter as aprovações regulamentares necessárias para o desmatamento;
- A remoção da vegetação deve ser reduzida ao mínimo possível, de acordo com os planos e o projeto técnico previamente acordados; o desmatamento do local deve ser restrito ao local de 2,82 ha da PV e BESS, e ao direito de passagem (RoW) da OHL (o Plano Diretor da ARP define uma faixa de serviço com largura de 5 m)
- O traçado da OHL, a ser definido durante a fase de projeto, não deve invadir a Floresta de Azeitona
- As áreas designadas para atividades de construção devem ser delimitadas e marcadas para evitar o desmatamento não intencional e a invasão inadvertida de habitats vizinhos
- Reabilitar e restaurar todas as áreas temporariamente perturbadas (por exemplo, para armazenamento de materiais e solo escavado) com espécies indígenas da área mais ampla
- Aplicar rigorosamente medidas de mitigação para minimizar a geração de poeira devido às atividades de construção e transporte (descritas na Secção 8.3.1.1).

Especificamente para a área, e para garantir a conservação eficaz da biodiversidade, deve ser dada prioridade à preservação e transplante de espécies endémicas e ameaçadas, com foco particular no VU *Chytranthus mannii* (Árvore de Pêssego) e *Chlorophora excelsa* (Cedro Espanhol) como mínimo.

Estas espécies têm importância ecológica e cultural, tornando a sua proteção essencial para manter a biodiversidade local e salvaguardar o seu papel no ecossistema. Para tal, o Empreiteiro deverá desenvolver um Procedimento detalhado de Conservação e Transplante de espécies endémicas e ameaçadas, em colaboração com a Secretaria do Ambiente, a Direção Florestal e especialistas em botânica.

O Procedimento deve incluir: a identificação de mudas viáveis e espécimes maduros dentro da área do Projeto por meio de levantamentos dedicados no local; a implementação de procedimentos de transplante para realocar espécimes para áreas protegidas com condições ambientais adequadas, dentro ou próximas à AdI; e garantir a Monitorização e a manutenção contínuos dos indivíduos transplantados para apoiar sua sobrevivência e adaptação.

Magnitude e significância pós-mitigação

A implementação das medidas de mitigação acima referidas reduzirá a probabilidade de ocorrência de impactes significativos, cuja intensidade se espera que seja reduzida para baixa. A aplicação do Procedimento de Conservação e Transplante permitirá que os impactes mais graves sejam reversíveis. O impacto do projeto pós-mitigação é, portanto, avaliado como de baixa importância, conforme analisado na matriz abaixo.

MAGNITUDE - Impactes na flora e nos habitats

CONSTRUÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Curto prazo	-1
Frequência	Uma vez	-1
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Provável	-3
Intensidade	Baixa	-
Soma		-8
Magnitude do impacto		Baixa
vs		
Sensibilidade do recetor		Média

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Baixa

8.3.2.2 Fauna

Sensibilidade do recetor

A Adl abriga uma variedade de espécies da fauna, incluindo mamíferos e aves. Uma espécie de ave em perigo (EN) (papagaio cinzento - *Psittacus Erithacus*), a espécie quase ameaçada (NT) pombo-de-sao-tomé (*Columba malherbii*), bem como aves endémicas (*Horizorhinus dohrnii* e *Ploceus Princeps*) foram identificadas no local do projeto durante os levantamentos de biodiversidade. Uma comunidade da espécie *Cercopithecus mona* (macaco-mona), classificada como quase ameaçada (NT), foi identificada no extremo sudoeste da área de investigação, mas a presença de espécimes no local do projeto não pode ser confirmada.

A fauna é classificada como tendo sensibilidade média aos impactes do projeto. Dadas as características das espécies da fauna no local, mesmo uma perturbação externa muito pequena poderia afetá-las substancialmente ou fazê-las partir. Embora nenhuma espécie de importância económica habite a área, presume-se que a sua conservação tenha, pelo menos um valor médio para a sociedade. As espécies no local são protegidas legalmente e internacionalmente (Lei n.º 11/99 sobre conservação e proteção da fauna, flora e áreas protegidas, Convenção sobre Diversidade Biológica, Lista Vermelha da IUCN, por exemplo).

SENSIBILIDADE - Fauna

Critérios	Classificação	Pontuação
Regulamentos e orientações existentes	Nível de proteção elevado	3
Valor do recetor	Médio	2
Vulnerabilidade às mudanças	Elevada	3
Soma		8
Sensibilidade do recetor		Média

Impactes ambientais e sociais

A preparação do local para a instalação da central fotovoltaica requer o desmatamento e a escavação do solo, o que pode resultar em impactes na fauna devido à perda direta de habitat (desmatamento) e perturbação. A mortalidade ou ferimentos da fauna podem ocorrer devido ao processo de desmatamento, particularmente em espécies sensíveis ou de movimento lento que não conseguem dispersar-se rapidamente. Espera-se que a maioria das outras espécies seja capaz de migrar das áreas que estão a ser desmatadas para locais adjacentes.

Os padrões de nidificação, reprodução e forrageamento serão potencialmente perturbados durante as atividades de construção. O tráfego, o ruído, a luz, a vibração e a presença da mão de obra da construção podem contribuir para essa perturbação e aumentar o deslocamento da fauna residente. Além disso, especialmente as aves e outros animais orientados acusticamente que vivem nas proximidades da área do projeto podem ser perturbados pelo ruído. O contacto com máquinas e veículos de construção pode ser adicionalmente uma fonte de ferimentos e morte para os animais locais.

O local da construção será cercado em todo o seu perímetro, o que bloqueará o acesso à área interna, impedindo que os animais o utilizem como habitat, área de forrageamento ou corredor. Isso terá um impacto especialmente significativo sobre mamíferos maiores e répteis terrestres. Não foram identificados mamíferos de grande porte no local, exceto vacas domésticas que pastam ilegalmente e macacos (macaco-mona), que são altamente móveis e arborícolas, utilizando frequentemente árvores e estruturas elevadas para se deslocarem no seu habitat. Não foram identificados répteis durante o levantamento da biodiversidade, mas sabe-se que eles ocorrem em toda a ilha.

Animais pequenos, como roedores, anfíbios e pequenos mamíferos, podem ser afetados por cercas com malha fina ou bases enterradas que bloqueiam completamente o acesso, fragmentando o seu habitat e isolando as populações. Alguns animais pequenos podem tentar passar por baixo ou cavar por baixo das cercas e ficar presos ou feridos. Répteis e anfíbios, em particular, são vulneráveis a ficar presos na malha ou expostos a predadores enquanto navegam ao redor das cercas.

Não se esperam consequências decorrentes das restrições de movimento, como declínios populacionais ou extinções locais, porque o local do projeto não inclui quaisquer microhabitat importante (tocas, áreas húmidas ou locais de nidificação) e tem um tamanho relativamente pequeno. Também deve ser considerada a redução do comprimento da OHL, a estrada de acesso já existente e a ausência de corredores de migração conhecidos na Adl.

Outros impactes podem ser causados pela gestão inadequada do local, que pode incluir conduta imprópria e práticas de limpeza inadequadas por parte dos trabalhadores (ou seja, caça de animais — o macaco-demon está particularmente em risco neste caso, pois esta espécie é comumente caçada para consumo, além da descarga de resíduos no solo, etc.).

Magnitude e significância pré-mitigação

Os impactes resultantes de perturbação durante a fase de construção sobre a fauna são negativos e podem ser significativos. Dado isto, os impactes pré-mitigação são considerados de magnitude média. Considerando que a sensibilidade da fauna recetora é classificada como média, a significância dos impactes é classificada como média.

MAGNITUDE - Impactes na fauna

CONSTRUÇÃO | ANTES DA MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Curto prazo	-1
Frequência	Repetidamente	-4
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Definitiva	-4
Intensidade	Média	-2
Soma		-13
Magnitude do impacto		Média
vs		
Sensibilidade do receptor		Média

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Média

Medidas de mitigação

As seguintes medidas gerais de mitigação devem ser aplicadas para reduzir os impactos na fauna durante a fase de construção:

- As máquinas, equipamentos e veículos de construção devem ser bem mantidos para minimizar a geração de ruído;
- As áreas designadas para atividades de construção devem ser delimitadas e sinalizadas para evitar o desmatamentos acidentais;
- É necessário promover uma sensibilização ambiental entre os funcionários do empreiteiro; Os programas de integração devem incluir a importância de proteger a biodiversidade e a vida selvagem local, incentivando um comportamento adequado, evitar a caça furtiva e a destruição do ambiente natural;
- Todos os tipos de resíduos gerados durante a fase de construção devem ser armazenados e eliminados de forma adequada, de acordo com o Plano de Gestão de Resíduos e Materiais Perigosos (ver Capítulo 8.3.1.4).

Os levantamentos de base da biodiversidade e a pesquisa documental revelam a necessidade de outras medidas específicas no local a serem seguidas pelo Empreiteiro, conforme segue:

O desmatamento deve ser rigorosamente evitado durante a época de nidificação das espécies de aves locais, que coincide com a estação chuvosa (setembro a fevereiro). Do ponto de vista ecológico, a maioria das aves da região começa a reproduzir-se com o início das chuvas, com o pico da atividade de nidificação ocorrendo entre novembro e janeiro. Este período é particularmente importante devido ao aumento da disponibilidade de insetos, que sustenta não só as aves reprodutoras, mas também processos ecológicos mais amplos. Todas as principais atividades de remoção de vegetação devem ser programadas durante a estação seca (junho a agosto), quando a atividade de nidificação é mínima. O tempo seco também é, de uma perspectiva técnica, mais favorável para atividades de remoção e utilização de maquinaria pesada.

A extremidade sul da área de investigação do levantamento (fora do local do projeto em si, mas dentro da AdI) serve como habitat para os macacos-de-mona (*Cercopithecus mona*), apoiando a procura de alimento, abrigo e movimentação dessas espécies. Perturbações causadas pelo desmatamento, atividades de construção ou aumento da presença humana devem ser minimizadas para evitar a degradação do habitat e impactos negativos sobre a população local de macacos-de-mona.

Magnitude e significância pós-mitigação

Após a implementação das medidas de mitigação acima, o impacto do projeto pós-mitigação é avaliado como de baixa significância, conforme analisado na matriz a seguir.

MAGNITUDE - Impactes na fauna CONSTRUÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Curto prazo	-1
Frequência	Irregular	-2
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Possível	-2
Intensidade	Média	-
Soma		-9
Magnitude do impacte		Baixa
vs		
Sensibilidade do receptor		Média

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Baixa

Todas as medidas de mitigação identificadas para a flora e a fauna estão listadas no PGAS e, para a sua implementação, está previsto o desenvolvimento de um Plano de Gestão da Biodiversidade (BMP) pelo Empreiteiro EPC, a fim de garantir a proteção dos recursos da biodiversidade durante a fase de preparação do local e construção do Projeto.

8.3.3 Impactes no ambiente socioeconómico

8.3.3.1 Uso do solo e meios de subsistência

Sensibilidade do recetor

A área total disponível para as instalações fotovoltaicas e BESS tem uma área de 5 ha, que são totalmente propriedade do Governo. Desta área, o layout prevê a utilização de apenas 2,82 ha («local do projeto»). Fora desta área, está prevista uma linha aérea de transmissão (OHL) com 2,7 km de comprimento para ligar a central à rede existente.

Não existem estruturas construídas ou povoações dentro do local do projeto, nem ao longo da OHL. Por conseguinte, o projeto não conduz a reassentamentos físicos involuntários.

O local do projeto é composto por florestas da antiga roça São Jorge/Azeitona, recentemente definida como área de perímetro de proteção do aeroporto (de acordo com o Plano Diretor da ARP, o local do projeto está dentro da Unidade de Planeamento denominada Área Circundante do Aeroporto do Príncipe). Não existem produtores no local, mas foram identificadas algumas atividades de exploração florestal e produção artesanal de carvão vegetal. Alguns indivíduos têm explorado carvão nesta área com autorização do Departamento Regional de Florestas, mas sem qualquer ligação a direitos de propriedade. As atividades relacionadas com o carvão não são uma fonte primária de subsistência.

O direito ao trabalho e à obtenção de rendimentos, goza de um direito universalmente reconhecido à proteção, é altamente valorizado pela sociedade e mesmo uma mudança externa muito pequena pode

afetar substancialmente o uso da terra e, portanto, os meios de subsistência das pessoas afetadas. No entanto, o número de pessoas que dependem ou utilizam a terra garantida para o projeto de exploração florestal é pequeno, o que torna o «valor do recetor» e a «vulnerabilidade às mudanças» médios. No geral, a sensibilidade do recetor é avaliada como média.

SENSIBILIDADE — Utilização da terra e meios de subsistência

Critérios	Classificação	Pontuação
Regulamentos e orientações existentes	Nível de proteção elevado	3
Valor do recetor	Médio	2
Vulnerabilidade às mudanças	Média	2
Soma		7
Sensibilidade do recetor		Média

Impactes ambientais e sociais

O local do projeto não entra em conflito com nenhum dos contextos de planeamento formal das entidades governamentais relevantes, em termos de uso do solo, de acordo com o Plano Diretor da RAP. Este plano permite, para a Unidade UP5 (onde o projeto está planeado), a instalação de atividades que se beneficiam da proximidade do aeroporto, incluindo infraestruturas de produção de energia solar.

No entanto, o desmatamento proposto pode influenciar o uso atual do solo e os meios de subsistência da comunidade local, uma vez que foram identificadas algumas atividades de exploração florestal e produção artesanal de carvão vegetal no local do projeto. O principal impacte está relacionado com a incapacidade dos utilizadores de continuar essas atividades durante a fase de construção e operação. Existe o risco de perda de fontes de rendimento se as medidas de gestão e mitigação não forem implementadas de forma adequada e atempada.

As conclusões do inquérito socioeconómico realizado em março de 2025 pelo consultor indicam que a utilização da área de interesse do projeto para atividades agrícolas não representa um risco significativo de deslocação económica, uma vez que as famílias demonstram resiliência económica através de estratégias diversificadas de utilização do solo.

Durante a construção, será instalada uma vedação em torno de todo o local do projeto para impedir a entrada não autorizada e reduzir os riscos para a saúde e a segurança da comunidade. Uma vez instalada a vedação da construção, o acesso ao terreno dentro dela será proibido.

Magnitude e significância pré-mitigação

Os impactes nos meios de subsistência da comunidade resultantes da restrição do uso da terra são negativos. Dada a redução prevista de rendimento, a magnitude do impacte é avaliada como média. O impacte está previsto para ocorrer uma vez durante a fase de construção (assim que o acesso ao local for proibido) e ser de carácter irreversível antes da mitigação. Considerando que a sensibilidade do recetor é classificada como média, a significância dos impactes é classificada como média. Medidas de mitigação e compensação são necessárias e recomendadas abaixo.

MAGNITUDE - Impactes no uso do solo e nos meios de subsistência

CONSTRUÇÃO | PRÉ-MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1

Duração	Curto prazo	-1
Frequência	Uma vez	-1
Capacidade de recuperação	Irreversível	-4
Probabilidade	Definitiva	-4
Intensidade	Alta	-3
Soma		-14
Magnitude do impacte		Média
vs		
Sensibilidade do receptor		Média

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Média

Medidas de mitigação

Inicialmente, é importante que os acordos oficiais com as autoridades locais visando garantir a área para o Projeto sejam finalizados. Em 03/10 /2025, a Secretaria Regional de Infraestruturas, Obras, Planeamento e Território emitiu o documento n.º 29/SRIOOT/GOV.REG/2025 (Anexo C) relativo à confirmação da propriedade dos terrenos para a instalação do projeto fotovoltaico e BESS na Região Autónoma do Príncipe.

De acordo com o documento, no âmbito da implementação do projeto de energia renovável e considerando o andamento dos estudos para a instalação da central fotovoltaica na zona de Azeitona (junto ao aeroporto do Príncipe), bem como a necessidade de garantir a legitimidade do local designado para a instalação da infraestrutura, o Governo Regional informa que:

- O terreno em questão é propriedade do Estado de São Tomé e Príncipe, sob a jurisdição do Governo Regional do Príncipe;
- O Governo Regional do Príncipe autoriza expressamente a ETISP e os seus parceiros de implementação a utilizarem a área designada para a construção, instalação e operação do sistema fotovoltaico e do sistema de armazenamento associado;
- O Governo Regional reitera o seu compromisso de colaborar com a ETISP em todos os aspetos necessários a fim de garantir a implementação deste projeto na Região Autónoma do Príncipe.

Assim que a área estiver oficialmente protegida, a Secretaria Regional de Infraestrutura, Obras, Planeamento e Território deverá informar prontamente e em tempo hábil, a comunidade sobre a implementação do Projeto e as restrições relacionadas ao uso da terra para exploração madeireira e produção de carvão vegetal.

É possível minimizar os impactos nos meios de subsistência reduzindo a área cercada e a pegada do projeto ao que for tecnicamente definido, sem se estenderem além dos terrenos necessários. Além disso, quaisquer atividades autorizadas de exploração florestal e produção de carvão vegetal que ocorram nas áreas próximas (não incluídas no local do projeto) não devem ser perturbadas.

Medidas de compensação

A mitigação não será suficiente para reduzir os impactos nos meios de subsistência a níveis aceitáveis. A Secretaria Regional de Infraestrutura, Obras, Planeamento e Território deverá indicar e fornecer outra área adequada para os usuários atuais e futuros da terra desenvolverem essas atividades. As informações detalhadas sobre as áreas disponíveis e sua alocação a cada pessoa afetada deverão ser fornecidas pelo

menos dois meses antes da ocorrência do impacto, ou seja, antes do início de quaisquer atividades de construção.

Durante as atividades de envolvimento das partes interessadas (descritas no Capítulo 9.4), as autoridades afirmaram que a Secretaria Regional de Infraestruturas, Obras, Planeamento e Território gerirá o processo de forma justa e transparente, garantindo que nenhum utilizador seja prejudicado no processo.

Medidas de melhoria

Especificamente no que diz respeito às árvores caídas, as comunidades locais em torno da Adl poderiam ser envolvidas direta e ativamente na sua utilização sustentável, da seguinte forma:

- As árvores adequadas para madeira poderiam ser transformadas em tábuas pela população local, com prioridade para os utilizadores diretamente afetados. Esta abordagem não só apoia o desenvolvimento económico na área afetada, como também reduz a procura de madeira de outras regiões da ilha.
- E as árvores inadequadas poderiam ser utilizadas para a produção de carvão vegetal, garantindo que os resíduos de madeira fossem efetivamente reaproveitados. Os produtores locais de carvão vegetal deveriam ser envolvidos na utilização deste recurso, reduzindo a dependência da extração florestal de outras partes da ilha.

Além disso, tendo o Consultor sido informado de que a extração e o uso dos recursos florestais na área são insustentáveis, há uma oportunidade de aumentar a conscientização e aprimorar as técnicas, fornecendo ferramentas e treinamento para uma produção de carvão vegetal mais eficiente e técnicas de extração madeireira mais sustentáveis.

Um exemplo de sinergias potenciais é um projeto de um forno semi-industrial a ser desenvolvido em um local próximo, envolvendo as comunidades de Gaspar, Azeitona e São Joaquim (estudo de viabilidade ainda em andamento²⁷). O desenvolvedor do projeto é incentivado a coordenar com as autoridades locais e/ou ONGs locais para estabelecer parcerias para programas de conscientização relacionados e capacitação dos madeireiros e produtores de carvão vegetal afetados.

Magnitude e significância pós-mitigação

Após a implementação das medidas de mitigação, compensação e melhoria acima referidas, o impacto do projeto pós-mitigação é avaliado como de baixa significância, conforme analisado na matriz abaixo.

²⁷ Informação partilhada pelo representante do Projeto Liqueza Tela Nón durante a Audiência Pública.

MAGNITUDE - Impactes no uso da terra e nos meios de subsistência

CONSTRUÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Curto prazo	-1
Frequência	Uma vez	-1
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Provável	-3
Intensidade	Média	-2
Soma		-9
Magnitude do impacte		Baixa
vs		
Sensibilidade do receptor		Média



8.3.3.2 Saúde e segurança da comunidade

Sensibilidade do recetor

Os recetores para impactes na saúde e segurança da comunidade (CHS) durante as atividades de construção incluem as aldeias próximas ao local do projeto (num raio de 1,5 km e ao longo da estrada de acesso e da linha de transmissão), os utilizadores do aeroporto e os transeuntes.

O recetor «pessoas» está altamente protegido por regulamentos nacionais e internacionais. Considerando que o local não é habitado e apenas algumas pessoas o utilizam, o valor do recetor pode ser classificado como «médio» (pois o número de pessoas que vivem na área, depende dela ou a utilizam de qualquer outra forma é moderado) e a vulnerabilidade às alterações também (são necessárias alterações pelo menos moderadas para alterar substancialmente o estado do recetor. Existem alguns alvos sensíveis na área).

SENSIBILIDADE - Pessoas

Critérios	Classificação	Pontuação
Regulamentos e orientações existentes	Nível de proteção muito elevado	4
Valor do recetor	Médio	2
Vulnerabilidade às mudanças	Média	2
Soma		8
Sensibilidade do recetor		Média

Impactes ambientais e sociais

Tal como em qualquer projeto de construção, existe a possibilidade de impactes na CHS durante a construção do Projeto PV e BESS.

O pó e as emissões dos motores, o ruído e as vibrações criados pelas atividades de construção podem afetar a saúde da comunidade ou causar incómodos. Outros perigos para os membros da comunidade e visitantes podem resultar do tráfego que passa pelas aldeias. Pode haver um aumento no fluxo de tráfego e interferência com os utilizadores atuais durante a construção do projeto proposto, uma vez que vários camiões e veículos de terraplenagem serão necessários para aceder ao local e transportar infraestrutura, equipamentos e materiais de construção. O risco de acidentes de trânsito pode aumentar na via rodoviária

que liga o local do projeto ao porto da cidade de Santo António ao aeroporto (estrada ES201) -, uma vez que essa estrada é amplamente utilizada por peões.

Além dos riscos apresentados pelos veículos e máquinas de construção, existem perigos potenciais, tais como choques elétricos, exposição a materiais perigosos durante a construção e o transporte, e acidentes que causam quedas, contusões e ferimentos resultantes da entrada de pessoas no local de construção.

Espera-se que trabalhadores estrangeiros e nacionais colaborem na construção do projeto. Com base na experiência da consultora com projetos semelhantes, estima-se que a mão de obra total durante a fase de construção seja de cerca de 20 trabalhadores não qualificados para obras civis e estruturais e 10 trabalhadores qualificados (eletricistas, gestores, engenheiros de comissionamento) responsáveis pela supervisão e atividades técnicas especializadas, como ligações elétricas e comissionamento.

A presença de mão de obra não local pode gerar alguns conflitos sociais com a população local. Neste caso, podem ocorrer conflitos causados por diferenças culturais. Além disso, a exposição das comunidades vizinhas a doenças transmissíveis e não transmissíveis, violência de género e assédio sexual, decorrentes do afluxo de trabalhadores temporários ao projeto, pode representar um risco para a saúde.

Magnitude e importância antes da mitigação

Os impactos sobre a CHS são negativos e podem ser significativos. Prevê-se que ocorram localmente, com base numa atividade de curta duração (inferior a um ano), possíveis e reversíveis. Dado isto, os impactos pré-mitigação são considerados de magnitude média. Considerando que a sensibilidade do recetor «pessoas» é classificada como média, a significância dos impactos é classificada como **média**. São necessárias medidas de mitigação, sugeridas abaixo.

MAGNITUDE - Impactes na Saúde e Segurança da Comunidade CONSTRUÇÃO | PRÉ-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Curto prazo	-1
Frequência	Repetidamente	-4
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Possível	-2
Intensidade	Alta	-3
Soma		-12
Magnitude do impacto		Média
vs		
Sensibilidade do receptor		Média



Medidas de mitigação

A seguir, são identificadas as medidas de mitigação relacionadas com CHS durante a fase de construção:

- Em geral, não se espera que os membros da comunidade se aproximem o suficiente das instalações do projeto para correrem qualquer perigo. Para garantir que isso não aconteça, o local da construção deve ser vedado. Isso pode não ser possível ao longo da construção/reabilitação das infraestruturas lineares;
- Deve ser garantida uma distância de segurança entre o público e quaisquer áreas não vedadas do local do projeto e ao longo das infraestruturas lineares pode ser garantida através da implementação de

sinais de aviso e proibição para destacar claramente que a área é restrita e que não é permitido o acesso a pessoal não autorizado;

- Instruir aos trabalhadores, especialmente aos motoristas, para que cumpram as regras de trânsito, por exemplo, limites de velocidade; isso inclui a imposição de um limite de velocidade de 15 km/h para caminhões no local da construção e de 30 km/h nas vias de acesso, juntamente com a supervisão regular de violações dos limites de velocidade ou danos nas vias de acesso, a fim de reduzir o risco de acidentes;
- Desenvolver políticas e medidas de prevenção de acidentes e preparação para emergências;
- Deve ser desenvolvido um Código de Conduta dos Trabalhadores, e assegurar que todos sejam devidamente informados sobre o mesmo. O Código de Conduta deve conter disposições como: princípio da «boa vizinhança», por exemplo, os trabalhadores não devem causar distúrbios a qualquer aldeia vizinha relacionados com ruído, lixo ou vandalismo; a violência baseada no género e o assédio sexual no local de trabalho ou nas comunidades vizinhas são estritamente proibidos, resultando na cessação imediata do contrato de trabalho com o agressor; quaisquer conflitos potenciais ou reais com a comunidade local devem ser imediatamente comunicados à administração no local, e o recurso ao confronto direto é proibido.

Além das medidas descritas, é importante manter canais de comunicação abertos entre o empreiteiro e as comunidades afetadas. Uma forma de garantir isso é conceder acesso livre e fácil a um Mecanismo de Reclamação independente e eficaz para a comunidade, a ser estabelecido pelo empreiteiro, conforme definido no Capítulo 10.4 deste EIAS.

Também devem ser mantidas consultas regulares com as partes interessadas, incluindo comunidades locais, organizações ambientais e agências governamentais, durante a fase de construção (e ao longo do ciclo de vida do projeto). Isso garante que o projeto permaneça alinhado com os objetivos de conservação ambiental e as necessidades da população local. Também ajuda a monitorar os impactos do projeto e a ajustar os esforços de mitigação com base no feedback das partes interessadas. Isto deve incluir também a divulgação de informações relevantes relacionadas com o projeto às partes interessadas, incluindo informação às comunidades vizinhas sobre as obras futuras e os riscos associados.

Além disso, é essencial que o empreiteiro da construção implemente as medidas de mitigação de ruído e emissões atmosféricas identificadas nas respectivas secções do relatório EIAS.

Magnitude e significância pós-mitigação

Após a implementação das medidas de mitigação acima, o impacto do projeto é avaliado como de baixa importância, conforme analisado na matriz abaixo.

MAGNITUDE - Impactes na saúde e segurança da comunidade CONSTRUÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Curto prazo	-1
Frequência	Ocasionalmente ou nunca	-1
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Improvável	-1
Intensidade	Baixa	-1
Soma		-6
Magnitude do impacte		Baixa
vs		
Sensibilidade do receptor		Média



8.3.3.3 Saúde e segurança no trabalho

Sensibilidade do recetor

Os recetores dos impactes na saúde e segurança no trabalho (SST) durante as atividades de construção são os trabalhadores da construção civil, incluindo o pessoal de gestão do local.

O recetor «pessoas», incluindo os trabalhadores, está altamente protegido por regulamentos nacionais e internacionais. Considerando que as necessidades de mão de obra são relativamente pequenas (30 pessoas nos períodos de pico), o valor do recetor pode ser classificado como «médio» (*o número de pessoas que vivem, dependem ou utilizam a área de qualquer outra forma é moderado*) e a vulnerabilidade às mudanças também (*são necessárias pelo menos mudanças moderadas para alterar substancialmente o estado do recetor. Existem alguns alvos sensíveis na área*).

SENSIBILIDADE - Pessoas (trabalhadores)

Critérios	Classificação	Pontuação
Regulamentos e orientações existentes	Nível de proteção muito elevado	4
Valor do recetor	Médio	2
Vulnerabilidade às mudanças	Média	2
Soma		8
Sensibilidade do recetor		Média

Impactes ambientais e sociais

Durante a construção, a natureza das atividades implica um potencial de acidentes e lesões, caso os sistemas de saúde e segurança ocupacional não sejam desenvolvidos e rigorosamente aplicados a todo o pessoal do projeto.

Os acidentes de trabalho podem ocorrer no local da construção devido a várias atividades, por exemplo, acidentes envolvendo máquinas pesadas; corte de árvores durante a limpeza do local; encontros com animais; eletrocussão ou incêndios elétricos devido ao manuseamento inadequado de equipamentos e instalações elétricas; exposição a produtos químicos perigosos, como combustíveis e agentes de limpeza; lesões causadas pelo levantamento, transporte ou movimentação de materiais pesados; exaustão por calor devido ao trabalho em altas temperaturas e queimaduras solares. O manuseamento inadequado de resíduos fotovoltaicos de silício cristalino provenientes de painéis danificados pode causar problemas

ambientais decorrentes da lixiviação de chumbo²⁸, o que pode resultar em problemas de saúde e segurança no trabalho quando os trabalhadores entram em contacto com este metal pesado.

Além disso, existe um potencial risco para a saúde se os trabalhadores estiverem sujeitos a condições inadequadas de alojamento e saneamento.

Como resultado, os trabalhadores afetados podem tornar-se improdutivos, uma vez que não serão capazes de realizar eficazmente as atividades que lhes são atribuídas e entregar os resultados esperados dentro do prazo, associados a efeitos negativos a longo prazo ou permanentes na saúde dos trabalhadores ou, no pior dos casos, a acidentes fatais.

Magnitude e importância antes da mitigação

Os impactos na saúde e segurança ocupacional são negativos e podem ser significativos. Sem uma avaliação adequada e a implementação de regras de segurança para reduzir os riscos de acidentes, os impactos provavelmente ocorrerão repetidamente com alta intensidade. Em caso de incidentes graves, o(s) trabalhador(es) pode(m) não ser capaz(es) de se recuperar totalmente. Diante disso, os impactos pré-mitigação são considerados de alta magnitude. Considerando que a sensibilidade do receptor “pessoas” é classificada como média, a importância dos impactos é classificada como **alta**.

MAGNITUDE - Impactes na saúde e segurança ocupacional CONSTRUÇÃO | PRÉ-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Curto prazo	-1
Frequência	Repetidamente	-4
Capacidade de recuperação	Irreversível	-4
Probabilidade	Provável	-3
Intensidade	Alta	-3
Soma		-16
Magnitude do impacto		Alta
vs		
Sensibilidade do receptor		Média



Medidas de mitigação

Tendo em conta os potenciais riscos para a saúde e segurança no trabalho, é imperativo que o Empreiteiro assegure que as medidas necessárias sejam implementadas adequada para prevenir acidentes e lesões de saúde através de um Plano de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho (Plano OHS) abrangente. O Plano OHS deve incluir vários aspetos de saúde e segurança ocupacional, incluindo, no mínimo, medidas para garantir alojamento, alimentação e abastecimento de água para os trabalhadores, implementar sistemas de saneamento, gerir resíduos e águas residuais e manter a limpeza do acampamento.

Medidas específicas para salvaguardar a saúde e a segurança dos trabalhadores no local também devem incluir, mas não se limitar a:

²⁸ Relatórios técnicos do JRC da Comissão Europeia, *Análise da recuperação de materiais de painéis fotovoltaicos de silício*. Obtido em: https://www.researchgate.net/publication/301693669_Analysis_of_Material_Recovery_from_Silicon_Photovoltaic_Panels#pdf

- Definição de um organograma de funções e responsabilidades relacionadas com a gestão de OHS no local, incluindo, no mínimo, informações sobre o pessoal com formação em primeiros socorros e o gestor de saúde e segurança do local
- Garantir a disponibilidade de equipamento de primeiros socorros específico para o local;
- Estabelecer regras de segurança no local de trabalho. Todos os trabalhadores são obrigados a seguir rigorosamente as regras de segurança nas suas condições de trabalho;
- Fornecer equipamento de proteção individual (EPI) para todos os funcionários de acordo com as suas funções. O equipamento de proteção individual deve ser fornecido em boas condições, incluindo elementos básicos como capacetes, botas de segurança, proteção auricular e máscaras contra poeira, bem como equipamento adequado para trabalhos específicos, como trabalhos em altura, trabalhos em valas, trabalhos elétricos, entre outros. Verificar e manter periodicamente todo o equipamento para garantir que está em boas condições de utilização;
- Demarcar, cercar e proteger todas as valas e bueiros;
- A utilização de cercas e barreiras deve ser feita sempre que necessário e considerado prático;
- Proteger camiões, veículos ou máquinas estacionados contra acesso e uso não autorizados;
- Coloque quadros informativos em diferentes locais destacando as seguintes informações:
 - EPI obrigatório no local,
 - Nome, localização e contacto do responsável pela saúde e segurança e do pessoal com formação em primeiros socorros no local,
 - Número de telefone de emergência do corpo de bombeiros mais próximo,
 - Número de telefone de emergência do hospital mais próximo (Hospital Dr. Manuel Quaresma Dias da Graça),
 - Número de telefone de emergência da esquadra de polícia mais próxima,
 - Registo das infrações à gestão de saúde e segurança do mês («infração do mês»),
 - Resumo dos principais requisitos de segurança.
- Formar o pessoal em temas de saúde e segurança, realizar reuniões diárias sobre segurança, permitir apenas pessoal qualificado para tarefas específicas;
- Executar avaliações de risco adequadas com todas as ações necessárias para evitar possíveis incidentes e acidentes aos trabalhadores;
- Devem ser implementados procedimentos de resposta a emergências através de um Plano de Resposta a Emergências para garantir que um indivíduo ferido receba ajuda competente o mais rapidamente possível;
- Fornecer e tornar acessível um Mecanismo de Reclamação transparente para os trabalhadores, a ser estabelecido pelo Empreiteiro, conforme definido no Capítulo 10.5 deste Relatório EIAS;
- Registar e comunicar quaisquer acidentes, incidentes e/ou violações da legislação relevante;
- Proibir o recrutamento de crianças com idade inferior a 18 anos para trabalhar direta ou indiretamente no projeto.

Magnitude e significância pós-mitigação

Após a implementação das medidas de mitigação acima, o impacto do Projeto na SST pós-mitigação é avaliado como de baixa importância, conforme analisado na matriz abaixo.

MAGNITUDE - Impactes na saúde e segurança ocupacional
CONSTRUÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Curto prazo	-1
Frequência	Ocasionalment e ou nunca	-1
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Possível	-2
Intensidade	Média	-
Soma		-8
Magnitude do impacte		Baixa
vs		
Sensibilidade do receptor		Média



8.4 Etapa 3 (b): Análise multicritério - Impactes e medidas de mitigação durante a operação

8.4.1 Impactes no ambiente físico

8.4.1.1 Contaminação do solo por resíduos e materiais perigosos

Impactes ambientais e sociais

Durante a operação e manutenção (O&M) da central fotovoltaica e do BESS, prevê-se a geração de resíduos sólidos, consistindo principalmente em sucata de aparelhos ou peças substituídas ou danificadas. Normalmente, esses aparelhos só seriam substituídos após o fim da sua vida útil, geralmente de cerca de 20 anos para a maioria dos aparelhos, mas poderá ser necessária a substituição de algum equipamento em caso de danos inesperados nos painéis fotovoltaicos ou nas baterias.

As atividades de manutenção da OHL e dos equipamentos associados produzirão pequenas quantidades de resíduos consumíveis perigosos e não perigosos, como lubrificantes e fluidos usados, detritos de isolamento e entulho de valas, bem como inversores e transformadores danificados. A manutenção da faixa de servidão (ROW, uma faixa de serviço com 5 m de largura) implicará também a produção regular de resíduos verdes, uma vez que a ROW deve ser mantida livre de vegetação alta que possa danificar os condutores. Não será permitido o crescimento de árvores dentro da ROW, pelo que apenas serão produzidos resíduos verdes de menor dimensão (arbustos, ervas).

Os resíduos de O&M podem causar poluição ambiental e do solo se não forem geridos adequadamente (por exemplo, descarte ilegal de resíduos no solo, gestão inadequada de resíduos perigosos e materiais perigosos, etc.).

O Estudo de Viabilidade (Fichtner, versão preliminar datada de maio de 2025) recomenda a incorporação de painéis fotovoltaicos de silício cristalino (c-Si) na central. O manuseio inadequado de resíduos

fotovoltaicos de c-Si provenientes de painéis danificados pode causar problemas ambientais decorrentes da lixiviação de chumbo²⁹.

Podem ocorrer impactos potenciais no solo devido a derrames acidentais de máquinas ou à gestão deficiente de resíduos domésticos, mas o risco é considerado baixo, devido ao número limitado de equipamentos e pessoal necessários no local durante a operação e manutenção.

Magnitude e significância pré-mitigação

Os impactos pré-mitigação do projeto no solo durante a O&M são negativos, embora a quantidade de resíduos municipais e perigosos gerados seja significativamente menor durante a fase de operação em comparação com a fase de construção. Estes impactos são previstos de forma sazonal ao longo da vida útil do projeto e são considerados de longo prazo e reversíveis. Dessa forma, os impactos no solo pré-mitigação são considerados de magnitude média. Considerando que a sensibilidade do receptor «solo» é classificada como média, a significância dos impactos é classificada como média.

MAGNITUDE - Impactes no solo - gestão de resíduos OPERAÇÃO | PRÉ-MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Longo prazo	-3
Frequência	Sazonal	-3
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Possível	-2
Intensidade	Baixa	-
Soma		-11
Magnitude do impacto		Média
vs		
Sensibilidade do receptor		Média



Medidas de mitigação

São necessárias medidas de mitigação por parte do Operador, em linha com as da fase de construção e conforme sugerido abaixo.

O Operador deve atualizar o Plano de Gestão de Resíduos e Materiais Perigosos, desenvolvido durante a fase de construção, considerando as condições específicas de O&M e a quantidade total de resíduos municipais e perigosos gerados, que será significativamente menor durante a O&M.

O Plano de Gestão de Resíduos e Materiais Perigosos para a operação deve incluir, no mínimo, as seguintes medidas:

Resíduos sólidos domésticos

Todos os resíduos sólidos domésticos não perigosos devem ser armazenados temporariamente num galpão protegido das intempéries (vento, chuva, tempestades, etc.) com lixeiras devidamente contidas. O empreiteiro deverá discutir com a Cooperativa de Recuperação de Resíduos de Porto Real para avaliar a

²⁹ Relatórios técnicos do JRC da Comissão Europeia, *Análise da recuperação de materiais de painéis fotovoltaicos de silício*. Obtido em:

https://www.researchgate.net/publication/301693669_Analysis_of_Material_Recovery_from_Silicon_Photovoltaic_Panels#pdf

sua capacidade de receber e gerir os materiais recicláveis (vidro, metal e plástico) gerados no local. Na falta de uma solução adequada para a gestão de resíduos na ilha, os resíduos não recicláveis deverão ser regularmente transportados para o aterro sanitário de Pincatê, nas proximidades.

Resíduos verdes

Os resíduos orgânicos (resíduos verdes) devem ser separados, devendo ser dada preferência à recuperação destes materiais. De acordo com a Lei Florestal, artigo 30.º, «utilização de material lenhoso», é obrigatório fazer uma utilização racional do material lenhoso proveniente do corte de árvores, sendo proibido queimá-lo ou abandoná-lo no local de exploração, exceto com autorização especial da Direção Florestal. O Empreiteiro deverá discutir com a Cooperativa de Recuperação de Resíduos de Porto Real para avaliar a sua capacidade de receber e gerir os poucos resíduos verdes gerados durante as atividades de manutenção O&M (controlo da vegetação) na Estação de Compostagem do Príncipe.

Resíduos perigosos (incluindo painéis fotovoltaicos e baterias danificados e em fim de vida)

A manutenção regular de todos os equipamentos e máquinas utilizados no local é uma boa medida preventiva contra fugas de substâncias oleosas e de combustível para o solo, bem como a utilização de bandejas de recolha incorporada em máquinas, equipamentos e áreas propensas a contaminação. Se ocorrer um derrame, este deve ser imediatamente contido, limpo e o solo contaminado tratado como resíduo perigoso.

Embora não exista uma solução para a eliminação segura de resíduos perigosos no país, o Operador deve armazená-los, juntamente com materiais perigosos, em áreas adequadas no local e num espaço onde não possam atingir a superfície do solo em caso de derrame accidental. Isto significa instalações de armazenamento com superfície dura e impermeável, à prova de fogo, com capacidade de contenção de 110%, acessíveis apenas a pessoal autorizado, trancadas quando não estiverem em uso e que impeçam o contato entre materiais incompatíveis (por exemplo, ácidos e bases, inflamáveis e oxidantes).

Um registo de todos os materiais perigosos utilizados e das respetivas Fichas de Dados de Segurança (FDS) devem estar sempre disponíveis no local de armazenamento e utilização. Os materiais derramados e os painéis fotovoltaicos danificados também devem ser rastreados e contabilizados.

Os resíduos perigosos devem ser mantidos no local apenas pelo tempo necessário. Se os resíduos perigosos precisarem ser retirados do local antes que um destino final apropriado esteja disponível na ilha/país, eles devem ser transportados para o aterro de Pincatê. Neste local, um espaço de armazenamento dedicado deve ser disponibilizado pelas autoridades regionais para evitar a mistura de resíduos perigosos com resíduos domésticos, o que aumenta os riscos para as pessoas que tenham acesso livre à área. O local de armazenamento deve também eliminar o risco de fugas para o ambiente e obedecer às mesmas características das instalações de armazenamento existentes no local da construção.

Os painéis fotovoltaicos e baterias danificados e em fim de vida devem ser devolvidos ao fornecedor para reciclagem, e este acordo deve ser da responsabilidade do Operador. O fornecedor deve ter sido previamente selecionado pelo Empreiteiro como uma empresa que se compromete a recolher e reciclar Módulos fotovoltaicos fotovoltaicos e baterias no fim da sua vida útil.

Magnitude e significância pós-mitigação

Após a implementação das medidas de mitigação acima, o impacto do projeto após a mitigação é avaliado como de baixa importância, conforme analisado na matriz abaixo.

MAGNITUDE - Impactes no solo - gestão de resíduos OPERAÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Longo prazo	-3
Frequência	Irregular	-2
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Improvável	-1
Intensidade	Baixa	-
Soma		-9
Magnitude do impacto		Baixa
vs		
Sensibilidade do recetor		Média



8.4.1.2 Impactes paisagísticos e visuais

Impactes ambientais e sociais

Após as atividades de construção e remoção da vegetação, a alteração permanente da paisagem atual devido à presença física dos Módulos fotovoltaicos terá um potencial impacto visual para as habitações mais próximas, os utilizadores do aeroporto e os visitantes. A principal componente do projeto dos módulos fotovoltaicos está distribuída horizontalmente, com uma altura máxima de 0,5 m acima do nível do solo, e as dimensões de cada painel fotovoltaico é de 2278 × 1134 mm.

Os impactes visuais dos painéis fotovoltaicos são principalmente subjetivos; algumas pessoas considerariam a vista projetada dos painéis agradável, enquanto outras considerariam que eles interferem na vista natural. É importante ressaltar que a instalação fotovoltaica estará localizada nas proximidades do aeroporto, uma das principais características artificiais existentes que afetam atualmente a paisagem local.

Note-se que o local do projeto está inserido na área designada para expansão de infraestruturas definida no Plano Diretor ARP, o que significa que esta Unidade de Planeamento permitirá a expansão das infraestruturas aeroportuárias e a instalação de um conjunto de atividades e instalações que consomem mais espaço e que beneficiam das condições morfológicas do terreno e da boa acessibilidade desta área, incluindo infraestruturas de produção de energia solar. Portanto, a implementação de outras infraestruturas urbanas em torno do sistema fotovoltaico e BESS também terá impactes visuais na paisagem atual e, tal como o projeto em questão, fará parte do novo cenário paisagístico local.

Magnitude e significância pré-mitigação

Os impactes do projeto pré-mitigação na paisagem durante a fase de operação são negativos, mas não ocorrem necessariamente, uma vez que a percepção dos impactes negativos na paisagem é bastante subjetiva e individual (a probabilidade de o impacto ocorrer é, portanto, classificada como «possível»). A presença de módulos fotovoltaicos e BESS no local deverá ocorrer frequentemente ao longo da fase de operação (todo o ciclo de vida do projeto). A significância dos impactes visuais diminuirá à medida que a

distância do empreendimento aumentar. Dado isto, os impactes na paisagem antes da mitigação são considerados de magnitude média. Considerando que a sensibilidade dos recetores «paisagem» é classificada como baixa, a significância dos impactes é classificada como **baixa**.

MAGNITUDE - Impactes na paisagem OPERAÇÃO | PRÉ-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Longo prazo	-3
Frequência	Uma vez	-1
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Possível	-2
Intensidade	Média	-
Soma		-10
Magnitude do impacte		Méda
vs		
Sensibilidade do recetor		Baixa

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Baixa

Medidas de mitigação

No entanto, são necessárias medidas de mitigação para os impactes visuais decorrentes da fase de operação, a fim de reduzir a magnitude do impacte e garantir que a sua significância permaneça baixa. As medidas incluem:

- A sinalização relacionada ao parque fotovoltaico deve ser discreta e confinada ao portão de entrada;
- A área ocupada pelas instalações de operação e manutenção, bem como o estacionamento e a circulação de veículos, devem estar claramente definidos, não sendo permitida a entrada noutras áreas;
- Devem ser seleccionadas estruturas de montagem em tons terrosos ou escuros para ajudar a integrá-las no ambiente;
- O local deve ser mantido limpo e livre de detritos para manter uma aparência organizada.

Em caso de reclamações da população local, operadores turísticos ou associações locais, o promotor deve considerar a possibilidade de instalar um cinturão verde com vegetação nativa para funcionar como proteção em torno do local fotovoltaico.

Magnitude e significância pós-mitigação

Após a implementação das medidas de mitigação acima referidas, a intensidade dos impactes causados e a sua probabilidade serão reduzidas, levando a uma redução da magnitude do impacte do projeto após a mitigação para um nível baixo. A significância permanece baixa.

MAGNITUDE - Impactes na paisagem
OPERAÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Longo prazo	-3
Frequência	Uma vez	-1
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Possível	-2
Intensidade	Baixa	-
Soma		-9
Magnitude do impacte		Baixa
vs		
Sensibilidade do recetor		Baixa



8.4.2 Impactes no ambiente biológico

8.4.2.1 Fauna e flora

Impactes ambientais e sociais

As operações diárias das instalações envolverão tarefas regulares de manutenção preventiva e corretiva no local para manter a central fotovoltaica em condições ótimas de operação. O controlo da vegetação e a manutenção do solo são tarefas programadas importantes para as centrais solares fotovoltaicas, uma vez que existe a possibilidade de a vegetação sombrear os módulos. A manutenção da OHL também incluirá a remoção da vegetação e detritos da faixa de servidão para evitar interferências nas linhas e riscos elétricos.

Os impactes potenciais na fauna durante a operação do projeto estão relacionados com a perturbação direta da fauna pelos trabalhadores de O&M (incluindo caça ilegal) e tráfego, restrições de movimento, o efeito lago e o contacto das aves com a linha de energia.

Restrições de movimento

A central fotovoltaica será cercada em todo o seu perímetro, bloqueando o acesso ao terreno interior e impedindo que os animais o utilizem como habitat, área de alimentação ou corredor. Em termos gerais, isto tem um impacte especial nos mamíferos de maior porte e nos répteis terrestres. Não foram identificados mamíferos de grande porte no local, exceto vacas domésticas que pastam ilegalmente e macacos (macaco-mona), que são altamente móveis e arborícolas, frequentemente utilizando árvores e estruturas elevadas para se deslocarem pelo seu habitat. Não foram identificados répteis durante o levantamento da biodiversidade, mas sabe-se que ocorrem em toda a ilha.

Animais pequenos, como roedores, anfíbios e pequenos mamíferos, podem ser afetados por cercas com malha fina ou bases enterradas que bloqueiam completamente o acesso, fragmentando o seu habitat e isolando as populações. Alguns animais pequenos podem tentar passar por baixo ou cavar por baixo das cercas e ficar presos ou feridos. Os répteis e anfíbios, em particular, são vulneráveis a ficar presos na malha ou expostos a predadores enquanto navegam ao redor das cercas.

Não se esperam consequências das restrições de movimento, como declínios populacionais ou extinções locais, porque o local do projeto não inclui nenhum microhabitat importante (tocas, áreas húmidas ou locais de nidificação) e tem um tamanho relativamente pequeno. Também deve ser considerada a redução do comprimento da OHL, a estrada de acesso já existente e a falta de corredores de migração conhecidos na Adl.

O efeito lago

Às vezes, as aves podem confundir Módulos fotovoltaicos com corpos d'água devido à forma como os painéis refletem a luz solar. Grandes Módulos fotovoltaicos, especialmente aqueles com superfícies escuras e brilhantes, podem criar um efeito cintilante que se assemelha muito à aparência de lagos ou lagoas quando vistos de cima ("efeito lago"). Essa semelhança visual pode ser particularmente enganosa para aves aquáticas migratórias, que dependem muito de pistas visuais para localizar habitats adequados durante o voo. Como resultado, as aves podem tentar pousar nos painéis, levando a colisões ou desorientação, especialmente se a instalação estiver localizada ao longo de uma rota migratória ou perto de corpos de água naturais. Aves aquáticas e costeiras (por exemplo, patos, gansos, mergulhões) são especialmente vulneráveis.

Não existem zonas húmidas na área de interesse onde as aves aquáticas possam pousar ou se alimentar. Além disso, a avaliação da biodiversidade de referência não indicou a presença de aves aquáticas migratórias na área de interesse. No entanto, o levantamento no local revelou a presença do milhafre-de-bico-amarelo (*Milvus aegyptius*). Esta espécie de milhafre habita habitats terrestres e aquáticos e é um necrófago e predador oportunista que se alimenta de uma grande variedade de animais, incluindo peixes, quando disponíveis. Portanto, e mesmo que o milhafre-de-bico-amarelo seja uma ave de rapina e não uma ave aquática, existe a possibilidade de que seja atraído para os painéis fotovoltaicos pelo efeito-lago. Isso pode resultar na morte ou ferimentos de espécimes individuais.

Contacto das aves com as linhas elétricas

A nível global, as linhas de transmissão e distribuição de energia representam uma ameaça para a vida selvagem e, em particular, para as aves, principalmente através de colisões e electrocussão. Além disso, os eventos de colisão e electrocussão causam frequentemente falhas elétricas, cortes de energia, incêndios e danos ao equipamento, o que pode levar a custos financeiros e de reputação (BirdLife International, ferramenta TransMit).

O milhafre-de-bico-amarelo (*Milvus aegyptius*) é uma ave de rapina identificada no local que, tal como outras aves de rapina, corre o risco de colisão com a OHL do projeto devido à sua envergadura relativamente grande (150-160 cm) e ao seu hábito de pousar em postes e torres, especialmente em paisagens abertas ou perto de povoações humanas. Embora os milhafres sejam voadores ágeis e tenham boa visão, em condições de baixa visibilidade ou quando distraídos durante a caça, podem colidir com os cabos elétricos.

Outras espécies identificadas durante o levantamento não são consideradas em risco significativo de colisão devido ao seu tamanho pequeno.

Magnitude e significância pré-mitigação

Prevê-se que os impactos na flora e na fauna ocorram durante as atividades de operação e manutenção, O&M, sendo negativos e podendo ser significativos. Dado isto, as medidas de mitigação pré-impacte são consideradas de magnitude média. Considerando que a sensibilidade da flora e da fauna receptoras é classificada como média, a significância dos impactos é classificada como média. São necessárias medidas de mitigação, sugeridas a seguir.

MAGNITUDE - Impactes na flora e fauna OPERAÇÃO | PRÉ-MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Longo prazo	-3
Frequência	Irregular	-2
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Provável	-3
Intensidade	Média	-2
Soma		-12
Magnitude do impacte		Média
vs		
Sensibilidade do receptor		Média

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Média

Medidas de mitigação

A seguir, são identificadas as medidas de mitigação relacionadas à fauna e à flora durante a fase operacional.

Para gerir a vegetação de forma eficaz, devem ser utilizados apenas métodos de controlo biológico e mecânico, tais como o corte da relva; o uso de produtos químicos é estritamente proibida. Deve ser implementada uma estratégia de O&M para eliminar o risco de sombreamento causado pelo crescimento da vegetação. Além disso, todas as atividades significativas de limpeza da vegetação devem ser programadas durante a estação seca (junho a agosto), quando a atividade de nidificação das aves é mais baixa, para minimizar a perturbação ecológica.

A caça ao macaco-de-mona para consumo de carne de caça será estritamente proibida aos trabalhadores de O&M. Apenas as estradas de acesso definidas devem ser utilizadas e não será permitida a condução fora delas. Isto irá evitar impactos na vida selvagem e nos habitats circundantes. O descarte do lixo no local ou nos arredores, o uso do fogo, a reprodução de música alta ou a geração de outros tipos de ruído excessivo será proibido durante as atividades de O&M.

Para evitar restrições à movimentação dos animais, a vedação deve permitir a passagem segura de pequenos mamíferos, répteis e anfíbios, apoiando a conectividade do habitat entre o local do projeto e a Floresta de Azeitona, incluindo as seguintes considerações de design:

- A parte inferior da vedação deve ser elevada entre 10 e 20 cm acima do solo;
- O projeto de corredores ecológicos dentro e ao redor do local do empreendimento, como pontes ou túneis, é geralmente mais adequado para grandes parques solares que cruzam rotas de migração ou corredores naturais. As informações obtidas até o momento sobre o local do projeto não justificam adoção desse tipo de medida. Portanto, como alternativa, sugere-se o planeamento de pequenas aberturas ou pequenos túneis em intervalos ao longo da cerca para permitir a passagem segura de pequenos animais;

- Devem ser evitadas arestas vivas, arame farpado ou corrente elétrica.

Para evitar o efeito-lago, um revestimento antirreflexo aplicado nos painéis representa uma solução adequada para o projeto. Em alternativa, podem ser utilizadas marcas visuais (por exemplo, linhas de grelha brancas, decalques ou padrões) para quebrar a aparência espelhada. No entanto, uma vez que um revestimento antirreflexo seria benéfico para evitar possíveis impactes na aviação civil (ver capítulo 8.4.3.1), esta medida deve ser priorizada.

Para evitar o contacto das aves com as linhas elétricas, recomenda-se a instalação de defletores de aves nas linhas, tais como espirais, abas ou dispositivos oscilantes que se movem com o vento. Em alternativa, podem ser utilizadas esferas grandes e de cores vivas. O tipo de defletor de aves mais adequado deve ser determinado pelo empreiteiro durante a fase de projeto detalhado, com o apoio de especialistas locais em biodiversidade.

Para evitar que as aves pousem nos postes, devem ser instalados dissuasores de pouso. Entre os dissuasores testados experimentalmente, os espigões e os espelhos rotativos mostraram-se os mais eficazes. Os dissuasores de pouso só devem ser usados para impedir o pouso em locais inseguros, pois os dissuasores em locais seguros podem incentivar o pouso em locais menos seguros (BirdLife International, ferramenta TransMit). A localização dos dissuasores de pouso deve ser determinada pelo Empreiteiro durante a fase de projeto detalhado, com o apoio de especialistas locais em biodiversidade.

Para evitar eletrocussão em caso de contacto de aves com a OHL, o isolamento deve ser planeado de forma a criar uma barreira entre a ave e quaisquer componentes energizados com os quais ela possa entrar em contacto ao pousar ou sentar-se na estrutura. O isolamento pode ser instalado sobre cabos energizados (por exemplo, condutores de fase ou fios de ligação) ou sobre locais de pouso aterrados (por exemplo, cruzetas metálicas). O isolamento é geralmente mais eficaz na redução da mortalidade do que o uso de desvios de pouso para redirecionar as aves para longe de equipamentos energizados, embora ambos os métodos usados em conjunto possam ser altamente eficazes (BirdLife International, ferramenta TransMit). Os locais para o isolamento devem ser determinados pelo Empreiteiro durante a fase de projeto detalhado.

Todas as medidas de mitigação identificadas para a flora e a fauna estão listadas no PGAS e, para a sua implementação, está previsto o desenvolvimento de um Plano de Gestão da Biodiversidade (BMP) pelo Empreiteiro EPC, a fim de garantir a proteção dos recursos da biodiversidade durante a fase de preparação do local e construção do Projeto.

Magnitude e significância pós-mitigação

Após a implementação das medidas de mitigação acima referidas, o impacto do projeto após a mitigação é avaliado como de baixa magnitude, conforme analisado na matriz abaixo.

MAGNITUDE - Impactes na flora e fauna
OPERAÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Longo prazo	-3
Frequência	Ocasionalmente ou nunca	-1
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Possível	-2
Intensidade	Baixa	-
Soma		-9
Magnitude do impacte		Baixa
vs		
Sensibilidade do receptor		Média



8.4.3 Impactes no ambiente socioeconómico

8.4.3.1 Saúde e segurança comunitária

Impactes ambientais e sociais

Espera-se que haja poucos impactes durante a fase de O&M nas comunidades, uma vez que os habitantes e visitantes geralmente não devem aproximar-se o suficiente das instalações do Projeto. Assim, o risco de exposição a perigos — como choque elétrico ou contacto com materiais perigosos — é considerado mínimo.

Estudos recentes estimam que a taxa de eletrificação seja de cerca de 96% na RAP (PNOT, 2020). Portanto, não se espera que haja riscos significativos à saúde e à segurança relacionados à ligação ilegal de energia elétrica para furto de energia pela população local na Adl.

O acesso ao local do projeto durante esta fase será limitado ao uso de estradas existentes por pessoal autorizado e equipamentos para tarefas rotineiras de O&M. A frequência das visitas ao local deverá ser baixa, resultando em um impacte mínimo no tráfego local. Consequentemente, o impacte no fluxo de tráfego será insignificante e o risco de incidentes relacionados ao tráfego ficará significativamente reduzido.

Outro aspeto relacionado com a instalação de Módulos fotovoltaicos e a segurança da comunidade é o potencial ofuscamento causado pela luz solar refletida nos módulos dos painéis fotovoltaicos, o que, por sua vez, pode afetar recetores próximos, como os localizados no aeroporto. Especificamente, os pilotos que aterram, descolam ou voam em baixa altitude podem sofrer de visão temporariamente prejudicada devido aos efeitos do brilho e do reflexo. Reflexos intensos ou mal angulados dos Módulos fotovoltaicos também podem interferir nas leituras dos instrumentos de cabine e afetar as torres de controlo de tráfego aéreo ou os auxílios à navegação. No entanto, esse risco é geralmente baixo e controlável com um projeto adequado e uma avaliação apropriada. É importante observar que os painéis fotovoltaicos funcionam com base no conceito de absorção da luz solar, em vez de refleti-la, em comparação com outras tecnologias que concentram a energia solar.

Magnitude e significância pré-mitigação

Os impactos na saúde e segurança da comunidade são negativos e podem ser significativos. Prevê-se que ocorram localmente, com baixa probabilidade, e que sejam geralmente reversíveis. Dado isto, os impactos pré-mitigação são considerados de magnitude média. Considerando que a sensibilidade do recetor «pessoas» é classificada como média, a importância dos impactos é classificada como média. São necessárias medidas de mitigação, sugeridas abaixo.

MAGNITUDE - Impactes na saúde e segurança da comunidade

OPERAÇÃO | ANTES DA MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Longo prazo	-3
Frequência	Repetidamente	-4
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Possível	-2
Intensidade	Média	-2
Soma		-13
Magnitude do impacte		Média
vs		
Sensibilidade do recetor		Média

SIGNIFICÂNCIA
(ver matriz)

Média

Medidas de mitigação

A seguir, são identificadas as medidas de mitigação relacionadas à saúde e segurança da comunidade durante a fase de O&M:

- Para garantir que pessoas não autorizadas não entrem no local do PV e do BESS, a área precisa ser cercada. Não será possível cercar as infraestruturas lineares, mas deve ser colocada uma barreira ou um poste de amarração na entrada da estrada de acesso;
- Devem ser instalados sinais de aviso e proibição no portão do parque fotovoltaico, nos postes e na estrada de acesso para destacar claramente que as áreas são restritas e que não é permitido o acesso e a interferência com o equipamento por pessoal não autorizado; os sinais devem, adicionalmente, informar o público sobre os riscos elétricos relacionados com a adulteração das linhas OHL ou dos transformadores, mesmo que o risco de derivação ilegal de eletricidade seja considerado pequeno na área;
- Promover a sensibilização dos trabalhadores, especialmente dos condutores, para o cumprimento das regras de trânsito, por exemplo, o limite de velocidade. Isto inclui a imposição de um limite de velocidade de 30 km/h nas vias de acesso, juntamente com a supervisão regular das violações do limite de velocidade ou dos danos nas vias de acesso, a fim de reduzir o risco de acidentes;
- Desenvolvimento de políticas e medidas de prevenção de acidentes e planos para emergências.

Para evitar efeitos de brilho e reflexo, um revestimento antirreflexo aplicado nos painéis seria uma solução adequada para o projeto. No entanto, a necessidade desta medida deve primeiro ser avaliada por meio de uma análise de brilho e reflexo, realizada com software de simulação especializado. A avaliação deve ser preparada pelo desenvolvedor e fornecida à Empresa Nacional de Aeroportos e Segurança Aérea (ENASA) para avaliação e decisão sobre as medidas de mitigação específicas necessárias.

Além das medidas descritas, é importante manter canais de comunicação abertos entre o operador e as comunidades afetadas. Uma forma de garantir isso é conceder acesso gratuito e fácil a um mecanismo de reclamação independente e eficaz para a comunidade, a ser estabelecido pelo operador, conforme definido no capítulo 10.4 deste EIAS.

Além disso, consultas regulares com as partes interessadas, incluindo comunidades locais, organizações ambientais e agências governamentais, devem ser realizadas ao longo do ciclo de vida do projeto. Isso garante que o projeto permaneça alinhado com os objetivos de conservação ambiental e as necessidades da população local. Também ajuda a monitorar os impactos do projeto e ajustar os esforços de mitigação com base no feedback das partes interessadas. Isso deve incluir também a divulgação de informações relevantes relacionadas ao projeto às partes interessadas, como informar as comunidades vizinhas sobre os próximos trabalhos de O&M e os riscos associados.

Magnitude e significância pós-mitigação

Após a implementação das medidas de mitigação acima, o impacto do projeto poderá ser reduzido a um nível de significância baixo, conforme analisado na matriz abaixo.

MAGNITUDE - Impactes na saúde e segurança da comunidade OPERAÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Critérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Longo prazo	-3
Frequência	Ocasionalmente ou nunca	-1
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Improvável	-1
Intensidade	Baixa	-
Soma		-8
Magnitude do impacto		Baixo
vs		
Sensibilidade do receptor		Média



8.4.3.2 Saúde e segurança no trabalho

Impactes ambientais e sociais

A natureza das atividades de O&M acarreta um potencial de acidentes e lesões caso os sistemas de saúde e segurança ocupacional (SST/OHS) não forem desenvolvidos e rigorosamente aplicados a todo o pessoal do projeto.

Podem ocorrer acidentes de trabalho no local da PV e do BESS devido a várias atividades, por exemplo, acidentes envolvendo escorregões e quedas; trabalho com ferramentas elétricas e manuais; movimentação de máquinas; encontros com animais; eletrocussões ou incêndios elétricos devido ao manuseamento inadequado de equipamentos e instalações elétricas; exposição a produtos químicos perigosos, como combustíveis e agentes de limpeza; lesões causadas pelo levantamento, transporte ou movimentação de cargas pesadas; exaustão por calor devido ao trabalho em altas temperaturas; e manuseamento inadequado de resíduos fotovoltaicos provenientes de painéis e baterias danificados.

No que diz respeito às linhas aéreas, durante as atividades de O&M, os trabalhadores enfrentam riscos de exposição elétrica, quedas e acidentes relacionados com o equipamento. Além disso, o campo eletromagnético proveniente da operação das OHL pode representar alguns riscos para a saúde e a segurança dos trabalhadores.

Como resultado, os trabalhadores afetados podem tornar-se improdutivos, uma vez que não serão capazes de implementar eficazmente as atividades que lhes foram atribuídas nem entregar os resultados esperados a tempo, o que está associado a efeitos negativos a longo prazo ou permanentes na saúde dos trabalhadores ou, no pior dos casos, a acidentes fatais. Por conseguinte, são essenciais protocolos de segurança rigorosos e formação adequada.

Magnitude e importância antes da mitigação

Os impactos na saúde e segurança ocupacional são negativos e podem ser significativos. Sem uma avaliação adequada e a implementação de regras de segurança para reduzir os riscos de acidentes, os impactos provavelmente ocorrerão de forma repetida e com alta intensidade. Em caso de incidentes graves, os trabalhadores podem não conseguir recuperar-se totalmente. Diante disso, os impactos pré-mitigação são considerados de alta magnitude. Considerando que a sensibilidade do recetor «pessoas - trabalhadores» é classificada como média, a significância dos impactos é classificada como elevada.

MAGNITUDE - Impactes na saúde e segurança ocupacional OPERAÇÃO | PRÉ-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Longo prazo	-3
Frequência	Sazonal	-3
Capacidade de recuperação	Irreversível	-4
Probabilidade	Provável	-3
Intensidade	Média	-2
Soma		-16
Magnitude do impacto		Alta
vs		
Sensibilidade do recetor		Média



Medidas de mitigação

Tendo em conta os potenciais riscos para a saúde e segurança no trabalho, é imperativo que o operador garanta que as medidas necessárias sejam implementadas e devidamente aplicadas para prevenir acidentes e lesões de saúde através de um Plano de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho_(Plano OHS) abrangente.

O Plano OHS deve incluir vários aspetos de saúde e segurança ocupacional, incluindo medidas específicas para salvaguardar a saúde e a segurança dos trabalhadores no local, tendo em mente que os trabalhos de O&M podem exigir operações semelhantes às da fase de construção, tais como escavações localizadas e movimentação de máquinas (para reparações, por exemplo). O Plano OHS para O&M deve incluir, entre outros:

- Definir um organograma de funções e responsabilidades relacionadas com a gestão de OHS no local, incluindo, pelo menos, as informações sobre o Gestor de Saúde e Segurança corporativo do Operador.

- Garantir a disponibilidade de equipamento de primeiros socorros específico para o local.
- Estabelecer regras de segurança no local de trabalho. Todos os trabalhadores são obrigados a seguir rigorosamente as regras de segurança nas suas condições de trabalho.
- Fornecer equipamento de proteção individual (EPI) para todos os funcionários de acordo com as suas funções. O equipamento de proteção individual deve ser fornecido em boas condições aos trabalhadores, incluindo elementos básicos, como capacetes, botas de segurança, proteção auricular e máscaras contra poeira, bem como equipamento adequado para trabalhos específicos, como trabalhos em altura, trabalhos em valas, trabalhos elétricos, entre outros. Verificar e manter periodicamente todo o equipamento para garantir que esteja em boas condições de uso.
- Demarcar, cercar e proteger todas as valas e bueiros.
- A utilização de cercas e barreiras deve ser implementada sempre que necessário e considerado prático.
- Proteger camiões, veículos ou máquinas estacionados contra acesso e uso não autorizados.
- Colocar um quadro de avisos na vedação destacando as seguintes informações:
 - EPI obrigatório no local.
 - Nome, localização e contacto do gestor de saúde e segurança da empresa operadora.
 - Número de telefone de emergência do corpo de bombeiros mais próximos.
 - Número de telefone de emergência do hospital mais próximo (Hospital Dr. Manuel Quaresma Dias da Graça).
 - Número de telefone de emergência da esquadra de polícia mais próxima.
 - Registo de violações da gestão de saúde e segurança do mês («captura do mês»).
 - Resumo dos principais requisitos de segurança.
- Formar o pessoal em temas de saúde e segurança, permitir apenas pessoal qualificado para tarefas específicas.
- Realizar avaliações de risco adequadas com todas as ações necessárias para evitar possíveis incidentes e acidentes de trabalho.
- Devem ser implementados procedimentos de resposta a emergências através de um Plano de Resposta a Emergências para garantir que uma pessoa ferida receba ajuda competente o mais rapidamente possível.
- Fornecer e disponibilizar um mecanismo transparente de reclamação para os trabalhadores, a ser estabelecido pelo Operador, conforme definido no Capítulo 10.5 deste EIAS.
- Relatar e registar quaisquer acidentes, incidentes e/ou violações da legislação relevante.
- Proibir o recrutamento de menores de 18 anos para trabalhar direta ou indiretamente no projeto.

Magnitude e significância pós-mitigação

Após a implementação das medidas de mitigação acima, o impacto do projeto após a mitigação é avaliado como de baixa significância, conforme analisado na matriz abaixo.

MAGNITUDE - Impactes na saúde e segurança ocupacional
OPERAÇÃO | PÓS-MITIGAÇÃO

Crítérios	Classificação	Pontuação
Extensão espacial	Local	-1
Duração	Longo prazo	-3
Frequência	Ocasionalment e ou nunca	-1
Capacidade de recuperação	Reversível	-1
Probabilidade	Improvável	-1
Intensidade	Baixa	-
Soma		-8
Magnitude do impacte		Baixa
vs		
Sensibilidade do receptor		Média



8.5 Etapa 3 (c): Análise multicritério - Impactes e medidas de mitigação durante o desmantelamento

A central fotovoltaica poderia ser desativada após 30 a 40 anos, enquanto as baterias do BESS são normalmente substituídas a cada 10 anos, dependendo da estratégia de utilização. Em alternativa, e de forma mais adequada, a instalação poderia ser remodelada para prolongar sua vida útil por mais 30 a 40 anos, dependendo do estado do projeto.

No caso do desmantelamento completo do parque fotovoltaico, as atividades poderão incluir a desconexão e desmontagem dos vários componentes do projeto (painéis fotovoltaicos, estações centrais de inversores, subestação, cabos subterrâneos, etc.) para reutilização, reciclagem e, se essas opções não estiverem disponíveis, eliminação final.

Além disso, a rede rodoviária interna será restaurada e os portões e cercas serão removidos. As atividades envolvidas no desmantelamento da OHL incluem a remoção de todas as estruturas, linhas, postes, condutores e equipamentos associados à linha aérea.

De modo geral, os impactes previstos ao longo da fase de desativação são semelhantes aos impactes avaliados durante a fase de construção. Portanto, presume-se que a avaliação dos impactes para os recetores e as medidas de mitigação identificadas durante a fase de construção se apliquem à fase de desativação. Isso inclui impactes relacionados ao ambiente físico (qualidade do ar ambiente, ruído, contaminação do solo, paisagem e impacte visual); ao ambiente biológico, e à saúde e segurança ocupacional e da comunidade.

Qualquer desativação que ocorra no futuro deverá ser feita com base num Plano de Desativação a ser elaborado pelo Desenvolvedor do Projeto. A fase de desativação deverá ser cuidadosamente planeada, portanto, o Plano deverá detalhar os impactes esperados, as medidas de mitigação correspondentes, a justificativa para a desativação, m conformidade com as leis e regulamentos vigentes na época.

8.6 Resumo da importância dos impactos ambientais e sociais

Tabela 29 e 30 apresentam um resumo da importância dos impactos esperados da construção, operação e desativação do projeto no ambiente, nos trabalhadores e nas comunidades. As medidas de compensação, melhoria e mitigação foram definidas nos capítulos anteriores e também estão listadas no PGAS para facilitar futuras consultas (Capítulo 10).

Tabela 29: *Resumo da importância dos impactos ambientais e sociais do Projeto durante a construção e desmantelamento*

CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO				
Tópico	Significância dos impactes		Compensação	Melhoria
	Pré-mitigação	Pós-mitigação		
AMBIENTE FÍSICO				
Qualidade do ar ambiente	Baixa	Baixa	Não	Não
Ruído ambiente	Baixo *	Baixa	Não	Não
Qualidade do solo e erosão	Média	Baixa	Não	Não
Contaminação do solo por resíduos e materiais perigosos	Média	Baixa	Não	Sim
Impactes paisagísticos e visuais	Baixo *	Baixa	Não	Não
AMBIENTE BIOLÓGICO				
Flora e habitats	Alta	Baixa	Não	Não
Fauna	Média	Baixa	Não	Não
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO E HUMANO				
Uso do solo e meios de subsistência	Médio	Baixa	Sim	Sim
Saúde e segurança comunitárias	Média	Baixa	Não	Sim
Saúde e segurança ocupacional	Alta	Baixa	Não	Não

* A mitigação é, no entanto, aplicável para reduzir a magnitude dos impactos e garantir uma significância baixa

Tabela 30: *Resumo da significância dos impactos do Projeto durante a operação*

OPERAÇÃO				
Tópico	Significância dos impactes		Compensação	Melhoria
	Pré-mitigação	Pós-mitigação		
AMBIENTE FÍSICO				
Contaminação do solo por resíduos e materiais perigosos	Média	Baixa	Não	Não
Impactes paisagísticos e visuais	Baixa *	Baixa	Não	Não
AMBIENTE BIOLÓGICO				
Fauna e flora	Média	Baixa	Não	Não
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO E HUMANO				
Saúde e segurança da comunidade	Média	Baixa	Não	Não
Saúde e segurança ocupacional	Alta	Baixa	Não	Não

* A mitigação é, no entanto, aplicável para reduzir a magnitude dos impactos e garantir uma significância baixa.

9 Envolvimento das partes interessadas

As partes interessadas devem ser entendidas como todos os órgãos governamentais ou administrativos, todas as comunidades, organizações não governamentais, grupos ou pessoas individuais que possam ser afetados (direta ou indiretamente, positiva ou negativamente) pelo projeto proposto (habitualmente designadas como pessoas afetadas pelo projeto, comunidades afetadas pelo projeto ou partes afetadas pelo projeto), bem como aqueles que possam ter interesse ou influenciar o projeto (as «partes interessadas») (WB ESF, 2016).

O planeamento das atividades de envolvimento das partes interessadas no projeto foi feito tendo em consideração os requisitos legais nacionais e os requisitos do Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD (2023). Incluiu o envolvimento das pessoas afetadas durante os levantamentos no local, a consulta das autoridades locais/regionais, a consulta com promotores privados (por exemplo, proprietários de hotéis) e a consulta com ONG locais.

9.1 Envolvimento durante a fase inicial

As atividades iniciais de envolvimento das partes interessadas tiveram início em janeiro de 2025, com a reunião presencial de lançamento entre o coordenador do projeto PV e BESS, ETISP, e a equipa de consultores. Durante a missão no local que se seguiu, entre 13 e 17 de janeiro de 2025, foram realizadas reuniões com representantes de diferentes estruturas em Príncipe, a fim de apresentar o projeto, os objetivos da missão, o âmbito do trabalho de consultoria e a composição da equipa, bem como estabelecer contactos para a recolha de dados (Gráfico 62).

As partes consultadas foram:

- Secretaria de Agricultura.
- Secretaria de Infraestrutura.
- Secretaria do Meio Ambiente - Reserva da Biosfera.
- Secretaria Regional de Infraestruturas, Obras Públicas e Ordenamento do Território.

Além disso, foram realizadas reuniões com organizações não governamentais (ONG) envolvidas em projetos de conservação na ilha, nomeadamente com:

- ONG Fundação Príncipe.
- Projeto Liqueza Téla Nón.

As reuniões com as partes interessadas governamentais e não governamentais foram essenciais para compreender o contexto do projeto, estabelecer canais futuros para a troca de dados e recolher as suas opiniões sobre a localização do parque fotovoltaico, as implicações técnicas previstas e os impactos ambientais e sociais.



Fonte: Fichtner, janeiro de 2025

Gráfico 62: Reunião com representantes da Infraestrutura, Secretaria do Ambiente e EMAE de Príncipe



Fonte: Fichtner, janeiro de 2025

Gráfico 63: Reunião com o subsecretário do Ambiente e o secretário de Príncipe

9.2 Envolvimento durante a fase de definição do âmbito

Durante a fase de definição do âmbito / fase de enquadramento, foram realizadas reuniões e inquéritos sociais com as comunidades locais e representantes de Príncipe entre 24 e 27 de março de 2025.

As partes consultadas foram:

- Direção da Secretaria da Agricultura.
- Delegado da Empresa Nacional de Aeroportos e Segurança Aérea (ENASA) (Gráfico 64).
- Delegado de Meteorologia (Gráfico 65).
- Diretor de Recursos Humanos e Co-Gerente da empresa HBD.
- ONG Fundação Príncipe.
- Comunidade local – Azeitona.



Fonte: Fichtner, março de 2025

Gráfico 64: Reunião com o delegado da ENASA em Príncipe



Fonte: Fichtner, março de 2025

Gráfico 65: Reunião com o delegado do Instituto de Meteorologia em Príncipe

9.3 Identificação das partes interessadas (mapeamento)

Foi elaborado um mapeamento das partes interessadas (Tabela 31) que fornece uma visão geral e uma análise das comunidades e partes interessadas potencialmente afetadas pelo projeto e identificando os interesses e as potenciais preocupações de cada grupo de partes interessadas. O mapeamento das partes interessadas será atualizado ao longo do EIAS, com base no envolvimento das partes interessadas para melhor identificar os grupos afetados e obter uma compreensão diferenciada em termos de género, da situação de base na comunidade.

Tabela 31 : Partes interessadas do Projeto contactadas durante as visitas ao local em janeiro e março de 2025

Nome da instituição	Pessoa de contacto	Interesse e papel no projeto
Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN)	Hélder Fernandes	O Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN) desempenha um papel fundamental na monitorização e verificação da conformidade do processo do EIAS.
SRBDP Departamento de reservas e parques da biosfera	Ana Alice	Revisão e aprovação do EIAS.
Secretaria da Agricultura e Pesca de Príncipe	Alfredo Delgado	Responsável pelo ordenamento do território e gestão da Supervisão Regulatória e Conformidade Política
SRIOOT Secretariado Regional de Infraestruturas, Obras, Planeamento e Território	Flascote Oliveira	Assegura que os projetos de infraestruturas sigam as recomendações do EIAS antes, durante e após a construção.
EMAE	Sonia da Costa	Empresa estatal responsável pela supervisão e desenvolvimento de um sistema elétrico robusto e eficiente que atenda às necessidades da população.
INM Instituto Nacional de Meteorologia	Henrique Barbosa	Entidades responsáveis pela recolha e fornecimento de informações climáticas e dados meteorológicos
ENASA Empresa Nacional de Aeroportos e Segurança Aérea	Carlina dos Santos	O projeto ficará próximo ao aeroporto Príncipe, que está sob a jurisdição da ENASA
Prestadores de serviços Hotel Santa Rita	Kaita Castro	Prestador de serviços que seria diretamente afetado pelo fornecimento de energia.
Fundação Príncipe	Litoney Olivera	A ONG Fundação Príncipe é uma fundação focada na conservação da biodiversidade e no desenvolvimento social e económico das comunidades da Ilha do Príncipe.
HBD	Yury Prazeres	A organização HBD Príncipe é uma empresa de ecoturismo e agrossilvicultura sediada na nação insular de São Tomé e Príncipe.

9.4 Resultados do processo de envolvimento

As conclusões recolhidas do processo de envolvimento das partes interessadas — incluindo as percepções, preocupações e recomendações das partes interessadas — estão descritas a seguir. O texto abaixo reflete as declarações das partes interessadas e não corresponde necessariamente à avaliação ou opinião profissional do consultor.

Empresa de Água e Eletricidade (EMAE). A empresa EMAE informou que, ao reduzir significativamente a dependência da rede elétrica cara e, por vezes, pouco fiável, ou dos geradores a gásóleo, o projeto lhes permitirá canalizar recursos para investir em geradores de alta qualidade e outros equipamentos de manutenção no setor energético.

Departamento de Reservas e Parques da Biosfera. De acordo com a Secretaria do Ambiente, o projeto fotovoltaico proposto é ambientalmente viável. O local escolhido para o projeto está situado longe de quaisquer áreas de reserva protegidas ou zonas ecologicamente sensíveis. No entanto, dado que as ilhas têm uma responsabilidade significativa na conservação da biosfera, devem ser implementadas medidas de mitigação ambiental para minimizar os impactos.

A cobertura florestal na área do projeto é menos densa em comparação com as florestas do sul, principalmente devido à maior incidência solar. A energia solar, sendo limpa e renovável, ajuda a reduzir as emissões de gases de efeito estufa e os danos ambientais causados pelos combustíveis fósseis. Esta iniciativa reforçará ainda mais o seu papel na conservação da biosfera como Reserva da Biosfera.

Além disso, espera-se que o projeto melhore a imagem da marca e os relatórios de sustentabilidade, atraindo potencialmente investidores e clientes ambientalmente conscientes. O gestor do parque também descreveu as medidas de proteção em vigor e as metodologias utilizadas para salvaguardar a floresta.

Secretaria da Agricultura e Pesca de Príncipe. A área do projeto já foi explorada, o que, em termos de agricultura e solo, não apresenta tantos benefícios em comparação com outras áreas da ilha; portanto, o local foi designado para expansão da infraestrutura de acordo com o Plano Diretor da RAP.

O diretor da Secretaria forneceu informações sobre o impacto potencial da instalação do parque fotovoltaico na área selecionada, destacando que participou nos estudos fotovoltaicos anteriores na ilha e esclarecendo o papel da Secretaria de Infraestruturas em relação à gestão social e jurídica dos terrenos envolvidos.

Durante a reunião, foram levantadas questões sobre o número de pessoas potencialmente afetadas, a existência de títulos de propriedade, os critérios de seleção da área e os mecanismos de compensação a serem adotados. O diretor esclareceu que, até o momento, não há pessoas com títulos formais de propriedade, mas sim indivíduos com licenças para explorar a área em questão. Ele também indicou que a Direção Florestal é o órgão competente para confirmar quantos desses títulos ou licenças existem.

Quanto à compensação, foi garantido que a Secretaria de Infraestrutura irá gerir o processo internamente, assegurando que ninguém seja prejudicado. Foi enfatizado o compromisso com uma abordagem justa e transparente. Por fim, ficou acordado que será emitido um documento conjunto pela Secretaria de Infraestrutura e pela Secretaria de Agricultura, justificando a escolha da área para a instalação do parque solar fotovoltaico.

Secretaria Regional de Infraestruturas, Obras, Planeamento e Território. Os técnicos destacaram que o projeto tem potencial para gerar benefícios ambientais e económicos. Explicaram que poderia ajudar a reduzir as despesas do país, otimizando a utilização de recursos essenciais para a população. O local do projeto foi selecionado para a sua implementação devido às suas características únicas, incluindo uma pequena população que vive na área e o potencial para expansão.

Instituto Nacional de Meteorologia. A reunião teve como objetivo principal recolher dados meteorológicos da Ilha do Príncipe e obter a opinião do setor meteorológico sobre a proposta de instalação do parque fotovoltaico na área, considerando a proximidade do Instituto Nacional de Meteorologia ao local do projeto.

O diretor destacou que a Ilha do Príncipe apresenta elevadas taxas de insolação durante todo o ano, reforçando a viabilidade do projeto. Salientou ainda que a criação do parque fotovoltaico seria benéfica para o ambiente e poderia resolver os desafios que a EMAE enfrenta devido à sua dependência de combustíveis fósseis para a produção de energia.

Empresa Nacional de Aeroportos e Segurança Aérea (ENASA). A reunião com o delegado e a equipa técnica proporcionou uma visão sobre o ponto de vista da ENASA sobre o projeto. Segundo o delegado, projetos desta natureza são vistos com grande interesse e considerados vantajosos para a empresa, uma vez que a ENASA depende de uma ligação constante e estável à rede elétrica. A existência de cortes de energia compromete o funcionamento das suas atividades, pelo que a instalação do parque, especialmente devido à sua proximidade às instalações da ENASA, poderia reduzir significativamente estas perturbações no fornecimento à EMAE.

O delegado indicou que, na sua opinião, desde o início, o projeto proposto não representa qualquer perigo para a segurança da aviação. No entanto, foram levantadas preocupações sobre o impacto ambiental do projeto, especificamente a potencial necessidade de desmatar ou cortar árvores para a sua implementação. Apesar disso, o delegado manifestou o seu apoio à iniciativa, reconhecendo a sua importância e as potenciais vantagens que oferece em termos de energia e desenvolvimento sustentável.

HBD. A reunião com a empresa privada de ecoturismo e agrossilvicultura foi fundamental para esclarecer dúvidas e partilhar opiniões sobre o processo do EIAS, bem como para compreender a perspetiva da empresa HBD sobre o impacto da instalação do parque fotovoltaico.

O diretor mostrou grande entusiasmo pelo projeto, enfatizando o alinhamento da HBD com iniciativas sustentáveis. Ele destacou que tudo o que contribui para a sustentabilidade ambiental será sempre bem-vindo pela empresa. Também foi mencionado que a melhoria do setor elétrico, particularmente no que diz respeito à distribuição e transmissão de energia — áreas cruciais para a atividade da HBD — traria benefícios diretos para a empresa. Um dos principais pontos mencionados foi a possibilidade de garantir um fornecimento contínuo de eletricidade, 24 horas por dia, o que representaria um avanço significativo.

Por fim, o diretor destacou a importância do projeto na mitigação do uso de combustíveis fósseis, contribuindo assim para a preservação do meio ambiente. Os representantes da empresa também estiveram envolvidos nas discussões e na seleção do local do projeto fotovoltaico anterior da EDP e destacaram que a área foi escolhida devido às características do local - o tipo de floresta é menos densa do que a floresta no sul da ilha, a incidência solar, a exploração anterior do local e a sua designação para expansão da infraestrutura.

Hotel Santa Rita. O principal objetivo da reunião era obter a opinião do setor hoteleiro sobre a possível instalação do parque fotovoltaico na região de Azeitona.

Segundo a gerente do hotel, de um ponto de vista estrito, o seu estabelecimento não seria afetado, uma vez que a localização do parque fica a uma distância considerável do hotel. Foi salientado que, em geral, o projeto representa um importante passo em frente para a ilha.

Além disso, sublinhou-se que os turistas costumam comentar entre si as interrupções no fornecimento de eletricidade e que uma maior estabilidade energética seria altamente benéfica para o setor do turismo. A gerente acredita, portanto, que a implementação do parque teria um impacto positivo na imagem e na funcionalidade da ilha como destino turístico.

Por outro lado, ela expressou uma preocupação legítima com os custos associados à instalação do parque, questionando se haveria algum custo adicional nas contas de eletricidade, o que poderia ter um impacto financeiro no seu hotel.

As empresas podem produzir a sua própria eletricidade, protegendo-se das flutuações de preços e da escassez de fornecimento. Isto pode reduzir a barreira do investimento inicial e diminuir o risco para as empresas.

Famílias. A maioria dos membros da comunidade acolheu o projeto com a expectativa de que ele lhes ofereça oportunidades de emprego e melhore as suas condições de vida. Quanto aos impactos ambientais e financeiros, a população acolhe a ideia de instalar o parque solar. Os membros da comunidade também consideram que a implementação do projeto na área poderá acelerar o desenvolvimento da ilha e criar novas oportunidades de negócios. Outros mostraram-se céticos em relação ao projeto devido aos custos que este lhes poderá acarretar. Apesar destes receios, a maioria das pessoas concordou com a escolha da localização de Azeitona.

Foram expressos alguns receios de que a instalação de parques solares de grande escala possa levar ao desmatamento ou à destruição de florestas, especialmente em áreas rurais. Os entrevistados destacaram que esperam transparência e a aplicação de medidas de mitigação e adaptação que sejam realistas e adequadas à realidade da ilha, trazendo impactos positivos e benefícios claros para os residentes.

9.5 Consulta pública

Além das atividades descritas nos capítulos anteriores, o processo de envolvimento público para o projeto PV e BESS incluiu uma (1) audiência pública com as partes interessadas e pessoas afetadas para divulgação e consulta sobre o projeto de relatório final da EIAS, em conformidade com o decreto nacional de AIA e as salvaguardas do Banco Africano de Desenvolvimento.

A audiência pública teve como objetivo obter o acordo das partes interessadas e afetadas sobre as medidas de mitigação e monitorização. Foi dada especial ênfase à obtenção das opiniões dos grupos vulneráveis.

O acima exposto é independente do processo de consulta exigido a nível nacional, que consistirá numa audiência pública convocada pela autoridade ambiental, sempre que justificável, tendo em conta a dimensão do projeto ou os impactos ambientais e sociais.

Em 23 de julho de 2025, foi realizada uma audiência pública no Secretariado Regional para a Biosfera, Ambiente, Agricultura e Desenvolvimento Rural na Ilha do Príncipe para apresentar os resultados da Avaliação de Impacte Ambiental e Social do projeto proposto para o sistema fotovoltaico e BESS. A sessão foi organizada pela ETISP, que distribuiu os convites às partes interessadas e autoridades por meio de cartas oficiais e informou a comunidade por meio de anúncios no rádio.

A reunião contou com a presença de representantes de várias organizações, incluindo:

- ETISP.
- Fichtner.
- Empresa de Água e Eletricidade.
- Direção-Geral de Recursos Naturais e Energia.
- Instituto Nacional de Aviação Civil.
- Secretaria da Agricultura.
- Secretariado da Biosfera.
- Direção do Ambiente e Recursos Naturais.
- Secretaria Regional de Infraestruturas, Obras Públicas e Ordenamento do Território.
- Direção Regional de Pesca, Florestas e Desenvolvimento Rural.
- Direção de Silvicultura.
- Fundação Príncipe.
- Fundação Efrican.
- Projeto Liquezá Tela Non.
- Associação Mama Catxina.
- Cooperativa de Valorização de Resíduos.

A agenda da reunião começou com uma introdução do coordenador da ETISP, seguida da intervenção da secretária regional de Infraestruturas, que enfatizou a importância estratégica da implementação de uma central fotovoltaica na ilha e a relevância do estudo EIAS para garantir que o projeto avance de forma sustentável e responsável. Em seguida, os especialistas internacionais da consultora apresentaram aos participantes o contexto do projeto, as características e componentes propostos para o sistema fotovoltaico e BESS e os principais impactos ambientais e sociais potenciais. Seguiu-se uma sessão aberta, na qual o público foi convidado a apresentar comentários sobre o projeto.

As principais preocupações e expectativas levantadas durante a sessão pública e as respetivas respostas e observações do proponente do projeto e da Consultora foram resumidas abaixo.

Tabela 32 : *Comentários e respetivas respostas levantados durante a consulta pública em julho de 2025 na Ilha do Príncipe*

N.	Comentários/questão	Resposta/observações
1	Direção de Agricultura. Impactes potenciais nas espécies animais durante a fase de construção do parque fotovoltaico. Especificamente, questionou-se como esses impactes seriam avaliados e quais medidas de	O consultor esclareceu que as medidas de mitigação para a fauna e a flora serão orientadas pelo Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), desenvolvido com o apoio da ONG Fundação Príncipe (responsável pelo levantamento da biodiversidade) e em conformidade com as normas internacionais de salvaguarda ambiental. As principais medidas incluem limitar o desmatamento da vegetação às áreas essenciais; evitar

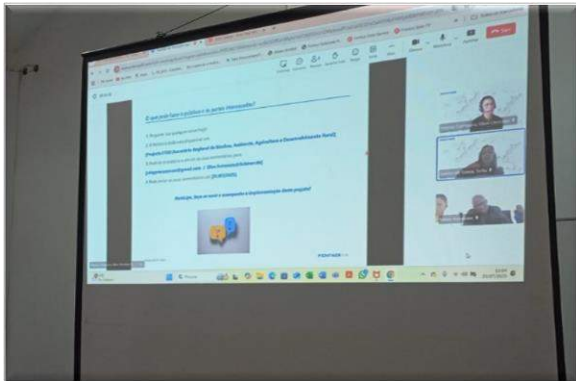
N.	Comentários/questão	Resposta/observações
	mitigação seriam implementadas para lidar com eles de forma eficaz.	o desmatamento da vegetação durante as épocas de reprodução (estação chuvosa de setembro a fevereiro); evitar a construção em áreas com alta concentração de fauna; implementar um procedimento de conservação e transplante para espécies de plantas endêmicas e ameaçadas afetadas; exigir que o empreiteiro siga rigorosamente as diretrizes do PGAS.
2	Direção de Agricultura. Possível necessidade de remoção de árvores além da área designada para o projeto. Especificamente, foi questionado se seria necessário cortar árvores adicionais para otimizar a exposição solar do parque fotovoltaico.	Não será necessário cortar árvores adicionais além da área originalmente definida para o projeto. De acordo com o PGAS, a remoção da vegetação deve ser reduzida ao mínimo possível, de acordo com os planos.
3	Direção de Agricultura. Foi abordado o traçado dos cabos de transmissão, incluindo se este seria integrado na infraestrutura existente da EMAE e como seriam definidas as responsabilidades de manutenção.	<p>O EIAS apresentou que o sistema fotovoltaico e o sistema BESS serão ligados à rede existente de 6 kV através de uma linha de transmissão de 2,7 quilómetros. No entanto, o traçado da linha de transmissão ainda não está finalizado, e espera-se que seja aérea para minimizar o corte de árvores e o impacto ambiental.</p> <p>As responsabilidades de manutenção serão definidas numa fase posterior e poderão ser atribuídas à EMAE ou a outra entidade privada.</p> <p>Foi também discutido e observado que inicialmente estava prevista uma nova linha entre Ribeira Formiga e Gaspar, mas a Direção-Geral de Recursos Naturais e Energia sugeriu a utilização da linha aérea de alta tensão (OHL) Sundry - Ribeira Formiga existente no Estudo de Viabilidade para servir o Projeto.</p>
4	Direção de Agricultura. Dada a proximidade do projeto a uma zona de tráfego aéreo, questionou-se se a colocação dos painéis fotovoltaicos tinha tido em conta de forma adequada a potencial interferência com a navegação aérea.	<p>A proximidade de uma zona de tráfego aéreo foi identificada no EIAS, destacando a questão da segurança da comunidade com o potencial brilho causado pela luz solar refletida nos módulos dos painéis fotovoltaicos, o que, por sua vez, poderia afetar os recetores próximos.</p> <p>Será realizado um estudo de brilho e reflexo para avaliar os impactos potenciais, particularmente aqueles sobre a segurança da navegação aérea. O estudo será realizado separadamente (sujeito à contratação da ETISP) e submetido às autoridades aeronáuticas para avaliação e decisão. Medidas adicionais, como sinalização ou ajustes na orientação dos painéis, podem ser implementadas.</p>
5	Direção de Agricultura. Foram levantados os efeitos potenciais do projeto na produção	Foi esclarecido que a Secretaria da Agricultura é responsável por identificar novas áreas para os produtores de carvão vegetal afetados, garantindo a

N.	Comentários/questão	Resposta/observações
	de carvão vegetal nas áreas circundantes, quer tais atividades fossem afetadas.	<p>realocação fora da área de influência do projeto, que deve ser claramente demarcada. O governo deve indicar e fornecer outra área adequada em tempo hábil e garantir um processo transparente.</p> <p>Os participantes mencionaram que as novas áreas para a produção de carvão vegetal não devem ficar muito distantes do local onde vivem as pessoas afetadas.</p> <p>A ETISP questionou sobre a legislação que restringe a produção de carvão vegetal perto do local do projeto. Foi esclarecido que não existe nenhuma regulamentação específica e, mas a limpeza e manutenção do painel ajudarão a minimizar o impacto. A representante do Projeto Liqueza Tela Nón observou que três comunidades — Gaspar, Azeitona e São Joaquim — estão envolvidas na produção de carvão vegetal e que um local próximo foi selecionado para um estudo de viabilidade sobre um forno semi-industrial. Ela enfatizou a necessidade de atenção especial a essas comunidades devido à importância socioeconómica da produção de carvão vegetal.</p> <p>Nesse sentido, o PGAS incluirá como medida de mitigação dos impactos nos meios de subsistência e no uso da terra as potenciais sinergias do projeto do forno semi-industrial na região com as medidas de melhoria já definidas, como uma oportunidade para estabelecer parcerias e aumentar a conscientização para técnicas mais sustentáveis de produção de carvão vegetal para essas comunidades.</p>
6	<p>EMAE.</p> <p>Foi questionado se a área de influência (perímetro circular) foi assegurada pelo INAC e pela ENASA e se existe um local alternativo.</p>	<p>O governo selecionou a área em questão com base num estudo realizado pela EDP TESE, que a considerou adequada para o projeto. De acordo com o estudo, a área foi delimitada pelo Instituto Nacional de Aviação Civil (INAC), exigindo uma distância de 150 a 200 metros da pista, eliminando barreiras técnicas. No entanto, nenhum documento oficial do INAC confirma isso.</p> <p>Portanto, foi sugerida uma consulta ao INAC para validar a seleção do local, que será gerida pela ETISP.</p> <p>O EIAS também destacou que é necessário concluir os acordos oficiais com as autoridades locais para garantir a área para o projeto.</p>
7	<p>Fundação Efrican.</p> <p>O modelo de gestão da central fotovoltaica foi questionado, bem como as responsabilidades operacionais e técnicas.</p>	<p>O EIAS esclareceu que a gestão da central terá de ter em conta especificidades técnicas e operacionais que ainda estão a ser analisadas. Um dos pontos destacados é a possível necessidade de uma linha de ligação independente à rede elétrica, e o estudo técnico</p>

N.	Comentários/questão	Resposta/observações
		<p>relacionado ainda não foi concluído. Esta preocupação é também partilhada pelos técnicos da Consultora.</p> <p>A ETISP mencionou também que, com base em experiências anteriores, o empreiteiro poderia assumir a gestão inicial e, após um determinado período (por exemplo, 3 anos), a gestão do local seria transferida para a empresa/autoridade local.</p> <p>O representante da Fundação Efrican explicou que, devido à Potência instalada relativamente baixa, a central pode ser mais adequada para instalações como escolas ou centros de saúde. Foram expressas preocupações sobre os fornos semi-industriais próximos ao parque, mas considera-se que eles são e es à produção contínua de carvão vegetal na área.</p>
8	Secretariado da Biosfera. Foi levantada a questão da estratégia de eliminação dos materiais excedentes gerados durante a fase de construção, no que diz respeito aos locais designados e aos procedimentos de gestão.	A eliminação dependerá da quantidade exata e do tipo de produção de resíduos e, para isso, um Plano de Gestão de Resíduos e Materiais Perigosos orientará o procedimento. O PGAS inclui, por exemplo, sugestões para contactar a cooperativa local de resíduos para avaliar a viabilidade de receber materiais recicláveis e compostáveis e, caso contrário, fornecer o destino final para o aterro de Pincatê.
9	Secretariado da Biosfera. Em relação ao acesso ao local do projeto, foi sugerido usar a estrada Terra Prometida como rota alternativa de acesso à área de construção.	O consultor esclareceu que a equipa técnica avaliou que a estrada existente é suficiente para permitir o prosseguimento da construção, desde que sejam feitas melhorias estruturais no seu traçado e pavimentação. Esta alternativa poderia ser considerada como um plano de contingência caso as melhorias na estrada atual apresentassem obstáculos técnicos ou logísticos.
10	Secretariado Regional de Infraestruturas, Obras, Planeamento e Território. Desativação do projeto. Após 30 anos de uso, foi levantada a preocupação sobre como os painéis serão desativados e qual será a finalidade dos painéis.	<p>O representante da EMAE afirmou que a Direção do Ambiente será responsável pela eliminação dos painéis. Como o equipamento é uma doação, o governo irá gerir o seu destino final.</p> <p>O EIAS afirmou que é necessário um Plano de Desmantelamento para abordar os procedimentos de desmantelamento e eliminação final após o seu tempo de vida útil estimado de 30 anos.</p>
11	Secretaria Regional de Infraestruturas, Obras, Planeamento e Território. Foram levantadas preocupações sobre quais serão as condições de trabalho para a população durante a implementação do projeto.	O consultor informou que as condições de trabalho serão detalhadas nas especificações/documentos de licitação do projeto. A empreiteira será responsável por cumprir rigorosamente as normas estabelecidas, garantindo a segurança, o cumprimento das leis trabalhistas e condições de trabalho dignas para os trabalhadores envolvidos no projeto.
12	Direção Regional do Departamento de Pesca, Florestas e Desenvolvimento Rural.	Garantir as qualificações e competências técnicas da população local continuará a depender de ações específicas do Governo Regional, juntamente com os requisitos do Empreiteiro. Caberá ao Governo Regional

N.	Comentários/questão	Resposta/observações
	Foi levantada a questão de saber se a qualificação/formação técnica seria assegurada para a mão de obra local.	<p>solicitar e promover os programas de formação necessários para garantir que a mão de obra local esteja preparada para operar e manter a infraestrutura instalada, além de fomentar a geração de empregos qualificados na região.</p> <p>Foi mencionada a importância de incluir técnicos nacionais no projeto e foi observado que existe mão de obra local especializada em projetos solares.</p> <p>A qualificação técnica e a formação da mão de obra local foram consideradas no PGAS, com ênfase na implementação do reforço de capacidades para apoiar a participação local na operação e manutenção da instalação.</p>
13	Direção Florestal Foi questionado se a Fundação Príncipe colaborou com a Direção Florestal neste projeto.	<p>Embora não tenha sido formalmente confirmado, o envolvimento da Direção Florestal é considerado relevante, dada a natureza ambiental da iniciativa.</p> <p>O representante da Direção Florestal propôs a inclusão da Direção como parte interessada para garantir uma coordenação mais eficaz entre as instituições e reforçar os esforços de conservação ambiental.</p> <p>Nesse sentido, o PGAS incluirá a Direção nas medidas de biodiversidade listadas como parte da responsabilidade pela implementação, quando aplicável.</p>
14	Direção do Ambiente e Recursos Naturais Mesmo que seja selecionada uma nova área para realojar os produtores de carvão vegetal, seria essencial realizar uma campanha de sensibilização entre este grupo para evitar que regressem à área originalmente designada para o projeto.	<p>O Departamento de Agricultura será responsável por identificar uma nova área adequada para os produtores de carvão vegetal. Deve ser realizada uma campanha de sensibilização paralela para garantir a compreensão e o compromisso dos envolvidos quanto à importância de respeitar os limites estabelecidos e proteger a área do projeto.</p> <p>O representante da Cooperativa de Valorização de Resíduos (CVR) observou que os resíduos de madeira gerados no âmbito do projeto excederão a capacidade atual da cooperativa. Portanto, será necessário apoio nas áreas de logística, técnica ou infraestrutura para que a CVR gerencie o volume adicional e garanta a reutilização adequada ou o descarte ambientalmente correto.</p>

No Gráfico 66 é apresentado um registo fotográfico da audiência pública realizada na Ilha do Príncipe. A lista de participantes e os slides da apresentação podem ser consultados no Anexo B e no Anexo C.



Fonte: Fichtner, julho de 2025

Gráfico 66: *Registo da audiência pública para a apresentação do projeto PV e BESS no Príncipe*

10 Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS)

Com base nas conclusões da avaliação de impacto, foram definidas medidas para mitigar, prevenir ou compensar potenciais impactos ambientais e sociais negativos associados ao projeto PV e BESS planejado. Foram também identificadas estratégias para reforçar os resultados positivos previstos. O Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), apresentado neste capítulo («PGAS do Projeto» ou simplesmente «PGAS»), fornece uma visão geral estruturada dos impactos identificados, das medidas de mitigação correspondentes e dos requisitos de monitorização. Estes estão organizados em forma de tabela, abordando separadamente a fase de construção/desativação e a fase operacional.

O PGAS do Projeto abrange os seguintes aspetos:

- O fator ambiental ou social que provavelmente será afetado.
- Um breve resumo do impacto potencial e/ou problema provável.
- As ações de mitigação identificadas que visam eliminar e/ou reduzir o impacto potencial a níveis aceitáveis.
- Ações de monitorização para garantir que as medidas de mitigação identificadas sejam implementadas. As ações de monitorização podem incluir inspeções, revisão de relatórios/planos e a realização de determinadas medidas de amostragem e levantamento.
- A frequência de implementação das ações de monitorização.
- A entidade responsável pela implementação das medidas de mitigação e ações de monitorização identificadas.

O PGAS é um documento fundamental que enumera os requisitos e detalha os procedimentos necessários para gerir os impactos significativos em termos de E&S esperados das atividades propostas pelo Projeto. Este PGAS pode ser aplicado como um documento autónomo durante as diferentes fases do Projeto pelo Desenvolvedor, Empreiteiro e Operador, bem como por autoridades governamentais, financiadores, auditores e outras partes responsáveis.

Este PGAS servirá como orientação para o Empreiteiro no desenvolvimento de um PGAS/Plano de HSE de Construção, que indicará como as medidas definidas neste PGAS serão implementadas pelo Empreiteiro. Por outras palavras, o PGAS/Plano de HSE de Construção fornecerá mais detalhes sobre a organização e implementação da gestão ambiental, social e de H&S durante a execução do projeto.

No mesmo sentido, o Operador deverá preparar um PGAS/Plano de HSE de Operação do Operador personalizado com base nas disposições deste PGAS.

10.1 Gestão Adaptativa

A monitorização das obras pode revelar a necessidade de adaptar as medidas do PGAS do Empreiteiro e/ou do PGAS do Operador às condições específicas do local, desconhecidas no momento da preparação destes documentos ou do EIAS. Podem surgir itens não previstos neste PGAS, no PGAS do Empreiteiro ou no PGAS do Operador, bem como áreas que necessitem de melhorias. O Empreiteiro e o Operador devem estar preparados para lidar com ambos os casos, adaptando as disposições dos respetivos PGAS, conforme necessário.

Também podem ser necessárias atualizações para garantir a conformidade com todos os requisitos das licenças. Isso inclui também as licenças emitidas após a aprovação dos PGASs pelo Cliente.

Quaisquer alterações aos compromissos do EIAS e do PGAS do Projeto não devem ser realizadas sem a aprovação prévia do Cliente e da instituição financeira. As alterações não devem aumentar os impactos negativos esperados do Projeto, reduzir a eficácia das medidas de mitigação ou propor atividades de monitorização menos rigorosas do que os estabelecidos no PGAS do Projeto.

10.2 Auto-monitorização e auditoria externa

Geralmente, a auto-monitorização é um requisito básico para demonstrar a conformidade da instalação com as normas descritas no PGAS e representa uma base adequada para a realização bem-sucedida dos procedimentos de auditoria exigidos. Além disso, o autocontrolo é um método adequado de conservação de provas em caso de acidente ou situação de emergência.

Todos os dados do programa de monitorização interna durante a construção e operação, conforme solicitado pelo PGAS, devem ser comunicados pelo Empreiteiro e Operador ao Promotor. Os dados resumidos devem ser apresentados trimestralmente ao Promotor, que deverá então encaminhar as informações à autoridade ambiental para avaliação e acompanhamento, de acordo com a legislação nacional e as condições da Licença Ambiental.

Além da auto-monitorização interna, recomenda-se a auditoria externa da implementação das medidas de mitigação e monitorização para o projeto proposto. O Promotor ou um Consultor Independente de HSE atuando em seu nome deve supervisionar continuamente o local do Projeto durante a fase de construção e durante o comissionamento. Caso sejam identificados desvios do PGAS do Projeto, o Promotor ou seu representante deve solicitar ao Empreiteiro ou Operador que defina e aplique, em tempo hábil, medidas para corrigir o desvio e as consequências relacionadas, conforme aplicável. Sugere-se o seguinte Plano de Auditoria.

Tabela 33 : Sugestão de um plano de auditoria externa para o Projeto PV e BESS em Príncipe

Fase do projeto	Parte auditora	Cronograma de ações
Construção	Desenvolvedor ou Consultor independente de HSE	Primeira auditoria no início da construção e, depois, a cada 3 meses
Entrada em operação	Desenvolvedor ou Consultor Independente de HSE	Primeira auditoria no início da colocação em serviço e, posteriormente, a cada seis meses

10.3 Funções e responsabilidades

A organização do Projeto, incluindo as funções e responsabilidades, deve considerar em todos os momentos as atividades do projeto em execução, o número de trabalhadores necessários, a extensão e complexidade das atividades, a localização do projeto e quaisquer perigos e riscos associados.

O Empreiteiro deverá fornecer um organograma da equipa de funcionários designada para a obra e deverá incluir os membros da equipa responsáveis pelos aspetos de saúde, segurança, sociais e ambientais. Não são permitidas alterações na organização do projeto do Empreiteiro sem a aprovação prévia por escrito do Cliente.

As funções e responsabilidades gerais das partes do projeto estão descritas abaixo.

Proponente do Projeto

O Proponente do Projeto tem a responsabilidade geral pela implementação do PGAS do Projeto. Isso inclui:

- Revisão dos resultados de HSE do Empreiteiro e do Operador (PGAS do Empreiteiro/Plano de HSE da Construção e PGAS do Operador/Plano de HSE da Operação);
- Monitorização do desempenho dos Empreiteiros e Operadores;
- Nomeação de um profissional de HSE interno ou externo qualificado, com experiência relevante em HSE, para monitorizar a implementação do PGAS do projeto;
- Atuar como ponto de contacto para o envolvimento com o público e as partes interessadas, ou seja, as partes interessadas.

O Proponente deve garantir que todas as atividades do empreiteiro e do operador relacionadas ao Projeto sejam implementadas e executadas de acordo com as estipulações incluídas no PGAS do Projeto e que a licença ambiental e quaisquer outras licenças associadas sejam concedidas para o projeto. Isso inclui o direito de verificar os riscos potenciais que afetam os trabalhadores e o público, sua probabilidade de ocorrência e as ações preventivas tomadas para cumprir as metas de HSE. Auditorias regulares no local devem ser executadas de acordo com o plano de auditoria externa em Tabela 33.

Consultor independente de HSE

O Promotor poderá nomear um representante (Consultor Independente de HSE) para apoiar no cumprimento das responsabilidades acima destacadas, incluindo a revisão dos resultados de HSE do Empreiteiro e do Operador, o acompanhamento da implementação deste PGAS pelo Empreiteiro e pelo Operador, a elaboração de relatórios e o envolvimento das partes interessadas.

Empreiteiro de construção

As responsabilidades do Empreiteiro são:

- Atualizar o PGAS do Projeto especificamente para o projeto detalhado e preparar o PGAS/Plano de HSE de construção do empreiteiro, incluindo um Plano de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (Plano OHS) para a construção com base nas disposições do PGAS do projeto.
- Garantir que todas as disposições das licenças emitidas para o projeto sejam incluídas no PGAS do empreiteiro.
- Apresentar o PGAS do Empreiteiro para revisão e aprovação do Desenvolvedor do Projeto.
- Assumir total responsabilidade pela HSE para a construção nos termos do contrato.
- Garantir que o PGAS do Empreiteiro seja totalmente implementado.

Para as tarefas acima, o Empreiteiro deverá identificar uma equipa de HSE, cuja composição dependerá dos procedimentos e da organização do próprio Empreiteiro. O pessoal mínimo necessário para HSE será:

- Gerente de HSE do Empreiteiro no local: responsável por coordenar e gerenciar todas as atividades ambientais/sociais/de saúde e segurança durante a fase de construção; realiza uma inspeção pré-construção no local para identificar ambientes sensíveis; prepara o PGAS do Empreiteiro para a construção; atua como principal ponto de contato entre as autoridades regulatórias e o projeto em

questões de HSE; realiza uma auditoria após a conclusão das atividades de construção e adiciona quaisquer itens que requeiram atenção a um relatório de inspeção pós-construção.

- Supervisor de HSE do empreiteiro no local: reporta-se ao gestor de HSE do empreiteiro e está diretamente envolvido na gestão e coordenação das atividades de HSE no local; organiza formações; realiza inspeções semanais no local.

O Empreiteiro é obrigado a desenvolver e cumprir as disposições do PGAS do Projeto e será responsável por garantir o cumprimento:

- a Legislação de São Tomé e Príncipe.
- medidas de mitigação e monitorização em matéria de saúde, segurança, sociais e ambientais incluídas no PGAS.

Operador

As responsabilidades do Operador são:

- Atualizar o PGAS do Projeto especificamente para o projeto detalhado e preparar o PGAS/Plano de HSE de Operação, incluindo um Plano de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (Plano OHS) para operação com base nas disposições do PGAS.
- Garantir que todas as disposições das licenças emitidas para o projeto sejam incluídas no PGAS do operador.
- Apresentar o PGAS do Operador para revisão e aprovação do Desenvolvedor.
- Assumir total responsabilidade pela HSE para a operação nos termos do contrato.
- Garantir que o PGAS do Operador seja totalmente implementado.

Para as tarefas acima, o Operador deve identificar uma equipa de HSE, cuja composição dependerá dos procedimentos e da organização do próprio Operador. O pessoal mínimo necessário para HSE deve ser:

- Gerente de HSE do Operador: responsável por coordenar e gerenciar todas as atividades ambientais/sociais/de saúde e segurança durante a fase de operação; prepara o PGAS da Operadora; atua como principal ponto de contato entre as autoridades regulatórias e o projeto em questões de HSE;
- Supervisor de HSE do local do Operador: reporta ao Gestor de HSE do Empreiteiro e está diretamente envolvido na gestão e coordenação das atividades de HSE no local; organiza formações; realiza inspeções regulares no local.

O Operador é obrigado a desenvolver e cumprir as disposições do PGAS do Projeto e será responsável por garantir o cumprimento:

- a Legislação de São Tomé e Príncipe;
- medidas de mitigação e monitorização em matéria de saúde, segurança, sociais e ambientais incluídas no PGAS.

Autoridades governamentais

Algumas autoridades governamentais têm responsabilidades em questões relacionadas com o PGAS do Projeto PV e BESS. Estas foram identificadas como sendo:

- Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais.
- Ministério do Ambiente, Juventude e Turismo Sustentável.
- Ministério da Agricultura, Pescas e Desenvolvimento Rural.
- Secretaria do Ambiente.
- Departamento de Reservas da Biosfera e Parques.
- Secretaria Regional de Infraestruturas, Obras, Planeamento e Território.
- Empresa de Água e Eletricidade.

Unidade de Implementação do Projeto

Uma Unidade de Implementação do Projeto (UIP) funciona como uma unidade de gestão dedicada a apoiar a implementação do Projeto. Em São Tomé e Príncipe, foi formalmente criada uma UIP no âmbito do Programa de Transição Energética e Apoio Institucional (ETISP), tendo o Ministério das Obras Públicas, Infraestruturas e Recursos Naturais (MIRN) sido designado como agência executora. O MIRN assegura a supervisão estratégica e a coordenação técnica do programa.

A UIP é composta por uma equipa de consultores e especialistas nacionais, incluindo um coordenador do projeto, um especialista em gestão financeira, um especialista em salvaguardas ambientais e sociais, um consultor em igualdade de género e um especialista em aquisições. Esta estrutura reflete uma capacidade institucional crescente para gerir o PGAS definido para o projeto.

As principais responsabilidades da PIU incluem:

- Supervisão e coordenação: gerir a interface entre o desenvolvedor do projeto, o empreiteiro, o operador e as autoridades governamentais para garantir o alinhamento com o PGAS .
- Monitorização e relatórios: Acompanhar a implementação das medidas de mitigação e monitorização, compilar relatórios de progresso e facilitar auditorias.
- Envolvimento das partes interessadas: garantir uma comunicação transparente com as comunidades afetadas, a sociedade civil e outras partes interessadas.
- Apoio técnico: fornecer orientação sobre normas ambientais e sociais.
- Capacitação: Organização de programas de formação e sensibilização para o pessoal do projeto e as partes interessadas locais, a fim de reforçar a conformidade e a sustentabilidade.

Prevêem-se desafios para a implementação do PGAS, tais como o estabelecimento de um acordo institucional abrangente com as autoridades governamentais relevantes, o que é fundamental para garantir que as salvaguardas sejam integradas em todas as fases da execução do projeto, especialmente com a Companhia de Água e Eletricidade, a Secretaria Regional de Infraestruturas, Obras, Planeamento e Território e a Secretaria Florestal. Além disso, as medidas de mitigação e as cláusulas ambientais e sociais devem ser incorporadas nos documentos de licitação antes de serem anunciadas. Os empreiteiros devem ser obrigados a preparar os seus próprios PGAS, obter aprovação formal e incorporar as medidas prescritas nos seus planos de execução. Além disso, avaliações/auditorias independentes aumentariam a transparência e a responsabilização. Enfrentar esses desafios será fundamental para fortalecer o papel da PIU e garantir a sustentabilidade a longo prazo da implementação do PGAS dentro da estrutura do ETISP.

10.4 Mecanismo de reclamação do público em geral

Os Mecanismos de Reclamação são concebidos para oferecer clareza e previsibilidade sobre a forma como as reclamações das comunidades beneficiárias e afetadas, das partes interessadas, do público em geral e dos trabalhadores serão recebidas, avaliadas, resolvidas e monitorizadas.

Todas as partes interessadas que forem ou possam vir a ser influenciadas pelas atividades de implementação do projeto serão informadas antes do início das obras de construção e antes do comissionamento sobre o mecanismo de reclamação para o projeto PV e BESS em Príncipe.

Um Mecanismo de Reclamação para o público em geral será estabelecido pelo empreiteiro para a fase de construção, e um mecanismo de reclamação para o público em geral será estabelecido para o operador para a fase de operação.

Os Mecanismos de Reclamação permitirão comunicar um problema ou a apresentação de uma reclamação de forma gratuita, estando disponíveis para qualquer pessoa. Todos os comentários e submissões serão tratados de forma justa e transparente. Cada pessoa ou organização terá o direito de apresentar os seus comentários e/ou reclamações pessoalmente, por telefone ou e-mail, utilizando as informações de contacto fornecidas pelo Promotor do Projeto, Empreiteiro e Operador.

Todas as reclamações serão registadas e respondidas no prazo de 15 dias úteis a partir da data de receção (ou 25 dias nos casos em que a resolução da reclamação exija esforços especiais). Os indivíduos ou organizações que apresentarem reclamações podem escolher a forma como desejam receber o feedback (por correio, telefone ou e-mail). Os indivíduos ou organizações têm o direito de solicitar que o seu nome e apelido sejam mantidos confidenciais. Além disso, as reclamações podem ser anónimas. Essas reclamações não poderão ser respondidas, mas serão utilizadas pelo Promotor do Projeto, Empreiteiro e Operador para análise.

A apresentação de uma reclamação não impedirá a parte interessada de apresentar queixa às autoridades ou tribunais competentes, de acordo com a legislação aplicável de São Tomé e Príncipe.

10.5 Mecanismo de reclamação dos trabalhadores

O Empreiteiro para a fase de construção e futuro Operador do Projeto PV e BESS devem desenvolver e implementar Mecanismos de Reclamação independentes para permitir que os trabalhadores levanten preocupações razoáveis relacionadas com o local de trabalho. Isto inclui reclamações relacionadas com o incumprimento de normas de saúde e segurança, casos de discriminação e não consideração da igualdade de oportunidades, condições de trabalho, alojamento, salário, entre outros.

O Mecanismo de Reclamação dos Trabalhadores deve seguir os mesmos princípios que o criado para o público em geral: as reclamações devem ser respondidas de forma oportuna e eficaz, sem receio de retaliação; o acesso ao mecanismo de reclamação não deve substituir ou impedir o acesso subsequente a outros mecanismos de reparação. O Empreiteiro e o Operador devem informar os trabalhadores sobre o Mecanismo de Reclamação no momento da contratação e garantir que o mesmo lhes seja acessível.

O Mecanismo de Reclamação deve considerar a possibilidade de contactar diretamente um membro da equipa de gestão. Os membros da equipa contactados devem registar a reclamação ou não conformidade relatada e devem reportá-la ao Gestor de HSE do local/empresa.

O gerente de HSE do local/empresa deve resolver a reclamação ou não conformidade no prazo de 15 dias úteis. Caso o problema não possa ser resolvido, deve ser preparado um procedimento de ação especificando as atividades necessárias, juntamente com um prazo previsto para a resolução do problema.

O Empreiteiro e o Operador devem proporcionar aos trabalhadores a possibilidade de notificar uma reclamação ou incumprimento de forma confidencial.

O Mecanismo de Reclamação permitirá que os funcionários e subcontratados forneçam feedback sobre qualquer elemento do trabalho por e-mail ou por entrega em mão numa caixa colocada no local. As reclamações serão registadas numa folha de cálculo, onde serão então delegadas à pessoa responsável pelo seu encerramento. As reclamações serão confidenciais e os funcionários não serão, em hipótese alguma penalizados por fornecerem o seu feedback.

10.6 Plano de resposta a emergências (ERP)

O Empreiteiro e o Operador são responsáveis pela criação de um Plano de Resposta a Emergências (ERP) para potenciais situações de emergência durante a construção e durante a operação, a fim de salvaguardar o bem-estar dos trabalhadores, visitantes e público em geral no local do Projeto e seus arredores.

Como uma das principais etapas na formulação de um plano de resposta a emergências eficaz, o Empreiteiro e o Operador devem realizar uma identificação de perigos (HAZID) para identificar potenciais cenários de emergência. A compreensão dos riscos potenciais ajudará a determinar os recursos necessários, a desenvolver planos adequados e estabelecer procedimentos para a preparação e resposta a emergências.

Os planos de emergência devem abordar, no mínimo, os seguintes aspetos fundamentais:

- Criação de um sistema de alerta para evacuação.
- Procedimento para contactar os serviços públicos de emergência.
- Funcionários treinados capazes de prestar primeiros socorros.
- Funcionários com conhecimentos sobre os sistemas do edifício e os processos para lidar com fugas e minimizar os danos.
- Protocolos para a realização de simulacros de incêndio.

10.7 Investigação de incidentes e acidentes

Os supervisores de HSE devem manter um registo de todos os incidentes relacionados com HSE que ocorram como resultado das atividades associadas à construção e operação. O processo de investigação de incidentes e acidentes deve incluir as seguintes etapas:

- Comunicar a ocorrência do incidente ou acidente aos gestores de HSE no prazo máximo de cinco dias após a ocorrência.
- Investigar o incidente ou acidente.
- Identificar as causas.
- Comunicar as conclusões.
- Desenvolver medidas corretivas.
- Implementar as medidas.

- Avaliar a eficácia das medidas corretivas.

Além dos acidentes, os incidentes relacionados com HSE que devem ser registados incluem (mas não se limitam a):

- Incêndios.
- Derramamento de materiais perigosos.
- Não conformidade com o PGAS.

Deve-se reduzir ao mínimo de tempo possível entre o momento do incidente ou acidente e o início da investigação. As ferramentas de que os membros da equipa de investigação possam necessitar (tablet ou lápis, papel, câmara, filme, flash de câmara, fita métrica, etc.) devem estar prontamente disponíveis no local.

Os relatórios de incidentes ou acidentes de HSE devem incluir, no mínimo, uma descrição da ocorrência, as medidas tomadas para conter quaisquer danos ao ambiente, ao pessoal ou ao público e as medidas corretivas para reparar/remediar quaisquer danos. Os relatórios devem também indicar medidas adicionais que possam ser necessárias para remediar os danos resultantes da ocorrência e/ou para evitar ocorrências semelhantes no futuro.

As etapas detalhadas e o conteúdo do processo de investigação de incidentes e acidentes devem ser descritos pelo Empreiteiro e pelo Operador nos respetivos PGAS do Empreiteiro e do Operador.

10.8 Formação

A implementação bem-sucedida do PGAS exige que os trabalhadores estejam cientes de suas funções e responsabilidades em relação à conduta e conformidade de HSE (incluindo social). O Contratante e o Operador devem avaliar inicialmente a competência de HSE de sua força de trabalho, identificar as principais qualificações, determinar as necessidades de treinamento e confirmar a disponibilidade de pessoal experiente.

A análise das necessidades de formação deve resultar num calendário de formação que inclua:

- Requisitos de formação para os trabalhadores identificados em conjunto com as atividades e tarefas necessárias antes do início do trabalho no local;
- Requisitos de formação para os trabalhadores identificados em conjunto com as atividades e tarefas que podem ser fornecidas pela formação no local de trabalho.

No caso de formação no local de trabalho, o Contratante e o Operador devem garantir que um número adequado de encarregados e supervisores qualificados e competentes esteja disponível no local para ministrar formação, orientação e instruções.

O calendário de formação e os requisitos de formação devem ser atualizados conforme relevante, tendo em conta os resultados das inspeções no local, as autorizações de trabalho, os procedimentos e os relatórios de investigação de incidentes e acidentes.

A formação em HSE deve ser ministrada em termos gerais a todo o pessoal e em questões específicas ao pessoal relevante com responsabilidades em HSE.

Nenhum trabalhador poderá entrar no local e desempenhar as suas tarefas sem:

- Ter recebido a formação e as instruções necessárias ou
- Ter sido especialmente nomeado para formação no local de trabalho
- Ter sido apresentado ao capataz ou supervisor nomeado.

Capacitação da Unidade de Implementação do Projeto

Para garantir a implementação, monitorização e sustentabilidade eficazes do projeto, é essencial o reforço das capacidades específicas da Unidade de Implementação do Projeto (PIU). Esta componente visa reforçar as capacidades institucionais, melhorar as competências técnicas e garantir o alinhamento com as normas ambientais e sociais internacionais.

As atividades de capacitação devem incluir avaliação de necessidades, fortalecimento da capacidade institucional, formação e transferência de conhecimentos, parcerias e monitorização, conforme descrito a seguir.

Deve ser realizada uma avaliação abrangente para identificar as lacunas existentes nas capacidades técnicas, gerenciais e ambientais e sociais da PIU, incluindo:

- Avaliação dos níveis atuais de pessoal e especialização;
- Revisão da familiaridade com os padrões de desempenho da IFC/banco mundial, os do BAD e requisitos regulatórios nacionais;
- Identificação das necessidades de formação em áreas como monitorização ambiental, envolvimento das partes interessadas, resolução de reclamações, saúde e segurança no trabalho e elaboração de relatórios.

Com base na avaliação, será desenvolvido um programa de capacitação personalizado para abordar as lacunas identificadas. As principais atividades incluirão:

- Recrutamento de pessoal especializado ou consultores, quando necessário (por exemplo, especialista ambiental, responsável pelo desenvolvimento social);
- Desenvolvimento de procedimentos internos para a implementação do PGAS e acompanhamento da conformidade;
- Estabelecimento de um quadro de monitorização e avaliação do desempenho ambiental e social.

Será organizada uma série de workshops de formação e sessões de mentoria no local de trabalho para o pessoal da PIU. Os tópicos incluirão:

- Implementação de salvaguardas ambientais e sociais;
- Estratégias de envolvimento e comunicação com a comunidade;
- Protocolos de recolha de dados e elaboração de relatórios;
- Resposta a emergências e gestão de incidentes.

A colaboração com instituições nacionais, ONGs e parceiros internacionais de desenvolvimento será incentivada para apoiar o desenvolvimento de capacidades a longo prazo. Sempre que possível, serão explorados acordos de geminação ou intercâmbios entre pares com projetos semelhantes na região.

A eficácia do programa de capacitação será revista periodicamente e ajustes serão feitos com base no feedback e nas necessidades em evolução do projeto. Uma rubrica orçamental específica será alocada dentro do PGAS para apoiar essas atividades.

10.9 Controlo de possíveis impactes no património

No caso de ser descoberta uma relíquia arqueológica significativa anteriormente desconhecida durante as obras de construção, e em conformidade com as disposições da Lei n.º 4/2003 sobre o património histórico-cultural nacional, todos os trabalhos na área devem ser interrompidos até que os representantes da autoridade competente sejam consultados e autorizem a continuação das obras de construção.

A descoberta de um vestígio arqueológico é normalmente seguida da escavação e preservação da totalidade ou de parte dos vestígios arqueológicos. Pode ser necessário cercar temporariamente os monumentos arqueológicos durante a construção, reparação e desativação, com o objetivo de proteger e preservar os monumentos.

Para garantir a segurança de quaisquer bens culturais identificados durante as obras de construção, o Empreiteiro deverá implementar o Procedimento de Descobertas Fortuitas, de acordo com o qual o pessoal do Projeto será obrigado a tomar as seguintes medidas:

- Interrupção imediata de quaisquer trabalhos após a descoberta de potenciais objetos;
- Informar ao Promotor do Projeto e à respetiva autoridade nacional relativamente ao potencial sítio arqueológico ou vestígios materiais de cultura encontrados;
- Proteger adequadamente o local para evitar quaisquer danos ao potencial bem cultural;
- Coordenação com a autoridade local e o promotor do projeto sobre a possível necessidade de medidas de proteção adicionais.

10.10 Custos de implementação do PGAS

Para projetos de infraestrutura de pequena escala, o custo de implementação de um PGAS varia normalmente entre 1% e 5% do custo total do projeto. Esta variação depende de fatores como a complexidade do projeto, a localização geográfica e o quadro regulamentar aplicável.

No caso do projeto PV e BESS, o custo total de implementação é estimado em cerca de 2 milhões de euros, incluindo 170 000 euros em custos para edifícios, engenharia e preparação do local, e 340 000 euros para instalação (fonte: Estudo de Viabilidade). Com base em referências de projetos comparáveis, 3% dos custos totais do projeto são considerados uma base sólida para estimar os custos do PGAS, resultando num valor de 60 000 euros a ser alocado especificamente para atividades relacionadas com o PGAS. Isto está em consonância com as expectativas da indústria e as disposições descritas no Estudo de Viabilidade.

Os custos acima serão incluídos no âmbito do contratante EPC, para medidas cuja responsabilidade recai sobre este. Presume-se que uma parte maior deste orçamento será direcionada para medidas relacionadas com o programa de gestão de resíduos; salvaguarda da biodiversidade, como a execução de procedimentos de conservação e transplante de espécies vegetais endémicas e ameaçadas; monitorização ambiental; e iniciativas de capacitação e formação.

Conforme descrito na secção 10.8 - Formação, é necessário atribuir uma rubrica orçamental específica no âmbito do PGAS para apoiar as atividades de capacitação. Para reforçar a capacidade da PIU para a implementação eficaz do PGAS, recomenda-se um programa de formação para o seu pessoal e para as autoridades locais envolvidas no processo, composto por duas (2) sessões de formação de um dia com a participação de 10 participantes.

Os custos indicativos para a implementação do PGAS e o reforço das capacidades da PIU estão descritos na Tabela 34.

Tabela 34 : Custos indicativos para a implementação do PGAS e capacitação da PIU para o projeto PV e BESS em Príncipe

Item	Descrição	Custo unitário estimado (EUR)	Quantidade	Custo total estimado (EUR)
Implementação do PGAS				
Conformidade com os requisitos do PGAS	Custos específicos do contratante EPC para atividades relacionadas com o PGAS	60 000	1	60 000 (3% do custo total do projeto)
Custos totais estimados de implementação do PGAS				60 000
Dos quais: Capacitação				
Honorários do formador/ Facilitador Honorários	Perito externo para ministrar formação sobre a implementação do PGAS e o envolvimento das partes interessadas. Conhecimentos técnicos necessários em conformidade com as salvaguardas do BAD	1.000	2 dias	2.000
Diárias do pessoal da PIU	Subsídio diário para 10 funcionários da PIU que participam na formação	50	10 participantes x 2 dias	1.000
Materiais de formação	Manuais impressos, folhetos	10	20 participantes	200
Aluguer do local e do equipamento	Sala de conferências com equipamento básico: projetor, microfone, flipchart	100	2 dias	200
Serviço de catering	Almoço e lanches para os participantes	15	20 participantes x 2 dias	600
Transporte local	Reembolso de combustível ou táxi para funcionários da PIU e formadores	100	2 dias	200
Contingência (10%)	Provisão padrão para flexibilidade orçamental	-	-	370
Custos totais estimados para o reforço das capacidades				4.570

Dos quais: Medidas de salvaguarda da biodiversidade
(partindo do princípio de que os estudos e trabalhos são realizados apenas com especialistas e mão de obra locais)

Item	Descrição	Custo unitário estimado (EUR)	Quantidade	Custo total estimado (EUR)
Procedimento de conservação e transplante	<ul style="list-style-type: none"> Identificação de mudas viáveis e espécimes maduros dentro da área do projeto por meio de levantamentos no local, com foco especial em <i>Chytranthus mannii</i> (árvore de pêssego) e <i>Chlorophora excelsa</i> (cedro espanhol) Relocalização de espécimes para áreas protegidas com condições ambientais adequadas, dentro/próximas da AdI Garantir a Monitorização e a manutenção contínuos dos indivíduos transplantados para apoiar sua sobrevivência e adaptação 	2.500	1	2.500
Plano de Gestão da Biodiversidade (BMP)	Desenvolver um BMP para garantir a proteção dos recursos de biodiversidade durante a fase de preparação do local e construção do projeto. O plano deve detalhar ainda mais as medidas do PGAS para a flora e a fauna.	3.000	1	3.000
Monitorização da biodiversidade durante o desmatamento	Um biólogo/botânico devidamente qualificado será contratado para supervisionar o trabalho de limpeza do habitat e orientar a força de trabalho	100	10 dias	1000
Medidas de reabilitação	Reabilitar e restaurar todas as áreas temporariamente perturbadas com espécies indígenas da área circundante	2	200 mudas	400
		15	2 trabalhadores x 5 dias	150
Contingência (10%)	Provisão padrão para flexibilidade orçamental			655
Custos totais estimados das medidas de salvaguarda da biodiversidade				7.705

Dos quais: Outras medidas de gestão e monitorização, incluindo medidas relacionadas com resíduos

Outros	Gestão e monitorização geral de E&S no local	47 225	1	47 225
Total estimado de outros custos de gestão e monitorização				47 225

*Nota: todos os custos são indicativos e estão sujeitos às aquisições finais e às taxas do mercado local.

10.11 Compilação do Plano de Gestão Ambiental e Social do Projeto

O Empreiteiro e o Operador serão responsáveis pelo cumprimento do PGAS do Projeto durante todas as fases de implementação do Projeto. O Promotor do Projeto terá responsabilidades de supervisão.

O Empreiteiro e o Operador devem garantir, respetivamente, que o PGAS/Plano de HSE de Construção do Empreiteiro e o PGAS/Plano de HSE de Operação do Operador incluem todos os procedimentos, medidas de mitigação e de monitorização exigidos pelo PGAS do Projeto e consideram todas as atividades do projeto no seu âmbito.

O PGAS do Projeto está alinhado com os requisitos do Sistema Integrado de Salvaguardas do Banco Africano de Desenvolvimento (2023) e com a legislação ambiental e social nacional relevante.

As medidas do PGAS do Projeto relativas à fase de construção aplicam-se de forma geral à fase de desmantelamento.

Tabela 35 : Plano de Gestão Ambiental e Social para as fases de construção e desativação - Projeto PV e BESS na Ilha do Príncipe

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacto potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
1. Qualidade do ar ambiente									
As atividades de construção provavelmente resultarão num aumento do nível de emissões de poeira e partículas devido às infraestruturas temporárias e permanentes	1.1	<p>Aplicar medidas básicas de controlo e supressão de poeira, que incluem:</p> <ul style="list-style-type: none"> regar regular das áreas de construção quando se prevê que os níveis de poeira sejam elevados (dias secos e ventosos) gestão adequada das pilhas de material armazenado e material escavado (por exemplo, rega, contenção, cobertura, contenção) cobertura adequada dos camiões que transportam agregados e materiais finos (por exemplo, através da utilização de lonas) 	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação	Inspeções visuais	Regularmente durante a construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro	Local do projeto, OHL e áreas de estradas de acesso	Registos de inspeção do local
					Inspeção de reclamações				Registos
					Relatórios semanais				Conformidade do PGAS do empreiteiro; sem incumprimentos
	1.2	Desenvolver um programa de inspeção regular e manutenção programada para veículos, máquinas e equipamentos a serem utilizados, para deteção precoce de fontes de poluição, a fim de evitar emissões desnecessárias de poluentes			Inspeção dos registos de manutenção				Registos de manutenção
	1.3	Proibir a queima de resíduos			Inspeções visuais				Inspeção do local

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
									Registos
	1.4	Respeitar o limite de velocidade de 15 km/h para veículos de construção em estradas não pavimentadas e no local da construção			Inspeção de reclamações				Nenhuma reclamação dos residentes
	1.5	Otimização da gestão do transporte para evitar viagens desnecessárias de camiões	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação	Inspeção da gestão do transporte	Regularmente durante a construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro	Local do projeto, OHL e áreas de estradas de acesso	Registos de inspeção do local registos
	1.6	Coordenar e informar continuamente as comunidades vizinhas e os utilizadores da estrada sobre quaisquer atividades que possam gerar poeira elevada e que possam afetá-los			Revisão dos registos de reclamações				Reclamações da comunidade Reclamações; nenhuma reclamação dos residentes
2. Ruído ambiente									
As obras de construção causarão emissões de ruído durante o desmatamento	2.1	Antes do início da construção, planeie adequadamente as atividades de trabalho para garantir que as atividades ruidosas sejam restritas entre o período noturno e as primeiras horas da manhã (das 19h às 7h)	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação	Inspeção do local e inspeção de reclamações	Regularmente durante a construção Monitorização semanal	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Área do projeto, OHL e vias de acesso	Sem reclamações dos residentes
escavação, movimentação de veículos e máquinas	2.2	Os camiões e veículos que atravessam áreas residenciais devem reduzir a velocidade para um máximo de 30 km/h e a velocidade do tráfego em			Inspeção de reclamações				Registos de inspeção Registos

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
		estradas de acesso não pavimentadas deve ser reduzida para 15 km/h							Conformidade do PGAS do empreiteiro; sem incumprimento
	2.3	Aplicar as melhores práticas para minimizar as emissões sonoras, tais como desligar os motores dos equipamentos não utilizados, utilizar equipamentos com menor emissão sonora, na medida do possível, e utilizar silenciadores ou amortecedores para equipamentos ruidosos			Inspeção visual e inspeção de reclamações				Registos de formação
	2.4	Garantir que os veículos sejam submetidos a manutenção, inspeção e revisão periódicas			Inspeção de manutenção registos				Registos de manutenção
	2.5	Coordenar e informar continuamente as aldeias vizinhas sobre quaisquer atividades que possam gerar ruído elevado e que possam afetá-las	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação	Revisão dos registos de reclamações	Regularmente durante a construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto, OHL e áreas de estradas de acesso	Comunidade Reclamações; nenhuma reclamação dos residentes
3. Qualidade do solo									
Erosão do solo por trabalhos de preparação do local	3.1	Atividades de construção a serem realizadas dentro dos limites do local de trabalho, de acordo com os planos e o projeto técnico:	Empreiteiro	De forma contínua durante a construção e desativação	Inspeção do local	Regularmente durante Construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro	Área do projeto, OHL e áreas de	Registo da área de vegetação removida;

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
(limpeza do terreno, escavação, etc.)		limpeza do local restrita ao local de 2,82 ha da PV e BESS e ao corredor de direito de passagem (RoW) da OHL			Relatórios semanais/mensais		Promotor ou seu representante	estradas de acesso	conformidade com o projeto
	3.2	Todo o solo superficial removido deve ser armazenado de forma segura durante a construção e recolocado na superfície da faixa de construção. O solo superficial não pode ser utilizado para qualquer outro fim nem recolocado a uma profundidade superior à altura original do solo superficial			Inspeção visual				Registos de inspeção do local registos
	3.3	Não realize atividades de escavação durante períodos de chuvas intensas para evitar a erosão, a formação de sulcos e a compactação dos solos. Se não for possível fazer um , os sulcos devem ser reparados o mais rápido possível. Após um curto período de tempo para que o solo comece a secar, deve-se utilizar uma escavadora para alisar e preencher os sulcos.			Verifique a previsão meteorológica e inspecione as condições do local antes da escavação Inspeção visual				Registos de inspeção do local Registos
	3.4	Concepção de sistemas de drenagem temporários adequados para acomodar o	Empreiteiro	Continuamente durante a	Inspeção visual	Regularmente durante Construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro	Área do projeto, OHL	Inspeção do local registos

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacto potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
		escoamento de águas pluviais e proteger o local da construção contra o escoamento causador de erosão		construção e desativação			Promotor do projeto ou seu representante	e vias de acesso	Conformidade do PGAS do empreiteiro; sem incumprimentos
	3.5	Restringir a circulação de veículos, sempre que possível, a estradas pavimentadas e apenas quando necessário			Inspeção do local				
	3.6	Restaure as superfícies danificadas durante a construção, na medida do possível							
	3.7	Inspeccione regularmente os veículos e máquinas para verificar se há fugas de óleo e, caso ocorram, sele e repare imediatamente							Registos de manutenção
	3.8	Realizar estudos do solo e da topografia, a serem considerados durante a fase de projeto detalhado	Empreiteiro	Uma vez, durante a fase de projeto detalhado	Revisão de documentos	Antes do início das obras	Gerente de HSE da Empreiteira Promotor ou seu representante	Local do projeto, Corredor de direito de passagem da OHL	Apresentação e aprovação de estudos de solo e topografia

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacto potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
Contaminação do solo devido à gestão inadequada de resíduos e materiais perigosos	3.9	Desenvolver um <u>Plano de Gestão de Resíduos e Materiais Perigosos</u> contendo os princípios: <ul style="list-style-type: none"> Hierarquia de gestão de prevenção, minimização, reutilização, reciclagem, tratamento e eliminação Separação de todos os resíduos com base na sua natureza e locais de eliminação final - distribuir um número adequado de caixotes do lixo e contentores devidamente identificados para os diferentes tipos de resíduos (recicláveis, perigosos, para aterro, etc.) Formação do pessoal para aumentar a sensibilização para as questões da minimização e gestão de resíduos Manter registos e manifestos que indiquem o volume de resíduos gerados no local, recolhidos e eliminados 	Empreiteiro	Uma vez, antes do início das obras	Revisão de documentos	Antes do início das obras de construção e atualização conforme necessário durante a construção e desativação	Gerente de HSE do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto, Corredor de direito de passagem da OHL	Presença e aprovação do Plano de Gestão de Resíduos e Materiais Perigosos
	3.10	<i>Resíduos sólidos domésticos:</i> <ul style="list-style-type: none"> armazenados temporariamente num galpão protegido das intempéries, com lixeiras devidamente vedadas 	Empreiteiro	De forma contínua durante a construção e desativação	Observações visuais Inspeção do local	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro	Local do projeto, OHL e áreas de estradas de acesso	Conformidade com o plano, sem incumprimentos

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
		<ul style="list-style-type: none"> implementar práticas adequadas de limpeza no local da construção em todos os momentos proibir o despejo ilegal de resíduos sólidos no solo Discutir com a Cooperativa de Recuperação de Resíduos para avaliar a sua capacidade de receber e gerir os materiais recicláveis (vidro, metal e plástico) gerados no local. Na ausência de uma solução adequada para a gestão de resíduos na ilha, os resíduos não recicláveis devem ser regularmente transportados para o aterro sanitário de Pincatê, nas proximidades. 	Empreiteiro em coordenação com a Cooperativa de Recuperação de Resíduos em Porto Real		Relatórios semanais/mensais		Promotor ou seu representante		
	3.11	<p><i>Resíduos de escavação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> o material de escavação proveniente das atividades de fundação deve ser separado entre rochas, solo superficial e solo inferior e armazenado separadamente o solo superficial deve ser fornecido gratuitamente às comunidades interessadas nas proximidades, as rochas devem ser reutilizadas, sempre que possível, como materiais de 	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação	Inspeção do local Relatórios semanais/mensais	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto, corredor de direito de passagem da OHL	Conformidade com o plano, sem incumprimentos

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
		aterro, e os resíduos devem ser eliminados no aterro de Pincatê, nas proximidades							
	3.12	<u>Os resíduos verdes</u> <ul style="list-style-type: none">Os resíduos orgânicos devem ser separados, devendo ser dada preferência à recuperação desses materiaisÉ proibido queimá-los ou abandoná-los no local de exploração, exceto com autorização especial da Direção Florestal.Discutir com a Cooperativa de Recuperação de Resíduos de Porto Real para avaliar a sua capacidade de receber e gerir os resíduos verdes na Estação de Compostagem do Príncipeárvores caídas a serem destinadas a usos apropriados:<ul style="list-style-type: none">as árvores adequadas para madeira podem ser transformadas em tábuas pela população local, com foco nos utilizadores diretamente afetadosárvores inadequadas para a produção de carvão vegetal, garantindo que os	Empreiteiro Empreiteiro em coordenação com a Cooperativa de Recuperação de Resíduos de Porto Real Empreiteiro em coordenação com o Departamento Florestal	Continuamente durante a construção e desativação	Inspeção do local Relatórios semanais/mensais	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto, corredor de direito de passagem da OHL	Conformidade com o plano, sem incumprimentos

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacto potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
		resíduos de madeira sejam efetivamente reutilizados							
	3.13	<u>Águas residuais</u> <ul style="list-style-type: none"> Devem ser utilizados sanitários sem água no local, por exemplo, sanitários de compostagem. Estima-se que uma (1) unidade possa servir até dez (10) trabalhadores as unidades devem ter um sistema de ventilação e uma câmara de compostagem selada. Deve ser adicionado material rico em carbono (por exemplo, serradura) após cada utilização. As estações de lavagem das mãos correspondentes podem funcionar com água e sabão ou também sem água, com desinfetante à base de álcool O composto produzido pode ser fornecido às comunidades, se a sua utilização for permitida pelos regulamentos regionais. 	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação	Inspeção do local	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto, corredor de direito de passagem da OHL	Conformidade com o plano, sem incumprimentos
	3.14	<u>Resíduos perigosos (incluindo painéis fotovoltaicos danificados)</u> <ul style="list-style-type: none"> utiliza alternativas menos perigosas sempre que possível (por exemplo, tintas 	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação	Inspeção do local	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro	Local do projeto	Conformidade com o plano, sem incumprimentos

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
		<p>com baixo teor de COV e solventes biodegradáveis)</p> <ul style="list-style-type: none"> manutenção regular de todos os equipamentos e máquinas utilizados no local contra fugas de substâncias oleosas e combustível para o solo Incorporação de bandejas coletoras em máquinas, equipamentos e áreas e espropensas a contaminação em caso de derrame, este deve ser imediatamente contido, limpo e o solo contaminado tratado como resíduo perigoso os resíduos devem ser armazenados com materiais perigosos em áreas seguras do local, evitando a contaminação do solo por derrames. As instalações de armazenamento devem ter uma superfície dura e impermeável, ser à prova de fogo, fornecer 110% de contenção, permitir o acesso apenas a pessoal autorizado, permanecer trancadas quando não estiverem em uso e impedir o contacto entre materiais incompatíveis o registo de todos os materiais perigosos utilizados e a ficha 					Promotor ou seu representante		

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
		<p>de dados de segurança (MSDS) que os acompanha devem estar sempre presentes no local de armazenamento e utilização, incluindo materiais derramados e painéis fotovoltaicos danificados</p> <ul style="list-style-type: none"> os resíduos perigosos devem permanecer no local o máximo de tempo possível. Se for necessária a remoção antes que um destino final esteja disponível na ilha/país, eles devem ser transportados de forma e para o aterro de Pincatê (as autoridades regionais devem fornecer armazenamento dedicado para evitar a mistura com resíduos domésticos e riscos relacionados). O local de armazenamento também deve evitar vazamentos ambientais e atender aos mesmos padrões de armazenamento do canteiro de obras. 	Empreiteiro em coordenação com as autoridades regionais						

4. Paisagem e aspetos visuais

Podem ocorrer impactos temporários na paisagem e nos	4.1	O local da construção deve ser deixado em condições de ordem e limpeza no final de cada dia de trabalho	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação	Inspeção do local	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro	Local do projeto	Inspeção do local registos
--	-----	---	-------------	--	-------------------	---------------------------------	---	------------------	----------------------------

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
aspectos visuais devido à circulação de veículos e à presença de equipamentos e máquinas, bem como à modificação da superfície do solo	4.2	Os fluxos de resíduos serão armazenados adequadamente e não poderão ser espalhados fora do local do projeto, em conformidade com o Plano de Gestão de Materiais Perigosos e Resíduos			Monitorização semanal/mensal		Promotor ou seu representante		Conformidade com o PGAS, sem incumprimentos
	4.3	As áreas perturbadas que não serão necessárias para os componentes ou instalações do projeto serão totalmente restauradas após terem sido utilizadas para obras de construção, a fim de restaurar o ambiente visual natural na medida do possível							100% das áreas perturbadas restauradas
	4.4	A sinalização relacionada com o parque fotovoltaico deve ser discreta e confinada ao portão de entrada	Empreiteiro	Uma vez, antes do início das obras	Inspeção visual	Ocasionalmente e durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto	Registos de inspeção do local registos
	4.5	A área ocupada pelas instalações operacionais e de manutenção, bem como o estacionamento e a circulação de veículos, devem ser claramente definidos, não sendo permitida a entrada noutras áreas	Empreiteiro	Antes do início das obras	Inspeção visual	Ocasionalmente e durante construção	Gerente de HSE da Empreiteira Promotor ou seu representante	Local do projeto	Conformidade do PGAS do empreiteiro; sem incumprimento

5. Flora, habitats e fauna

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
Flora - as atividades de construção no local, especialmente o desmatamento, podem resultar em perda direta de habitat, perturbação dos habitats existentes e fragmentação do habitat	5.1	Obter as aprovações regulamentares necessárias para o desmatamento	Empreiteiro	Antes do início das obras	Revisão de documentos	Uma vez, antes do início das obras	Gerente de HSE da Empreiteira Promotor ou seu representante	Local do projeto, Corredor de direito de passagem da OHL	Autorização obtida
	5.2	A remoção da vegetação deve ser reduzida ao mínimo possível, de acordo com os planos (a limpeza do local deve ser restrita ao local de 2,82 ha da PV e BESS e ao corredor de direito de passagem da OHL)	Empreiteiro	Continuamente durante a construção	Inspeção do local Relatório semanal/mensal	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto, Corredor de direito de passagem da OHL	Registo da área de vegetação removida; conformidade com o projeto
	5.3	As áreas designadas para atividades de construção devem ser delimitadas e marcadas para evitar o desmatamento involuntário e a invasão inadvertida de habitats vizinhos definidos durante a fase de projeto, não devendo invadir a Floresta de Azeitona	Empreiteiro	Uma vez durante a fase de projeto	Revisão de documentos	Uma vez durante a fase de projeto	Gerente de HSE do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Corredor RoW da OHL	Conformidade do PGAS do empreiteiro; sem incumprimento
	5.4	Reabilitar e restaurar todas as áreas perturbadas, com espécies indígenas da área circundante	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação		Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro		100 % das áreas a serem reabilitadas alcançadas

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
	5,5	Medidas de mitigação rigorosamente aplicadas para minimizar a geração de poeira devido às atividades de construção e transporte (conforme descrito nas medidas de qualidade do ar ambiente)			Inspeção do local Relatório semanal/mensal		Promotor ou seu representante	Local do projeto, Corredor de direito de passagem da OHL	Conformidade do PGAS do empreiteiro; sem incumprimentos
	5.6	Desenvolver um <u>Procedimento de Conservação e Transplante</u> de espécies endêmicas e ameaçadas, com especial enfoque no <i>Chytranthus mannii</i> (Árvore de Pêssego) e <i>Chlorophora excelsa</i> (Cedro Espanhol), que deve incluir: <ul style="list-style-type: none"> identificação de mudas viáveis e espécimes maduros dentro da área do projeto, através de levantamentos minuciosos do local implementação de procedimentos de transplante para realojar espécimes em áreas protegidas e es com condições ambientais adequadas, dentro/perto da Adl garantir a Monitorização e a manutenção contínuos dos indivíduos transplantados para apoiar sua sobrevivência e adaptação 	Contratante em colaboração com a Secretaria do Ambiente, a Direção Florestal e especialistas em botânica	Uma vez antes do início dos trabalhos Durante a atividade de limpeza da vegetação	Revisão de documentos Inspeção do local Registos/relatórios dos procedimentos realizados	Regularmente durante construção	Gerente de HSE do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto, corredor de direito de passagem da OHL	Presença e aprovação do Procedimento de Conservação e Transplante

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
Fauna - as atividades de construção podem resultar em perda direta de habitat (desmatamento), deslocamento de certas espécies da fauna, fragmentação das populações da fauna, perturbação da nidificação, mortalidade ou ferimentos da fauna	5.7	As máquinas e equipamentos de construção e os veículos de transporte devem ser bem mantidos para minimizar a geração de ruído	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação	Observações visuais	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto, corredor de direito de passagem da OHL	Registos de manutenção
	5.8	Delinear e marcar as áreas de desmatamento designadas para evitar o desmatamento não intencional			Inspeção no local				Registos de inspeção do local
	5.9	Sensibilizar os trabalhadores para o ambiente natural, através de programas de integração. Estes devem incluir a importância de proteger a biodiversidade e a vida selvagem local, de ter um comportamento adequado, de evitar a caça furtiva e a destruição do ambiente natural			Registos de inspeção de equipamentos				Registos de formação, 100% dos trabalhadores formados em temas ambientais
	5.10	Todos os tipos de resíduos gerados devem ser armazenados e eliminados de forma adequada, de acordo com o Plano de Gestão de Resíduos e Materiais Perigosos.			Observações visuais				Registos de formação
					Registo de formações				Registos de formação, 100% dos trabalhadores formados em temas ambientais
					Inspeção do local				Conformidade com o plano, sem incumprimentos
					Relatórios semanais/mensais				

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
	5.11	O desmatamento deve ser rigorosamente evitado durante a época de nidificação das espécies de aves locais, que coincide com a estação chuvosa (setembro a fevereiro). Todas as atividades importantes de desmatamento devem ser programadas durante a estação seca (junho a agosto), quando a atividade de nidificação é mínima.	Empreiteiro	Continuamente durante a construção	Inspeção do local	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto, corredor de direito de passagem da OHL	Registos de inspeção do local Conformidade do PGAS do empreiteiro; sem incumprimentos
	5.12	Na extremidade sul da área de investigação do levantamento, a perturbação causada pelo desmatamento, pelas atividades de construção ou pelo aumento da presença humana deve ser minimizada para evitar a degradação do habitat e impactos negativos na população local de macacos-de-mona (<i>Cercopithecus mona</i>)	Empreiteiro	Continuamente durante a construção	Observações visuais Inspeção do local	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto, corredor de direito de passagem da OHL	

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
Biodiversidade	5.13	Desenvolver um Plano de Gestão da Biodiversidade (BMP) para garantir a proteção dos recursos da biodiversidade durante a fase de preparação do local e construção do Projeto. O Plano deverá conter detalhes adicionais sobre as medidas acima mencionadas para a flora e a fauna. Espera-se que seja contratado um biólogo/botânico devidamente qualificado para supervisionar o trabalho de limpeza do habitat e fornecer orientação à força de trabalho.	Empreiteiro	Uma vez antes do início dos trabalhos	Revisão de documentos, apresentação do documento BMP Inspeção do local Registos/relatórios dos procedimentos realizados	Regularmente durante construção	Gerente de HSE da Empreiteira Promotor ou seu representante	Local do projeto, corredor de direito de passagem da OHL	Presença e aprovação do Plano de Gestão da Biodiversidade

6. Aquisição e uso do solo

A área de impacto do projeto proposto requer desmatamento, o que pode influenciar o uso atual do solo e os meios de subsistência da comunidade local	6.1	Concluir os acordos oficiais com as autoridades locais para garantir a área para o projeto	Promotor em coordenação com as autoridades governamentais /Secretaria Regional de Infraestrutura	Uma vez durante a fase de projeto	Revisão de documentos	Antes do início das obras de construção	Promotor Autoridades governamentais	Local do projeto	Autorização do governo relativa ao título de uso do solo para o projeto obtida (documento recebido em 03.10.2015, Anexo C)
	6.2	Informar prontamente a comunidade sobre as restrições de uso do solo para atividades de exploração florestal e produção	Promotor Autoridades governamentais	Durante a fase de projeto e antes de qualquer atividade pré-construção ou	Revisão de documentos	Antes do início das obras	Promotor Autoridades governamentais	Comunidade s afetadas na área de interesse do projeto	Registos das reuniões com a comunidade; 100% da comunidade

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacto potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
		de carvão vegetal, devido à implementação do projeto	/Departamento Florestal	vedação da área protegida	Reunião com as pessoas afetadas				afetada informada
	6.3	Reduzir a área cercada e a pegada do projeto para o tecnicamente definido. Quaisquer atividades autorizadas de exploração florestal e produção de carvão vegetal que ocorram nas áreas próximas (não incluídas no local do projeto) não devem ser perturbadas	Empreiteiro	Continuamente durante a construção	Inspeção do local	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Responsável de HSE do Promotor	Local do projeto e AdI	Conformidade do PGAS do empreiteiro; sem incumprimentos
	6.4	Medida de compensação: indicar e disponibilizar outra área adequada para os atuais e futuros utilizadores do solo desenvolverem essas atividades, garantindo um processo justo e transparente e que nenhum utilizador seja prejudicado	Autoridades governamentais /Secretaria Regional de Infraestruturas, Obras, Planeamento e Território	Pelo menos 2 meses antes do início de quaisquer atividades de construção	Revisão de documentos Reuniões com as partes interessadas	Antes do início das obras de construção do	Promotor Autoridades governamentais	Área de interesse do projeto	Registos das reuniões com a comunidade; 100% da comunidade afetada pelo projeto informada
	6,5	Medida de melhoria: especificamente, para árvores caídas <ul style="list-style-type: none"> as árvores adequadas para madeira poderiam ser transformadas em tábuas pela população local, com foco nos utilizadores diretamente afetados árvores inadequadas para a produção de carvão vegetal, 	Empreiteiro em coordenação com as autoridades governamentais /Departamento Florestal	Continuamente durante a construção	Inspeção do local	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto	Registos da utilização de árvores caídas

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
		garantindo que os resíduos de madeira sejam efetivamente reutilizados							
	6.6	Medida de melhoria: estabelecer parcerias ou programas específicos para aumentar a sensibilização e melhorar as técnicas de extração e utilização dos recursos florestais na área, fornecendo ferramentas e formação aos utilizadores para técnicas de produção de carvão vegetal mais sustentáveis. Um exemplo é um estudo de viabilidade de um forno semi-industrial para as comunidades envolvidas no projeto, a ser desenvolvido numa área próxima.	Promotor em coordenação com autoridades locais e/ou ONGs locais	Continuamente durante a construção	Identificação das pessoas que trabalham com a produção de carvão vegetal Revisão da documentação Reuniões com a comunidade	Regularmente durante a construção	Promotor ou seu representante Autoridades governamentais	Trabalhadores da produção de carvão vegetal	Registos das parcerias estabelecidas Número de reuniões/formações realizadas para o envolvimento da comunidade

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacto potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
7. Saúde e segurança da comunidade									
Aumento da exposição da comunidade a riscos de saúde, segurança e proteção (acidentes, materiais perigosos, poeira, ruído, tráfego rodoviário, etc.)	7.1	Implementação de sinais de aviso e proibição para destacar claramente que a área é restrita e que não é permitido o acesso a pessoal não autorizado	Empreiteiro	De forma contínua durante a construção e desativação	Inspeção do local	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto, Corredor de direito de passagem da OHL	Conformidade do PGAS do empreiteiro; sem incumprimento Sem invasão ou ato de vandalismo
	7.2	Indução aos trabalhadores, especialmente aos motoristas, para que sigam as regras de trânsito, por exemplo, o limite de velocidade. Isso inclui a imposição de um limite de velocidade de 15 km/h para camiões no local da construção e de 30 km/h nas vias de acesso, supervisão regular das violações do limite de velocidade ou danos às vias de acesso para reduzir o risco de acidentes			Inspeção dos registos de formação Inspeção de reclamações e registos de acidentes				100% dos trabalhadores formados em regras de trânsito Nenhum acidente com residentes locais no local de trabalho do projeto ou causados pelo projeto
	7.3	Desenvolvimento de políticas e medidas de prevenção de acidentes/preparação para emergências			Revisão de documentos				Presença e aprovação do ERP 100% dos trabalhadores

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacto potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
									formados em prevenção de acidentes
	7.4	Desenvolver um <u>Código de Conduta dos Trabalhadores</u> , incluindo disposições tais como: os trabalhadores não devem causar distúrbios a nenhuma aldeia vizinha relacionados com ruído, lixo, vandalismo ou assédio sexual; quaisquer conflitos potenciais ou reais com a comunidade local devem ser imediatamente comunicados à administração no local, e o recurso ao confronto direto deve ser proibido			Revisão de documentos Inspeção no local				Presença do empreiteiro Código de Conduta do Trabalhador
	7.5	Manter canais de comunicação abertos entre o empreiteiro e as comunidades afetadas, garantindo acesso livre e fácil a um <u>mecanismo de reclamação</u> independente e eficaz para a comunidade.	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação	Revisão de documentos Revisão dos registos de reclamações	Regularmente durante construção	Gerente de HSE do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto, Corredor de direito de passagem da OHL	Nenhum acidente com residentes locais no local de trabalho do projeto ou causado pelo projeto
	7.6	Consultas regulares com as partes interessadas, informar as comunidades vizinhas sobre as obras futuras e os riscos associados, divulgar informações			Registo de documentos				Comunidade Queixas; nenhuma reclamação dos

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacto potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
		relevantes relacionadas com o projeto às partes interessadas							residentes
	7.7	Implementar as medidas de mitigação do ruído e das emissões atmosféricas identificadas			Inspeção no local				

8. Saúde e segurança no trabalho

Riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores durante atividades de construção	8.1	Desenvolver um <u>Plano de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional</u> (Plano OHS), que deve incluir vários aspetos de saúde e segurança ocupacional	Empreiteiro	Uma vez, antes do início das obras	Revisão de documentos	Antes do início das obras de construção	Gestor de HSE do Empreiteiro Promotor ou o seu representante	Local do projeto, Corredor de direito de passagem da OHL	Presença e aprovação do Plano de Gestão de OHS
	8.2	Definição de um organograma de funções e responsabilidades relacionadas com a gestão de OHS no local, incluindo, pelo menos, informações sobre o pessoal com formação em primeiros socorros e o Gestor de Saúde e Segurança do local							Organograma de acordo com o Plano de Gestão de OHS aprovado
	8.3	Garantir a disponibilidade de equipamento de primeiros socorros específico para o local	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação	Revisão de documentos Inspeção do local	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto, Corredor de direito de passagem da OHL	Registo das inspeções no local Conformidade do PGAS do empreiteiro; sem incumprimentos
	8.4	Estabelecer regras de segurança no local de trabalho, garantindo			Inspeção no local				Sem incumprimentos

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacto potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
		que os trabalhadores as sigam rigorosamente nas suas condições de trabalho							o dos regulamentos Sem doenças ou aflições devido às condições de vida e higiene no local de trabalho
	8.5	<ul style="list-style-type: none"> Fornecer equipamento de proteção individual a todos os funcionários de acordo com as suas funções, em boas condições, incluindo elementos básicos como capacetes es, botas de segurança, proteção auricular e máscaras contra poeira Verificar e fazer a manutenção periódica do estado dos EPI para utilização 			<p>Inspeção do local</p> <p>Inspeção dos registos do EPI</p> <p>Registos</p>				Registos do fornecimento de EPI, 100% dos trabalhadores Registos de inspeção no local
	8.6	<ul style="list-style-type: none"> Demarque, cerque e proteja todas as valas e bueiros A utilização de cercas e barreiras deve ser implementada sempre que necessário e considerado prático Proteger camiões, veículos ou máquinas estacionados contra acesso e uso não autorizados 			Inspeção visual				Conformidade do PGAS do empreiteiro; sem incumprimento

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
	8.7	<p>Coloque quadros de avisos em diferentes locais destacando as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> EPI obrigatório no local, nome, localização e contacto do gestor de saúde e segurança e do pessoal com formação em primeiros socorros no local número de telefone de emergência do corpo de bombeiros mais próximo, do hospital mais próximo e da esquadra de polícia mais próxima Violações da gestão de saúde e segurança do mês («captura do mês») resumo dos principais requisitos de segurança 	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação	<p>Inspeção do local</p> <p>Inspeção dos registos</p>	Regularmente durante construção	<p>Supervisor de HSE do local do Empreiteiro</p> <p>Promotor ou seu representante</p>	Local do projeto, Corredor de direito de passagem da OHL	<p>Registos de inspeção do local</p> <p>Conformidade do PGAS do empreiteiro; sem incumprimentos</p>
	8.8	Treinar a equipe em temas de saúde e segurança, realizar reuniões diárias sobre segurança, permitir que apenas pessoal qualificado realize tarefas específicas	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação	Inspeção de registos de formação	Regularmente durante construção	<p>Supervisor de HSE do local do Empreiteiro</p> <p>Promotor ou seu representante</p>	Local do projeto, Corredor de direito de passagem da OHL	Registos de formação, 100% do pessoal formado
	8.9	Execução de avaliações de risco adequadas com todas as ações necessárias para prevenir possíveis incidentes e acidentes com os trabalhadores			Revisão de documentos				Registos de avaliação de riscos

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
	8.10	Devem ser implementados procedimentos de resposta a emergências através de um <u>Plano de Resposta a Emergências</u> , para garantir que uma pessoa ferida receba ajuda competente o mais rapidamente possível			Revisão de documentos Inspeção do local				Presença e aprovação do ERP; 100% dos trabalhadores formados
	8.11	Fornecer e tornar acessível um <u>mecanismo transparente de reclamação para os trabalhadores</u>			Revisão dos registos de reclamações				Nenhuma reclamação ou reclamações processadas dentro dos prazos estabelecidos
	8.12	Relatar e registar quaisquer acidentes, incidentes e/ou violações da legislação relevante	Empreiteiro	Continuamente durante a construção e desativação	Inspeções no local Inspeção de Registos de incidentes/acidentes	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante Autoridades governamentais	Local do projeto, Corredor de direito de passagem da OHL	Registos de incidentes/acidentes; nenhum acidente no local de trabalho do projeto
	8.13	Proibir o recrutamento de crianças com idade inferior a 18 anos para trabalhar direta ou indiretamente no projeto			Revisão de documentos				Inspeções no local; nenhum recrutamento de crianças

9. Património cultural

Controlo de possíveis impactes no património	9.1	Estabelecer um <u>Procedimento de Avaliação de Impactes</u> <u>Procedimento de Detecção</u> , que deve conter medidas como:	Empreiteiro	Continuamente durante a construção	Inspeção do local durante as atividades de escavação	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro	Local do projeto	Conformidade do PGAS do empreiteiro - Procedimento
--	-----	---	-------------	------------------------------------	--	---------------------------------	---	------------------	--

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
		<ul style="list-style-type: none"> interrupção imediata de quaisquer trabalhos após a descoberta de potenciais objetos informação ao promotor do projeto e à respetiva autoridade nacional Proteger o local de forma suficiente para evitar quaisquer danos ao potencial bem cultural coordenação com a autoridade local e o promotor do projeto sobre a possível necessidade de medidas de proteção adicionais 			Registos de notificação às autoridades competentes, se aplicável, e registos sobre descobertas fortuitas		Promotor ou seu representante		<p>de descoberta fortuita; sem incumprimento</p> <p>100 % dos vestígios descobertos analisados e protegidos</p>

10. Emprego e geração de rendimentos

	10.1	Priorizar a mão de obra local, subcontratados ou fornecedores para repassar o máximo benefício económico localmente	Empreiteiro	Antes do início das obras de construção	Revisão da documentação Reuniões regulares	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Área de interesse do projeto e comunidades locais	Percentagem de empregos locais em relação ao número total de empregos proporcionados pelo projeto
	10.2	Priorizar a contratação de mão de obra local durante a fase de construção, sujeito à disponibilidade das competências necessárias (tendo em conta os postos de trabalho não qualificados previstos)							

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
A construção do projeto pode trazer benefícios económicos diretos, oferecendo novas oportunidades de trabalho, aumentando o potencial para novos negócios e oportunidades para as empresas locais existentes	10.3	Recomenda-se que o projeto aproveite as possibilidades de aluguer de alojamento para o pessoal do projeto nas localidades vizinhas							

11. Consciência ambiental e capacitação

O projeto tem potencial para servir de modelo para o desenvolvimento sustentável e como parceiro no reforço das capacidades da comunidade	11.1	Demonstração das melhores práticas: o local de construção e posterior operação do projeto pode ser usado como um local modelo para a separação, armazenamento e descarte adequados de resíduos - especialmente para materiais perigosos, como painéis fotovoltaicos danificados, baterias, óleos e componentes eletrónicos	Promotor e Empreiteiro em cooperação com as autoridades governamentais	Ocasionalmente durante a construção	Registos das atividades realizadas	Ocasionalmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto	Registo das atividades de envolvimento realizadas com a comunidade Registo das ações/campanhas realizadas (formação no local, visitas ao local, materiais
---	------	--	--	-------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--	------------------	--

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
	11.2	Formação no local: os trabalhadores locais devem ser formados pelo empreiteiro no manuseamento seguro de resíduos de construção, perigosos e elétricos, o que pode ser aplicado a outros setores noutros locais do país	Empreiteiro	Continuamente durante a construção	Registos das atividades realizadas	Ocasionalmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro Promotor ou seu representante	Local do projeto	para os meios de comunicação); cobertura de 100% da comunidade afetada
	11.3	Dias abertos ou visitas ao local: os empreiteiros podem convidar escolas locais ou líderes comunitários para visitar o local e aprender sobre práticas limpas de construção e operação.	Promotor e Empreiteiro						
	11.4	Materiais de sensibilização: os empreiteiros podem distribuir panfletos ou cartazes sobre a eliminação adequada dos resíduos domésticos e os perigos da queima ou do despejo de resíduos.	Promotor e Empreiteiro						
	11.5	Doação de caixotes do lixo: fornecer caixotes excedentes ou financiados pelo projeto a escolas ou clínicas próximas	Promotor						
	11.6	Pontos de recolha temporários: estabelecer e manter pontos de recolha de resíduos temporários perto do local para uso da comunidade, com sinalização clara.	Empreiteiro						

FASES DE CONSTRUÇÃO E DESMANTELAMENTO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Metas e indicadores de desempenho
	11.7	Emprego de curto prazo: contratar trabalhadores locais para a recolha e triagem diária de resíduos durante a construção; e para o transporte de resíduos para pontos de descarte.	Empreiteiro						

12. Desativação

A central fotovoltaica poderá ser desativada após 30-40 anos. De modo geral, os impactos previstos ao longo desta fase são semelhantes aos impactos avaliados durante a fase de construção	12.1	Desenvolver um <u>Plano de Desativação</u> , que deve detalhar os impactos esperados da desativação, bem como as medidas de mitigação para lidar com esses impactos, levando em consideração as leis e regulamentos vigentes na época	Promotor	Uma vez, durante a preparação dos trabalhos de desativação	Revisão de documentos	Antes do início dos trabalhos de desmantelamento	Promotor ou seu representante	Local do projeto	Presença e aprovação do Plano de Desmantelamento
--	------	---	----------	--	-----------------------	--	-------------------------------	------------------	--

Tabela 36 : Plano de Gestão Ambiental e Social para a fase de Operação - Projeto PV e BESS na Ilha do Príncipe

FASE DE EXPLORAÇÃO

Questão/Impacto potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Indicadores de desempenho
1. Solo									
Contaminação do solo por resíduos e materiais perigosos durante a operação e manutenção da instalação	1.1	Atualizar o <u>Plano de Gestão de Resíduos e Materiais Perigosos</u> desenvolvido durante a fase de construção, considerando as condições específicas de O&M e a quantidade total de resíduos municipais e perigosos gerados, que será significativamente menor durante a O&M	Operador	Continuamente durante a operação	Revisão de documentos Inspeção no local	Regularmente durante operação	Supervisor de HSE do local do Operador	Local do projeto	Presença de um Plano de Gestão de Resíduos e Materiais Perigosos atualizado
	1.2	<i>Resíduos sólidos domésticos:</i> <ul style="list-style-type: none"> armazenados temporariamente num galpão protegido das intempéries, com caixotes do lixo devidamente fechados discutir com a Cooperativa de Recuperação de Resíduos para avaliar a sua capacidade de receber e gerir os materiais recicláveis (vidro, metal e plástico) gerados no local. Na falta de uma solução adequada para a gestão de resíduos na ilha, os resíduos não recicláveis devem ser regularmente transportados para o aterro sanitário de Pincatê, nas proximidades 	Operador Operador em coordenação com a Cooperativa de Recuperação de Resíduos em Porto Real	Continuamente durante a operação	Inspeção do local	Regularmente durante operação	Supervisor de HSE do local do Operador	Local do projeto	Conformidade com o plano, sem não conformidades

FASE DE EXPLORAÇÃO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Indicadores de desempenho
	1.3	<p><i>Resíduos verdes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> os resíduos orgânicos devem ser separados, devendo ser dada preferência à recuperação destes materiais É proibido queimá-los ou abandoná-los no local de exploração, exceto com autorização especial da Direção Florestal. Discutir com a Cooperativa de Recuperação de Resíduos de Porto Real para avaliar a sua capacidade de receber e gerir os poucos resíduos verdes durante as atividades de O&M (controlo da vegetação) na Estação de Compostagem do Príncipe 	<p>Operador</p> <p>Operador em coordenação com a Cooperativa de Recuperação de Resíduos de Porto Real</p>	Continuamente durante a operação	Inspeção do local	Regularmente durante operação	Supervisor de HSE do local do Operador	Local do projeto, corredor de direito de passagem (RoW) e corredor de linha de alta tensão da OHL	Conformidade com o plano, sem incumprimento da legislação ambiental
	1.4	<p><u>Resíduos perigosos (incluindo painéis fotovoltaicos danificados)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> manutenção regular de todos os equipamentos e máquinas utilizados no local contra fugas de substâncias oleosas e combustível para o solo Incorporação de bandejas coletoras em máquinas, equipamentos e áreas propensas a contaminação em caso de derrame, este deve ser imediatamente contido, 	Operador em coordenação com as autoridades regionais	Continuamente durante a operação	<p>Inspeção do local</p> <p>Revisão do registo de documentação</p>	Regularmente durante operação	Supervisor de HSE do local do Operador	Local do projeto	Conformidade com o plano, sem incumprimentos

FASE DE EXPLORAÇÃO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Indicadores de desempenho
		<p>limpo e o solo contaminado tratado como resíduo perigoso</p> <ul style="list-style-type: none"> os resíduos devem ser armazenados com materiais perigosos em áreas seguras do local, evitando a contaminação e e do solo por derrames. As instalações de armazenamento devem ter uma superfície dura e impermeável, ser à prova de fogo, fornecer 110% de contenção, permitir o acesso apenas a pessoal autorizado, permanecer trancadas quando não estiverem em uso e impedir o contacto entre materiais incompatíveis O registo de todos os materiais perigosos utilizados e a respetiva Ficha de Dados de Segurança (FDS) devem estar sempre presentes no local de armazenamento e utilização, incluindo materiais derramados e painéis fotovoltaicos danificados. 							

FASE DE EXPLORAÇÃO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Indicadores de desempenho
		<ul style="list-style-type: none"> os resíduos perigosos devem permanecer no local o máximo de tempo possível. Se for necessário removê-los antes que um destino final esteja disponível na ilha/país, eles devem ser transportados para o aterro de Pincatê (as autoridades regionais devem fornecer armazenamento dedicado para evitar a mistura com resíduos domésticos e riscos relacionados). <p>O local de armazenamento também deve evitar fugas ambientais e cumprir as mesmas normas que o local de construção</p> <ul style="list-style-type: none"> Os painéis fotovoltaicos e baterias danificados e em fim de vida devem ser devolvidos ao fornecedor para reciclagem. O fornecedor deve ter sido previamente selecionado pelo Empreiteiro como uma empresa que se compromete a recolher e reciclar Módulos fotovoltaicos e baterias usados no fim da sua vida útil 							

FASE DE EXPLORAÇÃO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Indicadores de desempenho
---------------------------	----	---	---------------------------------------	---	-------------------------------------	---	---------------------------------------	--------------------	---------------------------

2. Impactes paisagísticos e visuais

Alteração permanente da paisagem atual devido à presença física de Módulos fotovoltaicos	2.1	A sinalização relacionada com o parque fotovoltaico deve ser discreta e confinada ao portão de entrada	Operador	Continuamente durante a operação	Inspeção visual	Regularmente durante Operação	Supervisor de HSE do local do Operador	Local do projeto	Registos de inspeção do local
	2.2	A área ocupada pelas instalações de O&M, bem como o estacionamento e a circulação de veículos, devem ser claramente definidos, não sendo permitida a entrada noutras áreas.	Operador	Durante o projeto detalhado	Revisão da documentação	Uma vez durante o projeto detalhado	Gerente de HSE do Empreiteiro		Conformidade com o plano de O&M, sem não conformidades
	2.3	Devem ser selecionadas estruturas de montagem em tons terrosos ou escuros para ajudar a integrá-las ao ambiente	Empreiteiro						
	2.4	O local deve ser mantido limpo e livre de detritos para manter uma aparência organizada	Operador						
	2.5	Em caso de reclamações da população local, operadores turísticos ou associações locais, o Promotor deverá considerar a possibilidade de instalar um cinturão verde com vegetação nativa para funcionar como proteção ao redor do local da central fotovoltaica	Promotor do projeto	Uma vez, em caso de reclamações durante a operação	Inspeções de reclamações Inspeção visual	Regularmente durante construção	Desenvolvedor do projeto ou seu representante Supervisor de HSE do local do Operador	Local do projeto	Registo da implementação do cinturão verde, se necessário

3. Fauna e flora

FASE DE EXPLORAÇÃO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Indicadores de desempenho
Os impactes potenciais na fauna durante as atividades de O&M estão relacionados com a perturbação direta da fauna por trabalhadores de O&M (incluindo caça ilegal) e tráfego, restrições de movimento, efeito lago e contacto de aves com as linhas de energia	3.1	Para o controlo da vegetação, só devem ser utilizadas medidas de controlo biológicas e mecânicas (tais como o corte da relva); os produtos químicos são estritamente proibidos.	Operador	Continuamente durante a operação	Local Inspeção	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Operador	Local do projeto	Registos de inspeção do local; não utilização de produtos químicos para controlo da vegetação
	3.2	<ul style="list-style-type: none"> Ter uma estratégia de O&M que elimine o risco de sombreamento devido ao crescimento da vegetação Todas as principais atividades de remoção de vegetação devem ser programadas durante a estação seca (junho a agosto), quando a atividade de nidificação é mínima 	Operador	Continuamente durante a operação	Inspeção do local	Regularmente durante construção	Supervisor de HSE do local do Operador	Local do projeto	Conformidade com o plano de O&M, sem não conformidades
	3.3	A caça ao macaco-de-mona para consumo de carne de caça é estritamente proibida aos trabalhadores de O&M. Apenas as estradas de acesso definidas devem ser utilizadas e não é permitida a condução fora de estrada			Revisão dos registos de formação				Registos de inspeção do local
	3.4	É proibido deitar lixo no local ou nas imediações, fazer fogueiras, ouvir música alta ou fazer outros tipos de ruído excessivo e e e durante as atividades de O&M.			Inspeções visuais				Sem reclamações dos residentes

FASE DE EXPLORAÇÃO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Indicadores de desempenho
	3.5	<p>A vedação deve permitir a passagem segura de pequenos mamíferos, répteis e anfíbios, apoiando a conectividade do habitat entre o local do projeto e a Floresta de Azeitona, incluindo as seguintes considerações de projeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> a parte inferior da vedação deve ser elevada 10-20 cm acima do solo planeie pequenas aberturas ou pequenos túneis em intervalos ao longo da cerca para permitir a passagem segura de pequenos animais evitar arestas vivas, arame farpado ou corrente elétrica 	Empreiteiro	Durante a fase de projeto, o mais tardar antes do início da operação	<p>Revisão de documentos</p> <p>Inspeção do local</p>	Uma vez durante a fase de projeto, o mais tardar uma vez antes do início da operação	<p>Gerente de HSE do Empreiteiro</p> <p>Supervisor de HSE do local do Empreiteiro</p>	Local do projeto	Conformidade com o plano de O&M, sem incumprimentos
	3.6	A aplicação de um revestimento antirreflexo nos painéis seria uma solução adequada para o projeto, a fim de evitar o efeito lago. Em alternativa, podem ser utilizadas pistas visuais (por exemplo, linhas de grelha brancas, decalques ou padrões) para quebrar a aparência espelhada.	Empreiteiro	Uma vez, durante a instalação dos painéis e antes do início da operação	<p>Inspeção visual</p> <p>Revisão da documentação</p>	Uma vez antes do início da operação	Supervisor de HSE do local do Empreiteiro	Local do projeto	Inspeções no local; registo das medidas implementadas
	3.7	Recomenda-se instalar defletores de pássaros nas linhas para evitar o contacto dos pássaros com as linhas elétricas, tais como espirais, abas ou dispositivos oscilantes	Empreiteiro com o apoio de especialistas locais em biodiversidade	Uma vez, durante a fase de projeto detalhado	Revisão de documentos, com determinação do tipo de	Uma vez, durante a fase de projeto detalhado	Gerente de HSE do Empreiteiro	Estruturas OHL	Inspeções no local; registo das medidas implementadas

FASE DE EXPLORAÇÃO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Indicadores de desempenho
		que se movem com o vento. Em alternativa, podem ser utilizadas esferas grandes e de cores vivas			defletor de aves mais adequado Inspeção do local	Ocasionalment e durante a operação	Supervisor de HSE do local do Operador		
	3.8	Devem ser instalados dissuasores para evitar que os pássaros pousem nos postes. Dos dispositivos que foram testados experimentalmente, os espigões e os espelhos rotativos tendem a ser os mais eficazes. Devem ser utilizados apenas para impedir que os pássaros pousem em locais inseguros, uma vez que os dissuasores em locais seguros podem encorajar os pássaros a pousar em locais menos seguros	Empreiteiro com o apoio de especialistas locais em biodiversidade	Uma vez, durante a fase de projeto detalhado	Revisão de documentos, com determinação da localização e do tipo mais adequados para os dissuasores de pouso Inspeção do local	Uma vez, durante a fase de projeto detalhado Ocasionalment e durante a operação	Gerente de HSE do Empreiteiro Supervisor de HSE do local do Operador	Estruturas OHL (localização dos dissuasores de percas a determinar)	
	3.9	O isolamento deve ser planeado para evitar eletrocussão em caso de contacto de aves com a OHL (ao pousar ou sentar-se na estrutura). O isolamento pode ser instalado sobre cabos energizados (por exemplo, condutores de fase ou fios de ligação) ou sobre locais de pouso aterrados (por exemplo, cruzetas metálicas)	Empreiteiro com o apoio de especialistas locais em biodiversidade	Uma vez, durante a fase de projeto detalhado	Revisão de documentos, com determinação da localização e do tipo mais adequados para os dissuasores de pouso Inspeção do local	Uma vez, durante a fase de projeto detalhado Ocasionalment e durante a operação	Gerente de HSE do Empreiteiro Supervisor de HSE do local do Operador	Estruturas OHL, locais para o isolamento a serem determinados	

FASE DE EXPLORAÇÃO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Indicadores de desempenho
4. Saúde e segurança da comunidade									
Exposição da comunidade a riscos de saúde, segurança e proteção e es durante as atividades de O&M (choque elétrico, contacto com materiais perigosos, potencial efeito de brilho)	4.1	Cercar o local do PV e do BESS para garantir que pessoas não autorizadas não entrem. Para infraestruturas lineares, deve ser colocada uma barreira ou um poste de amarração na entrada da via de acesso	Operador	Uma vez, antes do início da operação	Inspeção visual	Ocasionalment e durante a operação	Supervisor de HSE do local do Operador	Local do projeto e infraestrutur as lineares de e	Registos de inspeção do local; sem intrusão e e ou ato de vandalismo
	4.2	<ul style="list-style-type: none"> Instalar sinais de aviso e proibição no portão do parque fotovoltaico, nos postes e na estrada de acesso para destacar claramente que as áreas são restritas e que não é permitido o acesso e a interferência com o equipamento por pessoal não autorizado Os sinais devem, além disso, informar o público sobre os riscos elétricos relacionados com a manipulação das linhas OHL ou dos transformadores, mesmo que o risco de ligação ilegal à rede elétrica seja considerado pequeno na área 							Sem acidentes com residentes locais no local de trabalho do projeto

FASE DE EXPLORAÇÃO

Questão/Impacto potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Indicadores de desempenho
	4.3	Instruir os trabalhadores, especialmente os motoristas, a seguir as regras de trânsito, por exemplo, o limite de velocidade. Isso inclui impor um limite de velocidade de 30 km/h nas estradas de acesso, juntamente com a supervisão regular de violações do limite de velocidade ou danos às estradas de acesso para reduzir o risco de acidentes	Operador	Continuamente durante a operação	Revisão da documentação Inspeção dos registos de formação Inspeção de reclamações	Regularmente durante a operação	Supervisor de HSE do local do Operador	Local do projeto e AdI	Presença e aprovação do ERP 100% dos trabalhadores formados em condução segura e prevenção de acidentes
	4.4	Desenvolvimento de políticas e medidas de prevenção de acidentes/preparação para emergências							
	4.5	Avaliação da necessidade de aplicação de um revestimento antirreflexo nos painéis através de uma <u>avaliação de brilho e reflexo</u> com software de simulação especializado	Desenvolvedor do projeto	Uma vez, antes da licitação	Revisão de documentos	Uma vez, antes da apresentação da proposta	Proponente ou seu representante Empresa Nacional de Aeroportos e Segurança Aérea (ENASA)	Local do projeto e AdI	Registo da avaliação de brilho e reflexos
	4.6	Manter canais de comunicação abertos entre o operador e as comunidades afetadas. Uma forma de garantir isso é conceder acesso gratuito e fácil a um <u>mecanismo de reclamação</u> independente e eficaz para a comunidade	Operador	Continuamente durante a operação	Inspeção dos registos de formação Inspeção de reclamações	Regularmente durante a operação	Supervisor de HSE do local do Operador Autoridades governamentais	Local do projeto e AdI	Comunidade Queixas; nenhuma reclamação dos residentes

FASE DE EXPLORAÇÃO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Indicadores de desempenho
	4,7	<ul style="list-style-type: none"> Consultas regulares com as partes interessadas, incluindo comunidades locais, organizações ambientais e agências governamentais Divulgar informações relevantes relacionadas ao projeto às partes interessadas, incluindo informar as comunidades vizinhas sobre os próximos trabalhos de O&M e os riscos associados 			Reuniões regulares Revisão dos registos de reclamações				Registos das reuniões e consultas realizadas

5. Saúde e segurança no trabalho

Riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores durante as atividades de O&M	5.1	Desenvolver e implementar um Plano de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional adaptado à fase de O&M	Operador	Uma vez, antes do comissionamento da instalação	Revisão de documentos	Ocasionalmente durante a operação	Gerente de HSE do Operador	Local do projeto, corredor RoW da OHL, estrada de acesso	Presença e aprovação do Plano de O&M OHS
	5.2	Definição de um organograma de funções e responsabilidades relacionadas com a gestão de OHS no local, incluindo o Gestor de Saúde e Segurança corporativo da Operadora	Operador	Antes do início das obras de construção	Revisão de documentos Inspeção do local	Regularmente durante construção	Gerente de HSE do Operador	Local do projeto, corredor RoW da OHL, estrada de acesso	Organograma de acordo com o Plano de OHS aprovado
	5.3	Garantir a disponibilidade de equipamento de primeiros socorros específico para o local	Operador	Continuamente durante a operação	Revisão de documentos Inspeção do local	Regularmente durante operação	Gerente de HSE do Operador	Local do projeto, corredor de direito de passagem da	

FASE DE EXPLORAÇÃO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Indicadores de desempenho
	5.4	Estabelecer regras de segurança no local de trabalho, garantindo que os trabalhadores as sigam rigorosamente nas suas condições de trabalho			Inspeção no local			OHL, estrada de acesso	Registo das inspeções no local Conformidade do PGAS da operadora; sem incumprimentos
	5.5	<ul style="list-style-type: none"> Fornecer equipamento de proteção individual a todos os funcionários de acordo com as suas funções, em boas condições, incluindo elementos básicos como capacetes, botas de segurança, proteção auricular e máscaras contra poeira Verificar e fazer a manutenção periódica do estado dos EPI para utilização 			Inspeção do local Inspeção dos registos				Registos do fornecimento de EPI, 100% dos trabalhadores
	5.6	<ul style="list-style-type: none"> Demarcar, cercar e proteger todas as valas e bueiros A utilização de cercas e barreiras deve ser implementada sempre que necessário e considerado prático Proteger camiões, veículos ou máquinas estacionados contra acesso e uso não autorizados 			Inspeção visual				Conformidade do PGAS do operador; sem incumprimento

FASE DE EXPLORAÇÃO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização, procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Indicadores de desempenho
	5.7	<p>Coloque quadros de avisos em diferentes locais destacando as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> EPI obrigatório no local, nome, localização e contacto do gestor de saúde e segurança do operador número de telefone de emergência do corpo de bombeiros mais próximo, do hospital mais próximo e da esquadra de polícia mais próxima violações da gestão de saúde e segurança do mês («apanhada do mês») resumo dos principais requisitos de segurança 			Inspeção visual				<p>Registos de inspeção do local</p> <p>Conformidade do PGAS do operador; sem incumprimento</p>
	5.8	Treinar a equipe em temas de saúde e segurança, permitir que apenas pessoal qualificado realize tarefas específicas	Operador	Continuamente durante a operação	<p>Revisão de documentos</p> <p>Revisão dos registos de formação</p>	Regularmente durante operação	Gerente de HSE do Operador	Local do projeto, corredor RoW da OHL, estradas de acesso	Registos de formação; 100% do pessoal formado
	5.9	Execução de avaliações de risco adequadas com todas as ações e es necessárias para evitar possíveis incidentes e acidentes com os trabalhadores	Operador	Continuamente durante a operação	Revisão de documentos	Regularmente durante operação	Gerente de HSE do Operador	Local do projeto, corredor de direito de passagem	Registos de avaliação de riscos

FASE DE EXPLORAÇÃO

Questão/Impacte potencial	N.	Medidas de mitigação e/ou compensação; Ação de gestão	Responsabilidade e pela implementação	Calendário e/ou frequência de implementação	Ação de monitorização , procedimento	Calendário e/ou frequência da monitorização	Responsabilidade e pela monitorização	Aplicável no local	Indicadores de desempenho
	5.10	Desenvolver um <u>Plano de Resposta a Emergências</u> para garantir que um indivíduo ferido receba ajuda competente o mais rápido possível			Revisão de documentos Inspeção do local		Supervisor de HSE do local do Operador Autoridades governamentais	(RoW) da OHL, estrada de acesso	Presença e aprovação do ERP; 100% dos trabalhadores formados
	5.11	Fornecer e tornar acessível um <u>mecanismo transparente de reclamação para os trabalhadores</u>			Revisão dos registos de reclamações				Nenhuma reclamação ou reclamações processadas dentro dos prazos estabelecidos
	5.12	Relatar e registar quaisquer acidentes, incidentes e/ou violações da legislação relevante			Inspeções no local Inspeção de Registos de incidentes/acidentes				Registos de incidentes/acidentes; nenhum acidente no local de trabalho do projeto
	5.13	Proibir o recrutamento de crianças com idade inferior a 18 anos para trabalhar direta ou indiretamente no projeto							Inspeções no local; sem recrutamento de crianças

10.12 Resumo dos planos e subplanos de E&S

Segue-se um resumo dos planos e subplanos de E&S a serem desenvolvidos ao longo do ciclo do projeto.

Fase de construção

- Plano de gestão de resíduos e materiais perigosos
- Procedimento de conservação e transplante (para espécies endémicas e ameaçadas)
- Plano de Gestão da Biodiversidade (BMP)
- Plano de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (OHS)
- Plano de resposta a emergências (ERP)
- Código de Conduta dos Trabalhadores
- Mecanismo de reclamação para trabalhadores e comunidade
- Procedimento para achados fortuitos (para património cultural)
- Acordos de aquisição de terrenos e compensação
- Atividades de envolvimento e sensibilização da comunidade
- Atividades de melhoria da produção de carvão vegetal
- Avaliação de brilho e reflexo
- PGAS/Plano de HSE da construção do empreiteiro

Fase de operação

- Plano de gestão de resíduos e materiais perigosos para O&M
- Plano de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (OHS) para O&M
- Plano de resposta a emergências (ERP) para O&M
- Mecanismo de reclamação para trabalhadores e comunidade
- Implementação de infraestruturas favoráveis à vida selvagem
- Estratégia de consulta e comunicação com a comunidade
- PGAS/Plano de HSE de Operação do Operador

Fase de desmantelamento

- Plano de desmantelamento

11 Conclusões gerais e recomendações

Este documento representa o Estudo de Avaliação do Impacte Ambiental e Social (EIAS) para o projeto proposto de central fotovoltaica (PV) e sistema de armazenamento de energia em baterias (BESS) na ilha do Príncipe (doravante designado “o Projeto”), em conformidade com a legislação nacional aplicável e as melhores práticas internacionais, nomeadamente o Sistema Integrado de Salvaguardas do Banco Africano de Desenvolvimento (2023).

Atualmente, o sistema de produção de energia na rede pública da Região Autónoma do Príncipe (ARP) é composto por fontes de energia não renováveis, provenientes de uma central termoelétrica a gásóleo, cujo combustível é importado, e diversas limitações técnicas durante o operação da central. Neste contexto, o desenvolvimento da presente central fotovoltaica e do Projeto BESS justifica-se, tendo em conta a sua contribuição para o abastecimento de eletricidade do país e os objetivos do Governo de adicionar energias renováveis à matriz energética de São Tomé e Príncipe, permitindo um abastecimento de energia mais fiável, a mais consumidores e com uma pegada ecológica menor.

Foi realizada uma investigação abrangente das condições ambientais, biológicas e socioeconómicas de referência existentes no local do projeto, seguida de uma avaliação detalhada do impacte ambiental e social centrada nos impactos esperados do projeto. A EIAS abrangeu atividades nas fases de construção, operação e desativação.

Foram identificadas as medidas de mitigação necessárias para evitar ou reduzir os impactos negativos potenciais de nível moderado ou elevado para um nível tão baixo quanto razoavelmente possível, incluindo também a definição de medidas de compensação e medidas de reforço dos impactos positivos.

O local proposto para o projeto é uma área de 5 hectares pertencente ao governo, localizada no norte da Ilha do Príncipe e adjacente ao aeroporto, sem estruturas construídas ou assentamentos, não implicando, portanto, a reassentamentos físicos involuntários.

Em geral, os impactos ambientais e sociais mais significativos do projeto são esperados durante a fase de construção e incluirão o aumento do ruído e degradação da qualidade do ar durante a preparação do local. Estes são impactos de curto prazo a serem observados no local, nas suas imediações e ao longo da estrada de acesso e da linha aérea, afetando residentes, trabalhadores e visitantes nas proximidades.

Também durante a construção, mas com consequências ao longo de toda a vida útil do projeto, ocorrerá o desmatamento necessário para instalar os painéis fotovoltaicos, o BESS e a linha aérea. A área a ser desmatada no local do PV e do BESS é composta por floresta secundária modificada, resultante do processo de regeneração natural de áreas anteriormente ocupadas por plantações; no entanto, a sua sensibilidade é elevada, devido à proximidade da Floresta de Azeitona, que abriga uma variedade de espécies endémicas e desempenha um papel fundamental na manutenção do equilíbrio ecológico da ilha. A área a ser desmatada para a instalação da linha OHL ainda não está definida com precisão, e esta EIAS recomenda que se evite qualquer traçado que passe pela floresta de Azeitona.

Embora o desmatamento da vegetação e a perturbação da fauna sejam inevitáveis, medidas de mitigação direcionadas e bem implementadas podem reduzir significativamente os impactos ecológicos. A gestão de resíduos é uma questão fundamental a ser abordada oportunamente durante todas as fases do projeto,

incluindo materiais perigosos, descarte adequado de painéis e baterias devido a danos durante a instalação e operação ou na fase de desativação.

Também são esperados impactes sociais negativos relacionados com a perda de meios de subsistência, dada a futura indisponibilidade da área para atividades de exploração florestal e produção de carvão vegetal. Apesar de não ser uma fonte de rendimento primária, o rendimento proporcionado por estas atividades será perdido se as medidas de gestão e mitigação dos impactes nos serviços ecossistémicos não forem implementadas de forma adequada e atempada. Estas medidas devem incluir a comunicação prévia aos utilizadores e a disponibilização de outra área para o desenvolvimento destas atividades, a serem indicadas pelo Governo.

A operação de energia solar é uma fonte de energia não poluente que não utiliza qualquer matéria-prima nem tem quaisquer emissões e descargas de resíduos, além dos resíduos domésticos dos poucos trabalhadores operacionais e de manutenção. Assim, não se prevê que conduza a quaisquer impactes adversos significativos no ambiente de referência e nas comunidades durante a fase de operação.

O projeto tem uma contribuição direta para a redução das emissões de GEE no país. É de esperar um impulso económico limitado durante a construção, com a criação de empregos temporários diretamente no local e o desenvolvimento de oportunidades de negócio com o fornecimento de serviços e bens locais.

Durante o envolvimento das partes interessadas realizado para o processo de EIAS, promotores privados, autoridades governamentais, ONG e a comunidade em geral acolheram favoravelmente o projeto fotovoltaico proposto, considerando-o uma fonte de emprego, crescimento económico e fiabilidade no fornecimento de energia. Muitos acolhem favoravelmente os benefícios ambientais e financeiros, acreditando que irá acelerar o desenvolvimento e as oportunidades de negócio. Alguns residentes preocupam-se com os potenciais riscos ambientais, tais como os relacionados com a desflorestação.

Considerando o equilíbrio entre os impactes causados por um projeto desta natureza e as condições ambientais e sociais de referência existentes, a EIAS conclui que o projeto pode ser implementado sem impactes adversos significativos no ambiente ecológico e social, tendo em conta a implementação detalhada e incondicional das medidas de mitigação e prevenção estipuladas no PGAS em todas as fases do projeto.

Em última análise, é da responsabilidade do desenvolvedor do projeto garantir que todas as medidas de mitigação, monitorização, compensação e melhoria recomendadas neste relatório sejam totalmente implementadas, para evitar ou reduzir os impactes negativos ao nível mais baixo possível e maximizar os impactes positivos do projeto proposto.

12 Referências

- Albuquerque C, C. D. (2009). *Plano de Gestão do Parque Natural do Príncipe*. República Democrática de São Tomé e Príncipe.
- Albuquerque, C. a. (2008). *Plano de Manejo Parque Nacional Obô de S. Tomé 2009-2014*. ECOFAC IV, São Tomé, São Tomé e Príncipe.
- Albuquerque C. & Carvalho A. (2015). Plano de Manejo 2015/2020 do Parque Natural do Príncipe. *RAPAC, ECOFAC V, São Tomé, São Tomé e Príncipe*.
- ALER (2019). *Energias renováveis em São Tomé e Príncipe - Relatório nacional de situação*. Setembro de 2019. Associação Lusófona de Energias Renováveis.
- Aqualogus Engenharia e Ambiente 2021. Estudo de Impacte Ambiental e Social para a remodelação e repotenciação da Mini Central Hidroelétrica do Papagaio.
- Assembleia Nacional. (2006). *Lei N.º 07/2006. Lei do Parque Natural, Obô, do Príncipe. São Tomé e Príncipe*.
- Benitez Bosco L. & Stévar T. (2018). Trabalho de acompanhamento da amostragem botânica da Ilha do Príncipe – Campanha Global Trees Fase 2 Fauna & Flora International, Príncipe Trust.
- BirdLife International, ferramenta TransMit – O conjunto de ferramentas baseado em evidências para mitigar a mortalidade de aves relacionada com linhas elétricas , disponível em: <https://datazone.birdlife.org/tools/transmit>
- Caldeira R., et. al. (2003). Caracterização das principais unidades vulcano-estratigráficas da ilha de São Tomé, Golfo da Guiné. *Ciências da Terra (UNL)*, nº esp. V:A15–A18.
- Ceríaco L. M. P., Marques M. P., Jacquet F. et. al. (2015). Descrição de uma nova espécie endémica de musaranho (Mammalia, Soricomorpha) da Ilha do Príncipe (Golfo da Guiné). *Mammalia* 79(3):325., <https://doi.org/10.1515/mammalia-2014-0056>.
- C. Mc Sweeney et. al. (2010). Melhorar a acessibilidade das informações climáticas observadas e projetadas para estudos sobre as alterações climáticas nos países em desenvolvimento. *Boletim da Sociedade Meteorológica Americana*, 157–166.
- Dallimer M, K. T. (2009). Ameaças generalizadas dentro de uma área protegida: Conservação das aves endémicas de São Tomé, África Ocidental. *Conservação Animal*, 12:209–219.
- Dauby, G. Z.-O. (2016 1-18). RAINBIO: Uma mega-base de dados da distribuição de plantas vasculares tropicais africanas. *Phytokeys* 74, <https://doi.org/10.3897/phytokeys.74.9723>.
- D'avis, K. V. (2021). *Priorização da conservação espacial na ilha de Príncipe, rica em espécies endémicas*. Universidade Ciências de Lisboa: Tese de Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental.
- de Lima, R. F. (2012). *Gestão do uso do solo e conservação de espécies endémicas na ilha de São Tomé. Tese de Doutoramento*. Lancaster Environment Centre, Lancaster University, Lancaster, Reino Unido.
- Diniz, M. A. (2002). Carta de zonagem agroecológica e da vegetação de São Tomé e Príncipe. *Garcia da Orta*, 15, 1-72.
- Essentia (2012). *Plano e Agenda de Desenvolvimento Sustentável da Ilha do Príncipe*. Essentia. Matos, Fonseca & Associados. J. Farelo Pinto.
- UE, 2017: Avaliação do Impacte Ambiental de Projetos - Orientações sobre o Âmbito, União Europeia, 2017
- UE, 2017: Avaliação do impacte ambiental de projetos – Orientações sobre a preparação do relatório de avaliação do impacte ambiental (Diretiva 2011/92/UE, alterada pela 2014/52/UE), União Europeia, 2017.


- Figueiredo E. (2001). *Novas descobertas de pteridófitas nas florestas tropicais montanhosas de São Tomé e Príncipe*. Fern Gazette 16,4:191–193.
- Figueiredo, E. (1994a). *Contribuições para uma literatura botânica das ilhas do Golfo da Guiné*. Fontqueria 39: 1–8.
- Figueiredo, E. P. (2011). *Catálogo anotado das plantas com flores de São Tomé e Príncipe*. Bothalia, 41 (1), 41-82.
- Freitas, B. (2019). *A misteriosa coruja-do-príncipe da Ilha do Príncipe: combinando evidências para uma descrição da espécie e avaliação do seu estado de conservação*. 126 pp: Tese de mestrado, UC Porto.
- Fundação Príncipe. (2019). *Compreender a extraordinária biodiversidade da Ilha do Príncipe - Fundação Príncipe, Santo António, Ilha do Príncipe*. <http://www.fundacaooprincipe.org/>.
- Governo da República Democrática de São Tomé e Príncipe (2010). Plano Diretor de Água e Saneamento - Atualização do Plano Diretor de Água e Saneamento do país elaborado em 1996.
- Guedes P, S. Y. (2021). O macaco-de-mona introduzido é uma ameaça fundamental para o tordo-do-príncipe, em perigo crítico de extinção. Oryx. 55:809-809.
- IFC (2012). Notas de orientação da Corporação Financeira Internacional: padrões de desempenho em sustentabilidade ambiental e social (inglês). IFC E&S Washington, D.C. : Grupo Banco Mundial. <http://documents.worldbank.org/curated/en/454371481192973684>
- IFC (2013) Manual de Boas Práticas Avaliação e Gestão do Impacte Cumulativo: Orientação para o Setor Privado em Mercados Emergentes, agosto de 2013.
- IMPERIA, 2015: Diretrizes para a avaliação sistemática da significância do impacte – A abordagem ARVI Relatório do Projeto IMPERIA, 31 de dezembro de 2015.
- Henriques, M. H. & Neto K. (2015). Património geológico no Equador: Geossítios selecionados da Ilha de São Tomé (Linha de Cameron, África Central). *Sustentabilidade*, 7(1) 648-667; <https://doi.org/10.3390/su7010648>.
- Holyoak, D. (s.d.). *Espécies e géneros não descritos e novos registos insulares de caracóis terrestres (Gastropoda) das ilhas de São Tomé e Príncipe*.
- IHME (2021). Obtido de <https://www.healthdata.org/research-analysis/health-by-location/profiles/sao-tome-and-principe>.
- FMI (2012). *Relatório do FMI sobre o país n.º 12/34*.
- INE (2015). Instituto Nacional de Estatísticas, São Tomé e Príncipe.
- INE-STP (2012). *Resultado Regional do IV Recenseamento Geral da População e da Habitação*.
- INE (2012). Instituto Nacional de Estatísticas. Disponível em: <https://www.ine.st/index.php/publicacao/documentos/file/270-projeccao-a-nivel-distrital-2012-2020>
- INE. (2021). Instituto Nacional de Estatísticas. Boletim Estatístico.
- INE (2024). Instituto Nacional de Estatísticas. *Resultado Regional do V Recenseamento Geral da População e da Habitação*.
- INM, I. N. (s.d.). Instituto Nacional de Meteorologia. Dados fornecidos em papel anuais.
- IUCN. (2022). Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. Versão 2021-3. Disponível em <https://www.iucnredlist.org>. Verificado em 19-07-2022.
- IUCN, WWF. (1994-1997). *Centros de diversidade vegetal: um guia e estratégia para a sua conservação. Fundo Mundial para a Natureza, Gland, Suíça*.
- J. Dutton. (1994). Mamíferos introduzidos em São Tomé e Príncipe: possíveis ameaças à biodiversidade. *Biodiversidade e Conservação*, 3:927-938.

- Jones, P. &. (2006). As aves de São Tomé e Príncipe. *União Britânica de Ornitólogos, Oxford, Reino Unido*.
- Parceria para Áreas-Chave para a Biodiversidade (2020). *Ficha informativa sobre áreas-chave para a biodiversidade: Ilhas Tinhosas*. Serve, Rainforest Trust, Royal Society for the Protection of Birds, World Wildlife Fund, Wildlife Conservation Society. Disponível em <http://www.keybiodiversityareas.org/> Base de dados mundial de áreas-chave para a biodiversidade. BirdLife International, IUCN, American Bird Conservancy, Amphibian Survival Alliance, Conservation International, Critical Ecosystem Partnership Fund, Global Environment Facility, Global Wildlife Conservation, Nat.
- Le Saout, S., et. al. (2013). Áreas protegidas e conservação eficaz da biodiversidade. *Science* 342 : 803 – 805.
- Lee, D.-C. H. (1994). Variações isotópicas com a distância e o tempo nas ilhas vulcânicas da linha dos Camarões: evidência da origem do manto. *Earth and Planetary Science Letters*, 123 119-138.
- Dallimer M., Parnell M., Bicknell JE., Melo M., (2012). A importância dos habitats novos e agrícolas para a avifauna de uma ilha oceânica. *Journal for Nature Conservation*, 20 (4):191-199, ISSN 1617-1381, <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2012.04.001>.
- Madureira, M. d. (2022). Contribuições para o projeto Caracterização da flora ameaçada de São Tomé e Príncipe, Universidade de Coimbra, Portugal.
- MECC (2021). Boletim estatístico da educação 2020-2021, Ministério da Educação, Cultura, Ciência e Comunicação. São Tomé: República Democrática de São Tomé e Príncipe.
- MF&A (2013). *Estudo de Impacte Ambiental do Projecto Eco – Turístico da Praia Sundry*. Matos, Fonseca & Associados.
- Monod, T. (1960). Notas botânicas sobre as ilhas de São Tomé e Príncipe. *Boletim do Instituto Francês da África Negra*. 22(1): 19–83.
- NBSAP II. (2015). Estratégia Nacional de Biodiversidade e Plano de Ação 2015-2020. Ministério das Infraestruturas, Recursos Naturais e Ambiente. República Democrática de São Tomé e Príncipe.
- Parceria para Áreas-Chave para a Biodiversidade (2020). *Ficha informativa sobre Áreas-Chave para a Biodiversidade: Florestas do Príncipe*. Forest Trust, Royal Society for the Protection of Birds, World Wildlife Fund, Wildlife Conservation Society. Disponível em <http://www.keybiodiversityareas.org/> Base de dados mundial de Áreas-Chave para a Biodiversidade. BirdLife International, IUCN, American Bird Conservancy, Amphibian Survival Alliance, Conservation International, Critical Ecosystem Partnership Fund, Global Environment Facility, Global Wildlife Conservation, Nat.
- PGIRH (2021) Plano de Gestão Integrada das Principais Bacias Hidrográficas da Região Autónoma do Príncipe - Rio Papagaio e Rio Banzú.
- PNOT (2020) Governo da República Democrática de São Tomé e Príncipe (2018). Plano Diretor da Região Autónoma do Príncipe - Estudos de Caracterização e Diagnóstico Prospectivo. São Tomé: República Democrática de São Tomé e Príncipe. Disponível em: <http://pnot.gov.st/>
- PNOT (2018) Governo da República Democrática de São Tomé e Príncipe (2020). Plano Nacional de Ordenamento do Território de São Tomé e Príncipe. São Tomé: República Democrática de São Tomé e Príncipe. Disponível em: <http://pnot.gov.st/>
- PNP (2022-2026). Plano de Manejo do Parque Natural do Príncipe. Região Autónoma do Príncipe, São Tomé e Príncipe.
- PNGIRSU, 2018. Plano Nacional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos 2018-2023. TESE.
- Príncipe, F. (2019). *Compreender a extraordinária biodiversidade da Ilha do Príncipe - Fundação Príncipe, Santo António, Ilha do Príncipe*. <http://www.fundacaoprincipe.org/>.

- Ramsar (2006). Ilots Tinhosas. Serviço de Informação sobre Sítios Ramsar. <https://rsis.ramsar.org/ris/1632>.
- RGPH (2012). Resultados Nacionais do IV Recenseamento Geral da População e da Habitação, São Tomé e Príncipe.
- RSC, R. p. (Março de 2022). Roteiro para a Sustentabilidade Carbónica na Ilha do Príncipe, Região Autónoma do Príncipe.
- Salgueiro, A. a. (2001). Proposta de Plano Nacional de Desenvolvimento Florestal. *Ministério da Agricultura e do Desenvolvimento Rural, Direcção das Florestas & ECOFAC, São Tomé, São Tomé e Príncipe*.
- Silva, H., L., E. (1958). Esboço da carta de aptidão agrícola de São Tomé e Príncipe. *Garcia de Orta*, 6, 61-86
- Sosef, M. D.-O. (2017). Explorando a diversidade florística da África tropical. *BMC Biology* 15, <https://doi.org/10.1186/s12915-017-0356-8>.
- Stévant T. et al. (2021) Livro Vermelho das Espécies Vegetais Endémicas de São Tomé e Príncipe.
- Stévant, T. D. (2022). Diversidade das plantas vasculares das ilhas oceânicas do Golfo da Guiné. Em Biodiversidade das ilhas oceânicas do Golfo da Guiné, pp. 249-271. Springer Cham.
- Tatô, P. (2019). *Guia das tartarugas marinhas de São Tomé e Príncipe. Biologia das tartarugas marinhas e técnicas de monitorização*.
- Turner J., P. & Wilson P., G. (2009). Estrutura e composição da transição oceano-continente numa margem transformante obliquamente divergente, Golfo da Guiné, África Ocidental. *Petroleum Geoscience*, <https://doi.org/10.1144/1354-079309-846>.
- TYPSA (2022). *Projeto de Engenharia Detalhado, Documentos de Licitação e Preparação de Instrumentos de Salvaguarda Associados para a Proteção Costeira de Água Grande e Reconstrução da Estrada Marginal*. Volume 2, EIAS - Parte 1, Edição Final, maio de 2022, disponível em <https://www.eib.org/attachments/registers/160030937.pdf>
- IUCN (1991). Conservação dos Ecossistemas Florestais na República Democrática de São Tomé e Príncipe. *União Internacional para a Conservação da Natureza, Gland, Suíça e Cambridge, Reino Unido*, 78 pp.
- UNESCO (2019). Reserva da Biosfera da Ilha do Príncipe, São Tomé e Príncipe. Disponível em <https://en.unesco.org/biosphere/africa/island-of-principe>. Verificado em: 19/07/2022.
- UNFPA, ONU (2017). Dividendo Demográfico em São Tomé e Príncipe.
- Banco Mundial. (2020). São Tomé e Príncipe. Disponível em <https://data.worldbank.org/country/ST>
- Banco Mundial (2021). São Tomé e Príncipe - Diagnóstico Sistemático do País (inglês). Washington, D.C.
- Banco Mundial (2016). «World Bank Environmental and Social Framework» (Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial). Banco Mundial, Washington, DC. Licença: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO
- Banco Mundial (2022). Resumos dos Indicadores Globais n.º 13, 2022. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099343311022240241/pdf/IDU0c625c29604b7c047d50a0180637115ee7eeb.pdf>

13 Anexos

13.1 ANEXO A: Nota Técnica - Direção Regional de Agricultura, Pescas e Desenvolvimento Rural, para a Construção de uma Central Fotovoltaica na Região do Aeroporto/Azeitona



REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE S. TOMÉ E PRÍNCIPE
(Unidade Disciplina e Trabalho)
Secretaria Regional da Biosfera, Ambiente, Agricultura e Desenvolvimento Rural
Direção Regional de Agricultura, Pecuária, Pesca e Desenvolvimento Rural

Exmo. Senhora
Cátia Carvalho

= São Tomé =

NOTA INFORMATIVA

ASSUNTO: *Parecer técnico inerente a área destinada a construção da central foto voltaica na localidade de Aeroporto/Azeitona, Região Autónoma do Príncipe.*

Excelência:

De acordo a vossa solicitação no sentido de proceder o levantamento de possíveis danos que poderá vir a ocorrer na área projectada para construção da **central foto voltaica** na localidade de **Aeroporto/azeitona**, na Região Autónoma do Príncipe, é neste sentido que venho informar o seguinte:

Primeiro, em relação a área destinada a instalação da central cujo foi projectada se uma superfície total de 5 ha, é uma área considerada florestas da ex roça São Jorge/Azeitona, na qual recentemente esta área foi definida como perímetro de protecção aeroportuária, neste sentido informar de que não existe nenhum produtor na referida área.

Segundo, existem algumas individualidades que vem fazendo exploração de carvão nesta área mediante uma autorização do Departamento Regional das Florestas, sem qualquer vínculo de direito de propriedade.

Relativamente a intervenção de qualquer interesse de recursos madeireiro nesta área, deve ser através de uma solicitação e autorizado pelos serviços da DFB.

Terceiro, para a utilização da área torna necessário a orientação do Governo Regional, para emissão de um título provisório de concessão da área para o efeito desejado.

É tudo quanto constitui o parecer técnicos da Direção Regional de Agricultura, Pecuária, Pescas e Desenvolvimento Rural, em relação ao assunto em epígrafe, na qual NÃO existe nenhum imperativo no que refere a existência de beneficiários de terra na referida localização que ponha em causa a execução do referido Projeto.

Parecer Técnico, feito aos 11 de Abril de 2025



Os Técnicos

Ernestino Cassandra

Departamento de Terras Agrícola

Idílio Mota Vera Cruz

Técnico Agrícola

13.2 ANEXO B: Lista de participantes - Audiência pública realizada em 23 de julho de 2025, na Secretaria Regional da Biosfera, Ambiente, Agricultura e Desenvolvimento Rural da Ilha do Príncipe, para a AIA do projeto do sistema fotovoltaico e BESS



MINISTÉRIO DAS
INFRAESTRUTURAS
E RECURSOS NATURAIS



LISTA DE PRESENÇA

Data: 23/07/25

09h00

Audiência Pública de
EIAS na RAP (Agroturmas)

INSTITUIÇÃO	NOME	FUNÇÃO	EMAIL	TEL.	ASSINATURA
EMATEC	Belgand Nde	Eng. Elec	belgand@ematec.com	9984698	
AFRICAN FOUNDATION	Ivo PIZALLO	Representante	ivo.pizallo@afri.com	8085344	
Foundation	Isabela Homaguer	Isabela Homaguer	isabela.homaguer@foundation.com	8050433	
A.V.R.	Isabela Pina	Artista	isabela.pina@av.com	8949168	
S.N.P.C.B.	Isabel Dominga Mung	Dominica	isabel.dominga@snpcb.com	8874338	
AFSAC	Isabel Dominga Mung	Dominica	isabel.dominga@afsac.com	8862903	
Agroturmas	Agroturmas	Agroturmas	agroturmas@agroturmas.com	8862903	
Principe	Principe	Principe	principe@principe.com	8862903	
Principe	Principe	Principe	principe@principe.com	8862903	



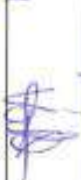





LISTA DE PRESEÇA

INSTITUIÇÃO	NOME	FUNÇÃO	EMAIL	TEL.	ASSINATURA
S.R.I.COT	Helena Viana	Coordenadora de Projetos PRE-EDIFICIO	helenaviana@etisp.com	9910080	Helena Viana
C.M.B.R.P	Guacirana Ceita	Coordenadora de Projetos		9916013	Guacirana Ceita
F.N.P	Chacir Fares	Coordenadora de Projetos	chacirfares@etisp.com	9801173	Chacir Fares
S.R.I.COT	Abdullah S. S.	Coordenador de Projetos	abdullah.s@etisp.com	9912204	Abdullah S. S.
S.E.I.O.T	Fabiano Augusto	Coordenador de Projetos	fabiano.augusto@etisp.com	9876621	Fabiano Augusto
S.R.I.COT	Helena Viana	Coordenadora de Projetos	helenaviana@etisp.com	9915840	Helena Viana
S.R.I.COT	Chacir Fares	Coordenadora de Projetos	chacirfares@etisp.com	9843986	Chacir Fares
S.R.I.COT	Chacir Fares	Coordenadora de Projetos	chacirfares@etisp.com	9821009	Chacir Fares

LISTA DE PRESENÇA

INSTITUIÇÃO	NOME	FUNÇÃO	EMAIL	TEL.	ASSINATURA
R. B. B. B.	Hamilton Lima	Técnico	hamiltonlima@fichtner.com	9946497	Hamilton Lima
E. P. B. B.	João Fandoso	Executivo	joaofandoso@fichtner.com	99337178	João Fandoso
APB	Chris Eubank	Elitista	chris.eubank@fichtner.com	9847182	Chris
EMAE	Juaci Cavallero	Técnico	juacica@fichtner.com	9999663	Juaci Cavallero
ETAE	Haydel Torres	Técnico	haydel.torres@fichtner.com	9962850	Haydel
Recursos	José Murilo	Chf. de P.	josemurilo@fichtner.com	9519102	José Murilo
D. R. P. B. B.	Chas. D. D.	Chf. D.	chas.d@fichtner.com	9808751	Chas. D.
Direção Agrícola	Delgado Delgado	Diretor	delgado@fichtner.com	9999376	Delgado

LISTA DE PRESEÇA

INSTITUIÇÃO	NOME	FUNÇÃO	EMAIL	TEL.	ASSINATURA
ETISP	Dudene Lins	Salvaguarda Ambiental	dudene@ma91f-holad.	98335595	
ETISP	Helisa Fernandes	Coordenadora	huf555@kafuerit.com	9949422	
ETISP	Waldemário Trindade Gennaro	Coordenador Geral	walder93@ma91f-holad.com	9919634	
ETISP	Victor Teodoro	Coordenador Geral	vteodoro@ma91f-holad.com	9932220	
SRLOOJ	Haydon Soriani Tenório P	Coordenador Geral	haydon.soriani@ma91f-holad.com	9834537	
SRBAMDR	Yucenite de Aguiar Diniz de Aguiar	Coordenadora Geral	yucenite@ma91f-holad.com	9927835	
FICHTNER	Adriana Sotia Constantino	Coordenadora		9800094	
PLTON	Maria Teresa Rodrigues	Coordenadora		9853105	

LISTA DE PRESENÇA

INSTITUIÇÃO	NOME	FUNÇÃO	EMAIL	TEL.	ASSINATURA
S.R.B.A.ADP	Silvia Thellier	Tec. Adm. In	scmt.silvia@etisp.gov.br	9980560	Silvia Thellier
MOTONIA	MANUELO	MOTONIA		9844445	MANUELO
S.R.B.A.ADP	Aida Sousa	Secretaria	Aida.Sousa@etisp.gov.br	9804782	Aida Sousa

13.3 ANEXO C: Documentação relacionada com a propriedade dos terrenos para a área do local do projeto proposto do sistema fotovoltaico e BESS / Autorização do governo para a implementação do projeto na zona de Azeitona, junto ao aeroporto de Príncipe.





**SECRETARIA REGIONAL DAS INFRAESTRUTURAS, OBRAS E ORDENAMENTO DO
TERRITÓRIO
REGIÃO AUTÓNOMA DO PRÍNCIPE
GABINETE DO SECRETÁRIO**

E para que não haja constrangimentos, dada a importância do referido projecto na garantia de energias limpas, num contexto em que cada vez mais se procuram fontes de energias mais sustentáveis, o Governo Regional reitera o seu compromisso em colaborar com a ETISP em tudo que for necessário no sentido de garantir a implementação deste projecto na Região Autónoma do Príncipe.

Sem mais nada a se tratar, os meus melhores cumprimentos.

O Secretário Regional


Isaquilo Dias Napolião



Edifício Ex Ofício Serração do Estado
Praça Marcelo da Veiga – Região Autónoma do Príncipe – S. Tomé e Príncipe
E-mail: geral.iaot@principe.gov.st – Telemóvel: (00239) 2251001 / 2251242



13.4 ANEXO C: Questões Consulta Pública realizada em 05 de dezembro de 2025, no Edifício do BISTP (Banco Internacional de S. Tomé e Príncipe (BISTP) na Ilha do Príncipe, para a AIA do projeto do sistema fotovoltaico e BESS.

As principais preocupações e expectativas levantadas durante a sessão pública em 05 de dezembro de 2025, realizada em vistas do processo de licenciamento ambiental do projeto junto a Direção do Ambiente e Ação Climática – DAAC, e as respetivas respostas e observações da Consultora e do proponente do projeto foram resumidas abaixo.

Tabela 37 : Comentários e respetivas respostas levantados durante a consulta pública em dezembro de 2025 na Ilha do Príncipe

N.	Origem /Comunidade	Comentários/questão	Resposta/observações
1	H.O. / Bela Vista	Questionou-se se esta primeira fase será uma e única ou se posteriormente haverá um aumento de capacidade de produção da energia solar.	O Governo e o BAD preveem numa primeira fase a construção de um parque solar de 2MW de painéis solares + 1,2 MW de baterias face a realidade energética da ilha do Príncipe. Numa segunda fase prevê-se a instalação de mais 2 MW de painéis solares e 1,5 MW a 2MW em baterias.
2	W./ Hospital Velho	Qual será o impacto uma vez que a área escolhida é uma área perto da pista do único aeroporto da ilha, será que não terá intervenção com as aeronaves?	Em termos de localização da área para o parque solar não haverá impactos porque segundo a ENASA o parque vai estar numa área não navegável, a 300 metros da pista do aeroporto e o recomendado são 140 metros da pista.
3	M.A / ONG Téla Non	1- Gostaria de saber como será as manutenções para os painéis e das baterias depois da instalação. 2- Qual será o fim que será dado aos equipamentos após o fim da sua vida útil? ou quando estiveres avariado no caso da distribuição?	1 - A manutenção será feita de acordo com as rotinas do fornecedor dos equipamentos. Isto incluirá controlo da vegetação e limpeza ocasional dos painéis. 2- Os painéis fotovoltaicos e as baterias danificados devem ser devolvidos aos respetivos fornecedores para reciclagem, e este acordo deve ser da responsabilidade do Empreiteiro, que deverá selecionar fornecedores que recolham e reciclem painéis solares fotovoltaicos e baterias danificados. Esta condicao está escrita no Plano de Gestao Ambiental e Social e será de implementacao obrigatória. Outra alternativa é dar uma segunda vida a equipamentos que já não estejam nas condições ideais para utilização no parque fotovoltaico, mas que ainda possam operar em projetos que não exijam elevada eficiência ou capacidade. Estas não são exigências obrigatórias, mas sim uma sugestão do consultor para que o dono do projeto as considere.

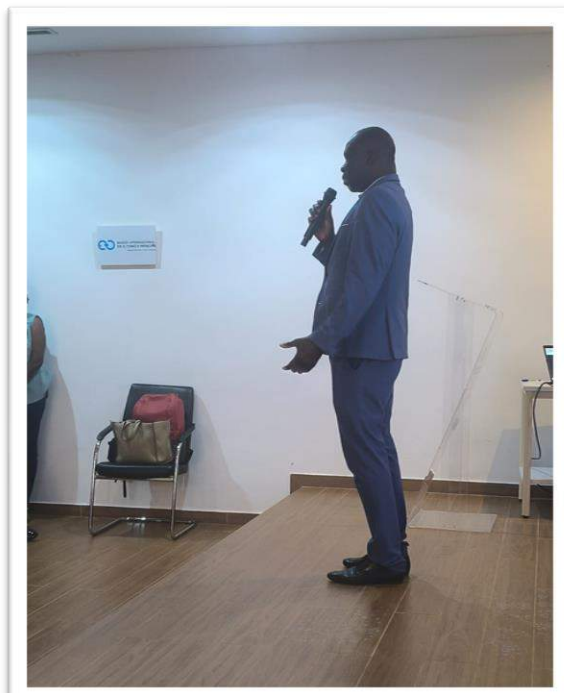
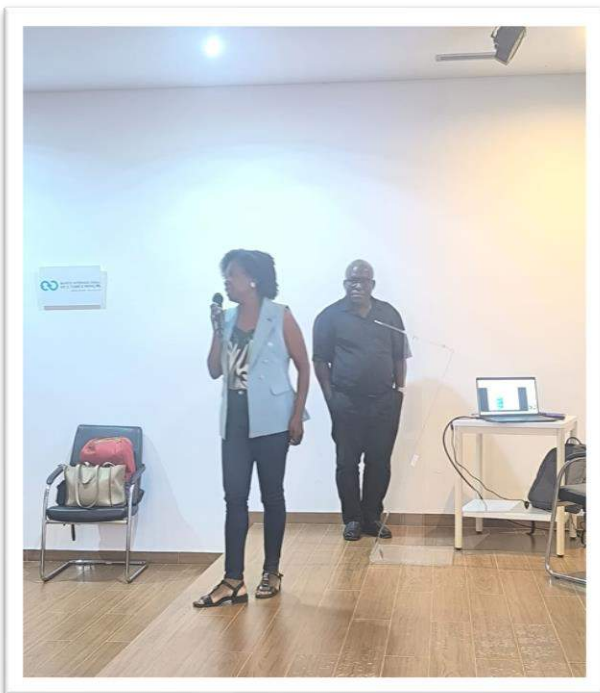
N.	Origem /Comunidade	Comentários/questão	Resposta/observações
4	J. / Comunidade de Aeroporto	Pergunta sobre quem vai gerir o projeto depois do término da primeira fase estipulada pelo projeto.	O BAD e o Governo pretendem lançar o concurso numa modalidade chave na mão e a empresa instaladora vai ter três anos de manutenção; depois desta data o Governo Santomense vai decidir se a manutenção vai ficar ao cargo da empresa EMAE ou de uma gestão privada.
5	F.B	Questionou-se porquê não escolheram outro espaço para implementar o projeto, visto que o espaço escolhido fica perto de uma comunidade que tem uma grande carência de água.	<p>O projeto em si não precisará de uma quantidade significativa de água. O consumo de água subterrânea ou superficial pelo Projeto não está previsto em nenhum momento. As entregas de água serão feitas por camiões e por conseguinte, é pouco provável que ocorra concorrência com os recursos hídricos locais.</p> <p>Prevê-se que a quantidade de água consumida nos estaleiros de construção seja relativamente baixa, correspondente à utilização doméstica pelo pessoal do estaleiro (beber, lavar as mãos) e à preparação de matérias-primas como betão, limpeza de máquinas e equipamentos, e controlo de poeiras. Para o efeito, a água deve ser fornecida por camiões e armazenada num reservatório no local. O Plano de Gestão Ambiental e Social prescreve o uso de casas de banho secas (de compostagem) e lavagem de mãos com desinfetante em vez de água para limitar ainda mais o consumo de água.</p> <p>Durante a operação, os módulos fotovoltaicos serão limpos regularmente mas espera-se que o uso de água na limpeza de painéis seja mínimo. De acordo com o Estudo de Viabilidade, como a precipitação na ilha do Príncipe é elevada, a limpeza consistirá principalmente na remoção de excrementos de aves, não devendo ser necessários robôs de limpeza para remoção de poeiras.</p>
6	M.A. / ONG Téla Non	<p>1-No capítulo da formação e capacitação para dar manutenção aos aparelhos, vai ser dada formação para pessoas cá da ilha ou vai recrutar de outras paragens?</p> <p>2- Como a RAP é uma reserva mundial da UNESCO o desmatamento descontrolado não será prejudicial para a condição da ilha enquanto reserva?</p>	<p>O ETISP e o BAD vão recomendar a empresa instaladora do parque solar fotovoltaico em aproveitar os técnicos locais na instalação das estruturas, dos painéis solares, na integração do sistema e na manutenção durante os 3 anos para haver a transferência de conhecimentos (Formação ON Job). Para uma formação mais aprofundada em electricidade ou para instaladores de painéis solares fotovoltaicos caso o Governo Regional o solicitar pode ser analisado pelo ETISP e pelo BAD.</p> <p>2 - O desmatamento não será em nenhum ponto descontrolado, mas sim restrito ao mínimo necessário à construção e instalação da planta e equipamentos. Apesar de o promotor possuir uma</p>

N.	Origem /Comunidade	Comentários/questão	Resposta/observações
			<p>área de 5 ha disponível para o projecto, apenas uma área de 2,82 ha está prevista para a desflorestação no local da planta.</p> <p>De acordo com o Plano Diretor da RAP (PNOT, 2020), a área do Projeto está dentro da Unidade de Planejamento (UP) denominada "Área Envolvente do Aeroporto do Príncipe". O PNOT optou por definir uma UP que abranja a área envolvente ao aeroporto de forma a garantir a existência de uma área de reserva não só para a urgente modernização das infraestruturas aeroportuárias – possível ampliação da pista, ampliação do terminal e instalação de equipamentos, infraestruturas e serviços conexos (reabastecimento de aeronaves; armazenamento de carga aérea; etc.) – mas também para permitir a instalação de atividades económicas e unidades de produção de energias renováveis, nomeadamente parques fotovoltaicos.</p> <p>Esta área é considerada floresta da antiga roça de São Jorge/Azeitona e apresenta características de floresta alterada com cobertura vegetal relativamente esparsa, mantendo um conjunto empobrecido de espécies florestais, muitas vezes dominadas por espécies introduzidas ou árvores de baixo valor comercial da madeira. Este é o resultado do abandono agrícola e dos distúrbios humanos, como exploração madeireira, desmatamento, caça e produção de carvão vegetal.</p> <p>No entanto, os levantamentos de campo detectaram a presença de espécies de plantas sensíveis dentro da área onde será instalada a planta, resultando num impact Alto se não se tomarem medidas. O Plano de Gestao Ambiental e Social prescreve, entre outras medidas, a obrigacao de preparar um Procedimento detalhado de Conservação e Transplante de espécies endémicas e ameaçadas, em colaboração com a Secretaria do Ambiente, a Direção Florestal e especialistas em botânica. O Procedimento deve incluir a identificação de mudas viáveis e espécimes maduros dentro da área do Projeto por meio de levantamentos dedicados no local; a implementação de procedimentos de transplante para realocar espécimes para áreas protegidas com condições ambientais adequadas, dentro/próximas à area de influencia do projecto; garantir o monitoramento e a manutenção contínuos dos</p>

N.	Origem /Comunidade	Comentários/questão	Resposta/observações
			<p>indivíduos transplantados para apoiar sua sobrevivência e adaptação.</p> <p>Também se presecrive no PGAS que o traçado da linha de transmissao, a ser definido durante a próxima fase do projeto, não deve invadir a Floresta de Azeitona</p>
7	A.S. / Gabinete Secretaria das Infraestruturas	Estamos a pensar em um projeto de 30 anos e depois dos 30 anos como será a continuidade do projeto?	Se os equipamentos forem bem mantidos e substituições de partes estragadas forem garantidas, a vida útil do projeto pode estender-se para além de 30 anos. Em qualquer caso, um plano de desmantelamento deverá ser preparado com base nas medidas sugeridas no EIAS assim que a altura de desmantelar chegar. Isto incluirá reabilitação total do local, correta gestão dos resíduos de desmantelamento e plantação com vegetação nativa.
8	J. / Comunidade de Azeitona	Qual são os benefícios que terá a comunidade de azeitona dentro do projeto visto que a comunidade enfrenta grandes problemas de Água?	Os benefícios que a comunidade de Azeitona pode ter consiste em aproveitar a mão de obra da comunidade na instalação e manutenção do sistema solar fotovoltaica. O projecto só vai precisar de uma pequena quantidade de água para a lavagem dos painéis solares fotovoltaicos, por isso o problema da água para a comunidade não se apresenta significativo neste projeto.

O registo fotográfico da consulta pública realizada na Ilha do Príncipe é apresentado a seguir.





Fonte: Grupo L&R Grupo L&R Nazaré, dezembro de 2025

Registo da consulta pública para a apresentação do projeto PV e BESS no Príncipe.

13.5 ANEXO D: Apresentação da Avaliação de Impacte Ambiental e Social do projeto proposto do sistema fotovoltaico e BESS na Consulta Pública em 05.12.2025.



FICHTNER

Consulta Pública

EIAS de uma Central Solar Fotovoltaica e Sistema de Armazenamento de Energia em Bateria em São Tomé e Príncipe

Serviços de consultoria - Estudo de Viabilidade e Desenho Preliminar de um Central Fotovoltaica e Sistema de Armazenamento de Energia em Bateria em Príncipe

Fichtner GmbH & Co. KG | 05.12.2025

Declaração de exoneração de responsabilidade

O conteúdo deste documento destina-se ao uso exclusivo do cliente da Fichtner e de outros destinatários contratualmente acordados. Só pode ser disponibilizado, no todo ou em parte, a terceiros com o consentimento do cliente e numa base de não-confiança. A Fichtner não se responsabiliza perante terceiros pela exatidão e exatidão das informações aqui fornecidas.

Este documento só é válido na sua forma original, assinada pela Fichtner. Os resumos, excertos, traduções e quaisquer modificações não efectuadas pela Fichtner devem ser explicitamente identificados como tal, e a Fichtner não assume qualquer responsabilidade por estas versões.

Projeto EIAS PV+BESS

Agenda

- 1 Introdução
- 2 Descrição do projeto
- 3 Área de influência do projeto
- 4 Metodologia do EIAS
- 5 Descrição do Ambiente Existente
- 6 Avaliação de Impacto Ambiental e Social
- 7 Conclusões e recomendações
- 8 Perguntas e respostas

Projeto EIAS PV+BESS

Introdução

Bem-vindo à reunião!

Apresentação dos participantes

Direção do Ambiente e Ação Climática – DAAC

Secretaria Regional da Biosfera, Ambiente, Agricultura e Desenvolvimento Rural


Proponente do Projeto - ETISP

Consultor do EIAS - FICHTNER GmbH & Co. KG (Alemanha) / Grupo L&R Nazaré (S. Tomé)

Autoridades regionais

Financiador - Banco Africano de Desenvolvimento

Partes interessadas / Comunidade



Projeto EIAS PV+BESS

Introdução

A equipa de estudo do EIAS

Nome da equipa	Cargo	Actividades
Julio Sanchez	Chefe de Equipa Internacional / Gestor de Projeto	Gestão do Projeto
Sofia G. de Sousa	Chefe de Equipa Internacional EIAS / Gestora de Projeto Adjunto	Coordenação da equipa EIAS; Relatório de EIAS; Gestão do projeto
Ellen P. Ferronato	Especialista internacional em EIAS	Visita ao local; Relatório do EIAS; Coordenação da equipa local do EIAS; Coordenação do envolvimento das partes interessadas
Cátia S. C. Seca Constantino	Perita nacional em EIAS	Líder da equipa local do EIAS; Regulamentos locais A&S; Trabalho no local; Suporte no envolvimento das partes interessadas
Karla Ramos	Perita nacional em EIAS	Regulamentos A&S locais; Trabalho no local
Fundação Príncipe	ONG nacional	Levantamento de biodiversidade
Raphaela Nazaré	Grupo L&R Nazaré	Revisão do Relatório do EIAS
Lodney Nazaré Grupo L&R Nazaré	Grupo L&R Nazaré	Coordenação da equipa local do EIAS

Projeto EIAS PV+BESS

Introdução

Antecedentes da missão

O Governo de São Tomé e Príncipe, através do Ministério das Infra-estruturas e Recursos Naturais, iniciou o desenvolvimento de uma **central eléctrica fotovoltaica (PV) com um Sistema de Armazenamento de Energia em Bateria (BESS)** na Ilha do Príncipe

- parte do programa mais alargado de Transição Energética e Apoio Institucional
- financiado pelo **Banco Africano de Desenvolvimento (BAD)**
- Fichtner (Alemanha) nomeada como consultora para a realização de um Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) - peritos internacionais e nacionais (Grupo L&R Nazaré)
- O alinhamento com a legislação nacional, o Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD e as melhores práticas internacionais é obrigatório para a obtenção do financiamento e da licença ambiental.

Porque estamos aqui hoje?

Em face do processo de licenciamento junto ao DAAC, apresentar os resultados do relatório do EIAS e recolher impressões e questões da comunidade e das partes interessadas, para serem discutidas.

- Objetivo do EIAS:
 - avaliar os potenciais impactos ambientais e sociais durante todas as fases do Projeto
 - propor estratégias de mitigação para gerir os impactos negativos identificados, reforçando simultaneamente os impactos positivos.



Projeto EIAS PV+BESS

Introdução

Justificação do projeto

- O atual abastecimento de energia na rede pública da Ilha do Príncipe depende de geradores a gásóleo:
 - central eléctrica em Santo António com uma potência instalada de 2.800 kW; combustível importado; limitações técnicas
- O Governo tem como objetivo **50% de energias renováveis até 2030**
- O projeto PV + BESS é uma ferramenta importante para atingir este objetivo.
- Estudos anteriores foram realizados focados numa produção centralizada de eletricidade na ilha utilizando energias renováveis
- O Governo Regional tem vindo a estudar a viabilidade de instalação de uma **central fotovoltaica com armazenamento junto ao aeroporto** e para a qual tem procurado estabelecer protocolos com parceiros internacionais.
- Os factores considerados para a localização e desenvolvimento do projeto PV + BESS incluem:
 - boa irradiação solar, área predominantemente plana
 - proximidade de infra-estruturas existentes: rede rodoviária, rede eléctrica
 - disponibilidade de terrenos públicos.



Vista da central termoeléctrica, em Santo António

Projeto EIAS PV+BESS

7

Descrição do projeto

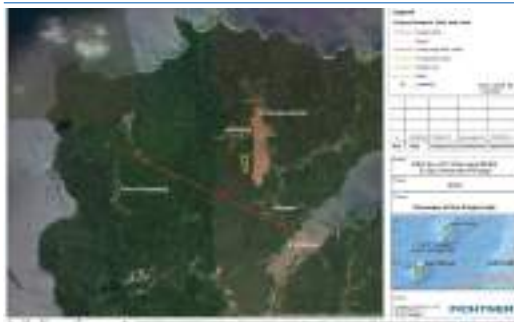
Localização

- O local proposto para o Projeto PV + BESS está localizado na **Ilha do Príncipe, perto do Aeroporto do Príncipe, aproximadamente 4 quilómetros a norte da capital da ilha, Santo António.**
- A área total de terreno atribuída é de 5 hectares, dos quais **2,82 hectares serão utilizados** para a instalação das instalações.
- O local é **propriedade do Governo** e a área restante permite uma potencial expansão futura.
- O local é caracterizado por um terreno relativamente plano e é acessível através de uma estrada de terra batida paralela à pista do aeroporto.
- Infra-estruturas associadas:
 - Linha de transmissão eléctrica aérea (OHL) de 2,7 quilómetros** para ligar a central à rede de 6 kV existente
 - estrada de acesso de 300 metros** que será melhorada para facilitar o transporte de equipamento e materiais.
- Não há estruturas construídas ou assentamentos no local do projeto nem ao longo da OHL - não há reassentamento físico involuntário - **ninguém perderá a sua casa, terra ou bens.**

Projeto EIAS PV+BESS

8

Descrição do projeto



Projeto EIAS PV+BESS

9

Descrição do projeto



Projeto EIAS PV+BESS

10

Descrição do projeto

Caraterísticas técnicas do projeto

Sistema fotovoltaico

- Concebido com uma capacidade de **2 megawatts (MW)**, otimizado para a irradiação solar e o espaço disponível
- Composto por módulos solares, inversores, estruturas de suporte, cabos DC/AC montados e subterráneos.
- Módulos monocristalinos bifaciais, montados em estruturas fixas Este-Oeste com uma inclinação de 10°.



Exemplo de estruturas fotovoltaicas montadas no solo

Sistema de Baterias (BESS)

- 1,2 MW/4,8 MWh de potência/capacidade energética
- Tecnologia de baterias de fosfato de ferro e lítio (LFP)
- Baterias alojadas em contentores equipados com sistemas de gestão térmica e eléctrica para garantir **um desempenho e uma segurança otimizados**
- BESS integrado com um sistema de conversão de energia e ligado a uma subestação de 6 kV/2 MVA localizada no local do projeto.



Exemplo de um banco de baterias em contentor integrado

Projeto EIAS PV+BESS

11

Descrição do projeto

Caraterísticas do projeto

O projeto será implementado em três fases principais

- Construção - desmatamento do local, instalação de estruturas de apoio, construção da subestação e colocação de cabos subterráneos
- Operação - com uma duração prevista de pelo menos **30 anos** e que incluirá a manutenção de rotina, o controlo da vegetação e a limpeza ocasional dos painéis
- Desativação - remoção de todas as infra-estruturas, reabilitação e reflorestação do local após pelo menos 30 anos de funcionamento.

Propriedade do terreno

- O Governo detém a propriedade** do terreno do local do projeto.
- Autorização do governo relativa ao título de uso do solo para o projeto obtida (Secretaria Regional das Infraestruturas, Obras e Ordenamento do Território).

Planeamento urbano

- De acordo com o Planeamento Urbano Nacional, o local do Projeto está localizado dentro da Unidade de Planeamento designada "Área circundante do Aeroporto do Príncipe" (UPS).
- Abrange a área circundante do aeroporto para garantir a existência de uma **área de reserva** não só para a modernização urgente da infraestrutura aeroportuária, mas também para **permitir a instalação de actividades económicas e unidades de produção de energia renovável**, nomeadamente parques fotovoltaicos.

Projeto EIAS PV+BESS

12

Área de influência do projeto

A Área de Influência (AI) é a área geográfica suscetível de ser afetada pelas atividades do Projeto, incluindo os impactos ambientais e sociais **diretos e indiretos**. No caso do Projeto, incluirá:

- A área principal: área de 2,82 hectares para as instalações fotovoltaicas e BESS, uma OHL de 2,7 quilômetros e uma estrada de acesso de 300 metros; é aqui que ocorrerá a maioria dos impactos diretos.
- A área de potenciais impactos indiretos, como o ruído, as poeiras, as emissões atmosféricas e as alterações na utilização dos solos ou na biodiversidade
- A presença de zonas ecológicas sensíveis (Floresta de Azeitona nas proximidades) e de povoações, incluindo as comunidades de Azeitona e Gaspar.

A AI abrange um **raio de 1.500 metros em torno do centro do local do Projeto**, capturando todos os receptores ambientais e sociais relevantes. **Os impactos não serão iguais em todas as zonas deste círculo!**



Projeto EIAS PV+BESS

13

Metodologia do EIAS

- O estado actual do ambiente biológico, físico e humano dentro da AI foi analisado através de pesquisa documental e inquéritos e estudos de campo:
 - revisão de literatura
 - consultas às partes interessadas com autoridades, ONGs e comunidades locais
 - saídas de campo.
- Revisão das normas nacionais e internacionais aplicáveis para garantir a conformidade
- Identificação de potenciais impactos e riscos ambientais e sociais, com base no Estudo de Viabilidade do Projeto e em dados de campo
- Medidas de atenuação, melhoria e monitorização compiladas no Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS).



Localização da área de investigação do estudo da biodiversidade
Projeto EIAS PV+BESS



Inquéritos sociais realizados na comunidade de Azeitona - março de 2025



Reunião com representantes do Governo Regional do Príncipe - janeiro de 2025

14

Descrição do ambiente existente

Ambiente físico

- O local do projeto está situado num **terreno plano** formado por solos lateríticos (**baixa fertilidade**).
- **Não existem cursos de água superficiais**, embora um canal de drenagem corra ao longo do seu limite norte.
- O clima é tropical e húmido, com elevada precipitação anual e temperaturas relativamente estáveis ao longo do ano. A estação das chuvas estende-se de setembro a maio, enquanto a estação seca ocorre de junho a agosto.
- A qualidade do ar na AI é geralmente boa, embora as emissões localizadas do aeroporto próximo e da produção de carvão vegetal possam contribuir para níveis moderados de poluição.



Condições da estrada de acesso ao local do projeto, paralela à pista do aeroporto



Vista dos limites do aeroporto

Projeto EIAS PV+BESS

15

Descrição do ambiente existente

Ambiente biológico

- A ilha é reconhecida internacionalmente pela UNESCO - Ilha do Príncipe MAB (Man and the Biosphere Program).
- Parque Natural Ôbo do Príncipe (PNP) desde 2006
- O local do projeto está **claramente fora dos limites do PNP**, mas a **área de influência do projeto inclui uma pequena parte da Floresta de Azeitona**



Projeto EIAS PV+BESS

- O local do projeto é composto por florestas da antiga roça de São Jorge/Azeitona
- Características de **floresta alterada** com coberto vegetal relativamente esparsa, mantendo um conjunto empobrecido de espécies florestais, muitas vezes dominado por espécies introduzidas ou árvores de baixo valor comercial de madeira - resultado de **abandono agrícola e actividades de exploração madeireira**.



Vegetação observada na floresta alterada da AI

16

Descrição do ambiente existente

Ambiente biológico

- O levantamento da biodiversidade identificou numerosas espécies de plantas no local do Projeto: variedades de **plantas medicinais e árvores de fruto**, assim como indícios de **extração local de madeira para produção de madeira e carvão**.
- **Flora:** Espécies "quase ameaçadas": **Pesegueiro** (*Chytranthus mannii*), a única árvore frutífera endêmica do Príncipe, e *Chlorophora excelsa* (**teca africana**) - ambas enfrentam riscos significativos devido à perda de habitat e à sobre-exploração. Espécies "vulneráveis": **Cedro espanhol** (*Cedrela odorata*).
- **Fauna:** A AI suporta uma variedade de espécies de animais, incluindo mamíferos e aves. Foram identificadas uma espécie de ave "ameaçada" (**Papagaio-dinzeiro** - *Patriticus erithacus*), o "quase ameaçado" **Pombo-toraz de São Tomé** (*Columba malherbi*), bem como aves endêmicas (*Horizorhinus dahmii* e *Ploceus princeps*). Foi observada uma comunidade de **Macaco Mona** (*Ceropithecus mona*), "quase ameaçado", a sul do local do Projeto, **fora da futura vedação**.



Pesegueiro, uma das plantas predominantes na AI
Projeto EIAS PV+BESS



Tocilho-dourado-do-príncipe (Ploceus princeps) capturado durante uma anilhagem



Localização da comunidade de macacos Mona

17

Descrição do ambiente existente

Aspectos socioeconómicos

- Comunidades: Azeitona e Gaspar
- Meios de subsistência: Atividades informais mistas (**carvão vegetal, agricultura, trabalho doméstico**)
- Infra-estruturas: **Falta de água canalizada, saneamento e gestão de resíduos**
- Saúde: 90% utilizam cuidados de saúde formais; 10% utilizam a medicina tradicional
- Utilização do solo: **A utilização agrícola do local do projeto não é crítica para a subsistência; existem parcelas alternativas disponíveis.**
- Utilização de recursos naturais: Floresta utilizada para **lenha, carvão e caça**.



Vista da aldeia de Azeitona, a partir do acesso rodoviário



Atividades de exploração madeireira observadas na AI



Produção de carvão vegetal

Projeto EIAS PV+BESS

18

Avaliação de Impacto Ambiental e Social

Impactos positivos - Medidas de melhoria

Impulso da economia local

- criação de novos postos de trabalho durante as fases de construção e exploração
- aumento da procura de serviços locais (transportes, alimentação, alojamentos)
- potencial para atrair investidores e melhorar o nível de vida.

Emprego e formação

- O projeto procura mão-de-obra qualificada e não qualificada
- preferência por mão de obra local com oportunidades de formação

• necessidades estimadas: **20 postos de trabalho não qualificados + 10 postos de trabalho qualificados para a construção; 5 postos de trabalho durante o funcionamento.**



Projeto EIAS PV+BESS

Sensibilização ambiental e gestão de resíduos

- O local do projeto é um modelo para o tratamento adequado dos resíduos.
- Sugestão formação e visitas de escolas para aumentar a sensibilização
- Sugestão a doação de caixotes de lixo, sinalização e pontos de recolha de lixo na comunidade.

Energia limpa e abastecimento estável

- A energia solar fotovoltaica reduz a dependência do gasóleo e diminui as emissões de gases com efeito de estufa
- Amplamente apoiada pela comunidade para objectivos de sustentabilidade
- Contribui para a transição energética e para uma energia fiável para todos os sectores.



Projeto EIAS PV+BESS | 19

Avaliação de Impacto Ambiental e Social

Impactos na fase de construção

Ambiente físico (1/2)

- qualidade do ar ambiente e ruído - **poeiras e ruído** das máquinas e veículos
- qualidade do solo e **erosão**
- Impactos paisagísticos e visuais.**

Como evitar ou reduzir estes impactos?

- medidas de controlo e supressão de poeiras - pulverização de água, cobertura dos camiões, cumprimento do limite de velocidade, inspeção regular do equipamento
- restringir as actividades ruidosas, barreiras acústicas, manutenção do equipamento
- informar as comunidades e os utentes das estradas sobre as actividades
- medidas de controlo da erosão (por exemplo, vedações de silte)
- assegurar que o local de trabalho está dentro dos limites e fronteiras definidos, evitar actividades de escavação durante períodos de chuva intensa
- a sinalização deve ser discreta e confinada ao portão de entrada, as áreas perturbadas deverão ser totalmente restauradas.



Projeto EIAS PV+BESS

Projeto EIAS PV+BESS | 20

Avaliação de Impacto Ambiental e Social

Impactos na fase de construção

Ambiente físico (2/2)

- Contaminação do solo por resíduos e materiais perigosos.

Como evitar ou reduzir estes impactos?

- Resíduos sólidos domésticos:** armazenados temporariamente protegidos das intempéries, em caixotes de lixo devidamente acondicionados; proibir a deposição de resíduos em lixeiras; discutir com a Cooperativa de Recuperação de Resíduos de Porto Real a receção de materiais recicláveis; caso contrário, estes devem ser regularmente transportados para o aterro de Pincaté

- Resíduos verdes:** discutir com a Cooperativa para os receber na Estação de Compostagem do Príncipe

Para árvores abatidas:

- as árvores aptas para a produção de madeira podem ser transformadas pela população local, com especial atenção para os utilizadores diretamente afectados
- árvores impróprias podem ser usadas para a produção de carvão vegetal

- Águas residuais:** sugerem-se **casas de banho seca** (por exemplo, casas de banho de compostagem)

- Resíduos perigosos:** armazenados em áreas seguras no local, evitando a contaminação do solo. Permanecer no local o máximo de tempo possível. Se a remoção for necessária antes de haver um destino final disponível na ilha/país, devem ser transportados para a lixeira de Pincaté (as autoridades regionais devem providenciar um armazenamento específico aqui para evitar a mistura com os resíduos domésticos e os riscos associados).



Projeto EIAS PV+BESS

Projeto EIAS PV+BESS | 21

Avaliação de Impacto Ambiental e Social

Impactos na fase de construção

Ambiente biológico (1/2)

- desmatamento** da vegetação (floresta secundária)
- perda permanente localizada de indivíduos** de espécies vegetais comuns e ecologicamente sensíveis.

Como evitar ou reduzir estes impactos?

- limitar o desmatamento às áreas essenciais
- reabilitar e restaurar todas as áreas temporariamente perturbadas
- desenvolver um Procedimento de Conservação e Transplantação de espécies endémicas e ameaçadas - especial atenção ao Pessegueiro e ao Cedro Espanhol
 - identificação de plântulas viáveis e de indivíduos maduros na área do projeto
 - levantamentos exaustivos do local
 - procedimentos de transplantação para recolocar os indivíduos em áreas protegidas com condições ambientais adequadas, dentro/perto da AI
 - assegurar a monitorização e manutenção contínuas dos indivíduos transplantados para apoiar a sua sobrevivência e adaptação.



Projeto EIAS PV+BESS

Projeto EIAS PV+BESS | 22

Avaliação de Impacto Ambiental e Social

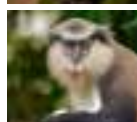
Impactos na fase de construção

Ambiente biológico (2/2)

- perturbação do habitat** de espécies endémicas
- risco para a flora e a fauna devido à atividade humana.

Como evitar ou reduzir estes impactos?

- limitar a limpeza da vegetação às zonas essenciais
- sensibilizar os trabalhadores para o ambiente natural
- evitar o desmatamento durante a época de reprodução (que coincide com a estação das chuvas - setembro a fevereiro)
- A sul da área de investigação, o desmatamento, as actividades de construção ou a presença humana deve ser minimizada para **evitar a degradação do habitat e impactos negativos na população local de macacos Mona** (*Cercopithecus mona*).



Projeto EIAS PV+BESS

Projeto EIAS PV+BESS | 23

Avaliação de Impacto Ambiental e Social

Impactos na fase de construção

Aspectos sociais (1/2)

- perturbações para os utilizadores da terra – o desmatamento necessário pode eventualmente **influenciar a utilização atual da terra** e os meios de subsistência da comunidade local (por exemplo, **produtores de carvão vegetal**).

Como evitar ou reduzir estes impactos?

- Com a confirmação da Secretaria Regional de Infraestrutura, Obras, Planeamento e Território da garantia da área para o projeto, **informar prontamente a comunidade** sobre as restrições de utilização das terras para as actividades de exploração madeireira e de produção de carvão vegetal
- manter a área vedada e a pegada do projeto nos limites tecnicamente definidos
- compensação: **indicar e disponibilizar outra área adequada para que os atuais e futuros utilizadores da terra possam desenvolver estas actividades**, garantindo um processo justo e transparente e que nenhum utilizador seja prejudicado, via Secretaria Regional
- melhoria: potenciais sinergias do projeto do forno semi-industrial na região, estabelecer parcerias e aumentar a conscientização para técnicas mais sustentáveis de produção de carvão vegetal para essas comunidades (Gaspar, Azeitona e São Joaquim)
- valorização: para as árvores abatidas, **sugere-se o reaproveitamento pela comunidade local**.



Projeto EIAS PV+BESS

Projeto EIAS PV+BESS | 24

Avaliação de Impacto Ambiental e Social

Impactos na fase de construção

Aspectos sociais (2/2)

- aumento da exposição da comunidade a riscos de saúde, segurança e proteção (**acidentes, materiais perigosos, poeiras, ruído, tráfego rodoviário**, etc.)
- Saúde e segurança no trabalho (SST) - Riscos para a **saúde e segurança dos trabalhadores** durante as actividades de construção.

Como evitar ou reduzir estes impactos?

- vedação do estaleiro, instalação de sinais de aviso e de proibição para assinalar claramente que a área é restrita e que não é permitido o acesso a pessoal não autorizado
- formação dos trabalhadores (regras de trânsito), formação em questões de saúde e segurança
- desenvolvimento de uma política e de medidas de prevenção de acidentes/preparação para emergências
- elaboração do Código de Conduta dos Trabalhadores
- estabelecer canais de comunicação entre o Empreiteiro, os trabalhadores e as comunidades afectadas (mecanismos de reclamação)
- organograma com funções e responsabilidades relacionadas com a gestão da SST no local
- fornecer equipamento de protecção individual (EPI) a todo o pessoal de acordo com as suas funções
- proibir o recrutamento de crianças com idade inferior a 18 anos.

Projeto EIAS PV+BESS

25

Avaliação de Impacto Ambiental e Social

Impactos da fase de exploração

Visão geral

- os impactos a longo prazo são geralmente positivos
- subsistem alguns riscos ambientais e sociais
- ênfase na manutenção, monitorização e interface com a comunidade



Ambiente físico

- ruído dos inversores e transformadores
- resíduos das actividades de manutenção
- impacto visual na paisagem

Como evitar ou reduzir estes impactos?

- manutenção regular do equipamento
- manuseamento e eliminação adequados dos resíduos
- integração paisagística.

Ambiente biológico

- potencial perturbação dos habitats próximos
- risco de propagação de espécies invasoras
- redução da biodiversidade se não for gerida.

Como evitar ou reduzir estes impactos?

- manter as zonas de protecção da vegetação
- monitorizar a presença e o comportamento das espécies
- controlar o acesso a zonas sensíveis.

Ambiente social

- melhoria do acesso e da fiabilidade da energia
- criação de emprego para operações e manutenção
- alterações na utilização dos solos e potenciais conflitos
- saúde e segurança da comunidade.

Como evitar, reduzir ou melhorar estes impactos?

- programas de benefícios para a comunidade (por exemplo, eletrificação)
- envolvimento contínuo das partes interessadas
- acordos transparentes de utilização dos terrenos
- estudo de avaliação de brilho e reflexo.

Projeto EIAS PV+BESS

26

Avaliação de Impacto Ambiental e Social

Impactos da fase de desativação

Visão geral

- Esta fase reflecte a fase de construção em termos de tipos de impacto.
- A remoção da infraestrutura e a reabilitação do local exigirão um planeamento cuidadoso para minimizar a perturbação ecológica. A biodiversidade pode ser afetada durante o desmantelamento das estruturas e os riscos para a saúde e segurança no trabalho terão de ser geridos. A presença de maquinaria pesada e o aumento do tráfego também suscitarão preocupações em termos de saúde e segurança da comunidade.

Impactos

- Desmantelamento em fim de vida dos componentes PV e BESS
- produção de resíduos (painéis, baterias, cabos)
- perturbação temporária dos solos e das comunidades locais.

Como evitar ou reduzir estes impactos?

- Os painéis fotovoltaicos e as baterias devem ser devolvidos aos fornecedores para reciclagem
- eliminação segura de materiais perigosos
- restaurar o local com vegetação nativa.



Projeto EIAS PV+BESS

27

Conclusões e recomendações

- EIAS realizado para uma central eléctrica fotovoltaica (PV) com um Sistema de Armazenamento de Energia por Bateria (BESS) na Ilha do Príncipe, alinhado com a legislação nacional e as salvaguardas do Banco Africano de Desenvolvimento.
- O projeto visa substituir a produção de energia com base no gásóleo por energia limpa e renovável e apoiar os objectivos do governo para uma electricidade fiável e sustentável.
- 5 hectares de terreno público sem assentamentos (sem perda de casas, terras ou posses)
- Impactos e medidas esperados
 - Negativos: Poluição sonora/ar temporária, desflorestação, potencial perda de meios de subsistência
 - Positivos: Redução dos gases com efeito de estufa, impulso económico limitado, criação de emprego local
 - Medidas de atenuação, compensação e reforço delineadas no PGAS (Plano de Gestão Ambiental e Social)
- Pontos de vista das partes interessadas: amplo apoio do governo, das ONG e da comunidade. As preocupações com a desflorestação são equilibradas pelas salvaguardas previstas e pela educação.

A EIAS conclui que, embora o projeto apresente riscos ambientais e sociais moderados, estes são geríveis através da implementação de medidas de atenuação e monitorização específicas. O PGAS descreve estas medidas em pormenor e fornece um quadro para garantir o cumprimento e a sustentabilidade ao longo do ciclo de vida do projeto.



Projeto EIAS PV+BESS

28

O que pode fazer o público e as partes interessadas?

1. Pergunte-nos qualquer coisa hoje!
2. O Relatório EIAS está disponível em

[Projecto ETISP/Secretaria Regional da Biosfera, Ambiente, Agricultura e Desenvolvimento Rural]

3. Pode ler o relatório e enviar os seus comentários para:

[etisp@procurement@gmail.com / Sofia.Sousa@fichtner.de]

Participe, faça-se ouvir e acompanhe a implementação deste projeto!



Projeto EIAS PV+BESS

29

FICHTNER



Contacto

Fichtner GmbH & Co. KG
Sanweystrasse 3
70191 Stuttgart
Alemanha

Grupo L&R Nazaré Lda.
Campo de Milho, N°85 CP
84 – São Tomé, STP

www.fichtner.de

Sofia Sousa

Telefone: +49 (711) 8995 726
sofia.sousa@fichtner.de
Fichtner GmbH & Co. KG
Localização de Stuttgart

Lodney Nazaré

Telefone: +239 9903215
lodney@hotmail.com
Grupo L&R Nazaré Lda.
São Tomé e Príncipe