

**República de Angola**

**Ministério da Energia e Águas(MINEA)**

**Rede Nacional de Transporte de Electricidade(RNT)**

**Empresa Nacional de Distribuição de Electricidade(ENDE)**

**Centro Nacional de Desminagem(CND)**

**República de Angola**

**Estudo Preliminar ao Projecto**

**de Reforço do Sistema de Transmissão**

**da Região Sul da República de Angola**

**Relatório Final**

**(Versão Prévia)**

**Março 2023**

**Japan International Cooperation Agency (JICA)**

**Tokyo Electric Power Services Co., Ltd. (TEPSCO)**

**Ingerosec Corporation**

**Oriental Consultants Global Co., Ltd.**

6R
JR(P)
23-008

## Índice

1.	O contexto do Projecto e a verificação da sua validade.....	1-1
1.1.	O andamento dos desenvolvimentos e cooperações realizados pelos parceiros.....	1-2
1.2.	O plano de desenvolvimento energético por característica regional (Norte/ Centro/ Sul) ..	1-3
1.3.	A situação do Plano de Desenvolvimento de Energia Eléctrica.....	1-3
1.4.	A situação da demanda de energia eléctrica na região sul de Angola .....	1-5
1.4.1.	O fornecimento de energia na província de Huíla .....	1-5
1.4.2.	A situação de fornecimento de energia na província de Namibe .....	1-5
1.5.	Cálculo da estimativa de demanda de energia.....	1-6
1.5.1.	A estimativa de demanda a longo prazo segundo o Plano Director.....	1-6
1.5.2.	O resultado da demanda nos últimos anos.....	1-7
1.5.3.	A estimativa de demanda de energia.....	1-8
1.6.	O posicionamento do projecto proposto.....	1-12
1.6.1.	A abrangência do projecto proposto .....	1-12
1.6.2.	A necessidade da LT220kV Nombungo–Nova Namibe, e SE Nova Namibe 220/60kV .....	1-13
1.6.3.	Necessidade da SE de Lubango Leste 220/60kV e da SE de Arimba 60kV .....	1-15
1.6.4.	A definição do escopo do Presente Projecto .....	1-20
1.6.5.	A necessidade da desminagem.....	1-22
2.	O resumo das organizações relacionadas.....	2-1
2.1.	A estrutura de implementação dos projectos de energia eléctrica no governo de Angola... 2-1	2-1
2.1.1.	A estrutura de implementação do projecto de energia eléctrica.....	2-1
2.1.2.	As funções e os papéis de cada entidade envolvida no Presente Projecto .....	2-4
2.1.3.	As direcções responsáveis pela implementação de cada componente do Presente Projecto .....	2-6
2.1.4.	A estrutura organizacional e de pessoal das agências de implementação e de manutenção do sector .....	2-7
2.1.5.	As despesas de manutenção e operação.....	2-11
2.1.6.	Situação financeira da entidade implementadora .....	2-13
2.2.	A estrutura de implementação de medidas contra minas e engenhos.....	2-13
3.	Análise do sistema .....	3-1
3.1.	Resultados do cálculo do fluxo de potência na região de Lubango.....	3-1
3.2.	Corrente de falha .....	3-2
3.3.	Os gargalos das redes da LT, SE e LD da região Lubango e avaliação de soluções .....	3-3
4.	A selecção do local de construção da subestação .....	4-1
4.1.	Os locais candidatos para construção da subestação de Nova Namibe .....	4-1
4.2.	Os locais candidatos para construção da subestação Lubango Leste 220/60kV .....	4-5
4.3.	Os locais candidatos para construção da subestação de Arimba 60/15kV .....	4-6
5.	A selecção do traçado da linha de transmissão .....	5-1
5.1.	A selecção do traçado da linha de transmissão.....	5-1
5.2.	Mapa do traçado da linha de transmissão.....	5-2
5.3.	Levantamento topográfico e geológico .....	5-6
6.	Seleccção do traçado da linha de distribuição .....	6-1
6.1.	A selecção do traçado da linha de distribuição.....	6-1
6.2.	Mapa do traçado da linha de distribuição.....	6-1
7.	Projecto preliminar de instalações de LT, LD e SE.....	7-1
7.1.	Diagrama do sistema .....	7-1
7.2.	Linha de transmissão aérea.....	7-2
7.2.1.	Perfil da rota da linha de transmissão .....	7-2
7.2.2.	Condições do desenho .....	7-2
7.2.3.	Cabo eléctrico e cabo de guarda .....	7-5
7.2.4.	Desenho de isolamento .....	7-8
7.2.5.	Desenho de isoladores .....	7-8
7.2.6.	Distância do condutor em relação às outras estruturas .....	7-11

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

7.2.7.	Formato da torre .....	7-11
7.2.8.	Formato da fundação .....	7-14
7.2.9.	Quantificação de material para a construção da LT .....	7-14
7.3.	Linha de Distribuição aérea.....	7-16
7.3.1.	Perfil da rota da LD .....	7-16
7.3.2.	Condições do desenho .....	7-16
7.3.3.	Cabo eléctrico e cabo de guarda .....	7-18
7.3.4.	Desenho de isoladores .....	7-20
7.3.5.	Distância do condutor em relação às outras estruturas .....	7-21
7.3.6.	Formato da torre .....	7-21
7.3.7.	Formato da fundação .....	7-23
7.3.8.	Quantificação de material para construção da LD aérea .....	7-24
7.4.	LD subterrânea .....	7-26
7.4.1.	Perfil da rota da LD subterrânea .....	7-26
7.4.2.	Condições do desenho .....	7-26
7.4.3.	Metodologia da construção.....	7-27
7.4.4.	Especificação técnica de condutores subterrâneos .....	7-27
7.4.5.	Capacidade de transmissão do condutor.....	7-27
7.4.6.	Prevenção de danos por salinidade .....	7-28
7.5.	Subestação.....	7-30
7.5.1.	Perfil da região de Namibe .....	7-30
7.5.2.	Perfil da região de Lubango.....	7-30
7.5.3.	Condição dos arredores da nova subestação de Nova Namibe 220/60kV .....	7-30
7.5.4.	Condição dos arredores da subestação Leste Lubango 220/60kV .....	7-31
7.5.5.	Condição dos arredores da subestação Arimba 60/15kV.....	7-31
7.5.6.	Conceito, padrão e condições do desenho da subestação .....	7-32
7.5.7.	Avaliação sobre Influência sísmica.....	7-36
7.5.8.	Directrizes do desenho.....	7-36
7.5.9.	Desenho preliminar.....	7-38
7.5.10.	Desenho visando o futuro .....	7-50
7.6.	Plano de operação e manutenção.....	7-51
7.7.	Plano de execução de obras e aprovisionamento .....	7-52
7.7.1.	Plano de execução de obras e aprovisionamento da LT.....	7-52
7.7.2.	Plano de execução de obras e aprovisionamento da subestação.....	7-60
7.7.3.	Distribuição de encargos.....	7-69
8.	Medidas contra minas terrestres e engenhos não explodidas.....	8-1
8.1.	Resumo geral do estudo .....	8-1
8.1.1.	Contexto e objectivo do estudo.....	8-1
8.1.2.	Conteúdo do estudo e recolha de informações .....	8-1
8.2.	Minas terrestres e armas de guerra não explodidas na República de Angola.....	8-2
8.2.1.	Contaminação por minas terrestres e armas de guerra não explodidas .....	8-2
8.2.2.	Medidas contra minas terrestres e armas de guerra não explodidas em Angola.....	8-6
8.3.	Organismos envolvidos na desminagem .....	8-8
8.3.1.	Principais organismos do governo e suas funções.....	8-8
8.3.2.	Regime e orçamento de desminagem .....	8-14
8.3.3.	Acção em resposta às vítimas de minas e armas de guerra não explodidas.....	8-14
8.4.	Processo para implementação da desminagem.....	8-14
8.4.1.	Processo desde a solicitação e implementação da detecção desminagem até a verificação da segurança .....	8-14
8.4.2.	Processo de implementação dos aspectos técnicos de detecção e desminagem ....	8-15
8.4.3.	Situação de detecção e desminagem.....	8-15
8.4.4.	Processo de certificação da segurança após a desminagem.....	8-16
8.5.	Organismos que implementam a desminagem além do governo .....	8-17
8.5.1.	Halo Trust .....	8-17
8.5.2.	MAG (Mine Advisory Group) .....	8-18
8.5.3.	NPA (Norwegian People's Aid) .....	8-18

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

8.5.4.	ONG local (APOCOMINAS).....	8-19
8.5.5.	Empresas privadas .....	8-19
8.5.6.	Estrutura e orçamento, etc. de ONGs operadoras.....	8-20
8.6.	Medidas de desminagem relacionados a outros projectos de LT .....	8-20
8.6.1.	Projecto de Linha de Transmissão da Região Norte.....	8-20
8.6.2.	Projecto de Linha de Transmissão da Região Centro .....	8-21
8.6.3.	Projecto de Linha de Transmissão da Região Sul.....	8-21
8.6.4.	Plano do Projecto de Linha de Transmissão Internacional da Região Sul- Namíbia .....	8-21
8.7.	Resultado do estudo sobre desminagem no local proposto ao projecto .....	8-21
8.7.1.	Necessidade de detecção e desminagem no local do projecto.....	8-21
8.7.2.	Métodos de detecção e desminagem no local do projecto.....	8-22
8.7.3.	Operadoras de desminagem.....	8-29
8.7.4.	Organismos de monitoramento e certificação.....	8-31
8.7.5.	Proposta de assistência técnica .....	8-31
8.8.	Desafios na implementação das operações .....	8-33
8.8.1.	CND.....	8-33
8.8.2.	ANAM.....	8-34
9.	Considerações Socioambientais.....	9-1
9.1.	Descrição Geral dos Componentes do Projecto que afectam Aspectos Socioambientais ...	9-1
9.1.1.	Componentes do Projecto e sua Localização.....	9-1
9.1.2.	Descrição Geral dos Componentes do Projecto.....	9-1
9.2.	Situação Ambiental e Social de Base .....	9-4
9.2.1.	Condições Ambientais .....	9-4
9.2.2.	Considerações Sociais .....	9-60
9.3.	Sistema Legal de Considerações Socioambientais de Angola .....	9-68
9.3.1.	Organismos Relacionados.....	9-68
9.3.2.	Legislação Pertinente.....	9-69
9.3.3.	Sistema Legal dos Procedimentos de Avaliação do Impacte Ambiental .....	9-74
9.3.4.	Padrões Ambientais e Áreas de Conservação .....	9-78
9.3.5.	Análise das Disparidades Existentes entre a Legislação Ambiental Angolana e as Directrizes da JICA no Concernente ao Presente Projecto.....	9-78
9.4.	Consideração de Alternativas .....	9-80
9.4.1.	Consideração de Alternativas .....	9-80
9.4.2.	Avaliação das Considerações Socioambientais em Caso de Não Implementação do Projecto .....	9-80
9.4.3.	Comparação das Alternativas para Esboço do Projecto no Presente Estudo .....	9-81
9.5.	Proposta de Esfera e TdR do Estudo de Considerações Ambientais e Sociais.....	9-101
9.5.1.	Proposta de Esfera (Escopo).....	9-101
9.5.2.	TdR do Estudo de Considerações Ambientais e Sociais.....	9-120
9.6.	Resultados das Investigações sobre Considerações Ambientais e Sociais .....	9-132
9.6.1.	Medidas contra Poluição.....	9-132
9.6.2.	Meio ambiente natural .....	9-137
9.6.3.	Ambiente social .....	9-141
9.6.4.	Outros .....	9-148
9.7.	Avaliação de Impacte .....	9-149
9.8.	Medidas de Mitigação .....	9-182
9.9.	Plano de Monitoramento .....	9-237
9.10.	Estrutura de Implementação .....	9-269
9.11.	Discussões com os Intervenientes .....	9-271
9.11.1.	Reuniões Preliminares .....	9-271
9.11.2.	Reunião dos Intervenientes ( <i>Stakeholders</i> ) na Fase de Definição da Esfera do Projecto (1ª Discussão).....	9-275
9.11.3.	Reunião dos Intervenientes ( <i>Stakeholders</i> ) na Fase de <i>Draft</i> da ESIA (2ª Discussão) .....	9-281
10.	Aquisição de Terrenos / Deslocamentos da População.....	10-1

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

10.1.	Necessidade de Aquisição de Terrenos / Deslocamentos da População .....	10-1
10.1.1.	Aquisição de Terrenos .....	10-1
10.1.2.	Reassentamento involuntário .....	10-1
10.2.	Enquadramento legal referente à aquisição de terrenos e deslocamentos .....	10-1
10.2.1.	Ministérios/direcções e órgãos pertinentes .....	10-1
10.2.2.	Enquadramento legal referente à aquisição de terrenos e deslocamentos .....	10-2
10.2.3.	A política da JICA em relação ao deslocamento da população .....	10-4
10.2.4.	Disparidades entre as Leis Nacionais Angolanas e as Directrizes da JICA .....	10-5
10.2.5.	Directrizes subjacentes ao presente Projecto .....	10-9
10.3.	Aquisição de terrenos / deslocamentos da população / escopo .....	10-11
10.3.1.	Censo demográfico .....	10-11
10.3.2.	Levantamento de propriedade e terreno.....	10-12
10.3.3.	Estudo das finanças domésticas e de meios de subsistência.....	10-13
10.3.4.	População socialmente vulnerável.....	10-25
10.4.	Medidas específicas de compensação e assistência.....	10-26
10.4.1.	Compensação por perdas .....	10-26
10.4.2.	Medidas de apoio à recuperação dos meios de subsistência.....	10-28
10.4.3.	Matriz de direitos.....	10-29
10.5.	Mecanismo de processamento de queixas .....	10-35
10.5.1.	Procedimento de queixas individuais .....	10-35
10.5.2.	Processamento de queixas a nível comunitário .....	10-36
10.5.3.	Processamento de queixas a nível municipal.....	10-36
10.5.4.	Processamento de queixas a nível provincial .....	10-36
10.6.	Estrutura de implementação .....	10-36
10.7.	Cronograma da implementação .....	10-38
10.8.	Custos e recursos financeiros .....	10-38
10.8.1.	Monitoria interna .....	10-38
10.8.2.	Monitoria externa.....	10-39
10.9.	Discussões com os moradores .....	10-40
10.9.1.	Apresentação do perfil do Projecto / Troca de opiniões .....	10-40
10.9.2.	Explicação e troca de opinião sobre o plano de reassentamento simplificado ....	10-49
10.9.3.	Explicação e troca opinião sobre a indemnização dos terrenos, bem como outros impactos sobre a vida dos moradores.....	10-55
11.	Aplicação da Tecnologia Japonesa .....	11-1
11.1.	Considerações sobre a Aplicação da Tecnologia Japonesa .....	11-1
11.1.1.	Cabos de Baixa Perda .....	11-1
11.1.2.	Acessórios e Peças Sobressalentes dos Equipamentos de Desminagem .....	11-2
11.2.	Condições de Pré-qualificação para Aplicação da Tecnologia Japonesa.....	11-2
11.2.1.	Cabos de Baixa Perda .....	11-2
11.3.	Necessidade de Assistência Técnica.....	11-2
12.	Plano de Implementação do Projecto.....	12-1
12.1.	Estrutura de Implementação do Projecto.....	12-1
12.1.1.	Estrutura de Implementação do Projecto .....	12-1
12.1.2.	Fluxos de Caixa e das Aprovações sob a Estrutura Proposta de Implementação ..	12-1
12.2.	Estrutura de Implementação dos Órgãos Executivos do Projecto .....	12-1
12.2.1.	Estrutura de Implementação dos Órgãos Executivos do Projecto .....	12-1
12.2.2.	Nível Técnico e Experiência do Órgão Responsável pela Operação e Manutenção .....	12-1
12.3.	Planeamento da Construção e das Aquisições .....	12-1
12.3.1.	Métodos Especiais de Intervenção e de Aquisição que Requerem Considerações	12-1
12.3.2.	Métodos de Concurso Público e de Contratação .....	12-1
12.3.3.	Seleção do Consultor .....	12-1
12.3.4.	Método de Seleção de Empreiteiros.....	12-1
12.4.	Cronograma de Implementação.....	12-1
12.5.	Custo Estimativo do Projecto .....	12-1
12.5.1.	Estrutura dos Custos do Projecto.....	12-1

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

12.5.2.	Condições de Estimação dos Custos e Afins .....	12-1
12.5.3.	Custo do Projecto de Linhas de Transporte e Distribuição de Energia Eléctrica... ..	12-1
12.5.4.	Custos de Construção das Subestações.....	12-1
12.5.5.	Custos de Estudo de Monitoria Ambiental .....	12-2
12.5.6.	Custos das Actividades de Detecção/Remoção de Minas Terrestres e Engenhos Explosivos Não Detonados .....	12-2
12.5.7.	Tabela de Custo Global do Projecto .....	12-2
12.5.8.	Evolução Anual do Custo Global do Presente Projecto.....	12-2
12.6.	Plano de Orçamento .....	12-2
12.7.	Proposta dos Serviços de Consultoria para o Presente Projecto.....	12-2
12.8.	Medidas de Segurança a Serem Tomadas no Presente Projecto.....	12-2
13.	Avaliação do Projecto .....	13-4
13.1.	Avaliação Financeira do Governo Angolano.....	13-4
13.2.	Análise Económico-Financeira.....	13-4
13.2.1.	Taxa Interna de Rentabilidade Económica (EIRR).....	13-5
13.2.2.	Taxa Interna de Rentabilidade Financeira (FIRR) .....	13-5
13.2.3.	Análise de Sensibilidade.....	13-5
13.3.	Avaliação dos Riscos do Projecto.....	13-5
13.4.	Indicadores Operacionais e de Efeitos.....	13-14
13.5.	Benefícios da Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa.....	13-16
Apêndice 8-1.	Tabela Comparativa das Organizações Relevantes .....	1
Apêndice 8-2.	Lista de Equipamentos e Materiais Existentes .....	1
Apêndice 8-3.	Mapa da Região-Alvo do Projecto .....	1
Apêndice 8-4.	Imagens da Operação de Desminagem .....	1
Apêndice 9-1.	Formulário de Monitoria (LT 220kV) .....	2
Apêndice 9-2.	Formulário de Monitoramento (LD 60kV) .....	20
Apêndice 9-3.	Formulário de Monitoramento (SE Nova Namibe 220/60kV).....	33
Apêndice 9-4.	Formulário de Monitoramento (SE Leste Lugango 220/60kV) .....	44
Apêndice 9-5.	Formulário de Monitoramento (SE Arimba 60/kVA).....	55
Apêndice 9-6.	Lista de Checagem Ambiental (LT e LD) .....	66
Apêndice 10-1.	Formulário de Monitoramento do ARAP .....	73
Apêndice 12-1.	Cronograma de Implementação do Projecto .....	77
Apêndice 13-1.	Detalhes da Análise de Sensibilidade .....	77
Apêndice 13-2.	Premissas e Resultados de Cálculos Experimentais da Quantidade Anual de Energia a Ser Transportada pela LT 220kV e dos Indicadores da Taxa de Aproveitamento Máximo de Cada Subestação (em 2030) .....	77

## Lista de Figuras

Figura 1.1-1 Estimativa máxima de energia no Projecto PD (2019).....	1-1
Figura 1.1-2 A localização do Plano do Projecto.....	1-1
Figura 1.4-1 O diagrama da província de Huíla .....	1-5
Figura 1.4-2 O diagrama da província de Namibe .....	1-5
Figura 1.5-1 Estimativa de demanda a longo prazo segundo o PD .....	1-6
Figura 1.5-2 A estimativa de demanda máxima para províncias de Huíla e Namibe .....	1-6
Figura 1.5-3 A participação das demandas comercial e industrial nas demandas .....	1-7
Figura 1.5-4 As estimativas de demandas comercial e industrial máximas em Huíla e Namibe.....	1-7
Figura 1.5-5 Demanda máxima estimada, real e a projecção a curto prazo da RNT .....	1-7
Figura 1.5-6 A situação actual da LT Namibe-Tombwa desactivada.....	1-9
Figura 1.5-7 A situação da fábrica de pesca em Tombwa.....	1-9
Figura 1.5-8 As estimativas de demanda a longo prazo para as províncias de Huíla e Namibe.....	1-10
Figura 1.5-9 Previsão de geração anual de energia nas províncias de Huíla e Namibe.....	1-11
Figura 1.5-10 Comparação entre a projecção para Lubango do PD e da RNT/ ENDE.....	1-12
Figura 1.6-1 O sistema sul de Angola.....	1-13
Figura 1.6-2 Diagrama de fluxo de potência da secção pico em 2040 do sistema Nonbungo (400/220/60kV) -Namibe-Tombwa .....	1-14
Figura 1.6-3 Os traçados candidatos à Linha de Transmissão 220 kV Nombungo-Namibe .....	1-16
Figura 1.6-4 Os locais candidatos para construção da Subestação Nova Namibe 220/ 60 kV.....	1-18
Figura 1.6-5 Plano de distribuição de energia na região de Lubango: Proposta A .....	1-19
Figura 1.6-6 Plano de distribuição de energia na região de Lubango: Proposta B.....	1-20
Figura 1.6-7 Diagrama do sistema da região sul a partir de 2026 (imagem conceitual da proposta inicial apresentada pela RNT) .....	1-20
Figura 1.6-8 Diagrama da Região Sul a partir de 2026 (com elevação de para LT 220kV Lubango – Leste Lubango – Matala).....	1-22
Figura 2.1-1 Estrutura orgânica do MINEA .....	2-2
Figura 2.1-2 Estrutura orgânica da RNT .....	2-3
Figura 2.1-3 Estrutura orgânica da ENDE.....	2-4
Figura 2.1-4 A área de responsabilidade da Direcção de Exploração Regional Sul .....	2-8
Figura 2.1-5 Organigrama da Direcção de Exploração Regional Sul.....	2-8
Figura 2.1-6 Organigrama da Direcção de Engenharia e Gestão de Projectos.....	2-9
Figura 2.1-7 Organigrama do departamento de Gestão da Rede de Transmissão (Região Sul).....	2-10
Figura 2.1-8 Organigrama da Direcção de Engenharia, Gestão de Projectos e Construção.....	2-11
Figura 2.2-1 Estrutura de implementação de actividades de desmonagem (2021).....	2-14
Figura 3.1-1 Resultado do cálculo do fluxo de potência na região de Lubango (2026).....	3-1
Figura 3.1-2 Resultado do cálculo do fluxo na área de Lubango (2030).....	3-2
Figura 3.3-1 Resultado do cálculo do fluxo na área de Lubango (2026, N-1) .....	3-3
Figura 3.3-2 Resultado do cálculo do fluxo na área de Lubango (2030, N-1) .....	3-4
Figura 4.1-1 Locais candidatos da construção da SE Nova Namibe (2º estudo local).....	4-1
Figura 4.1-2 Localização da SE Nova Namibe e outras subestações 60kV novas e antigas .....	4-2
Figura 4.1-3 O local candidato para construção da SE Nova Namibe 220/60kV.....	4-5
Figura 4.2-1 Os locais candidatos para construção da SE Lubango Leste 220/60kV .....	4-6
Figura 4.3-1 O local candidato para construção da SE Arimba 60/15kV .....	4-7
Figura 5.2-1 Vista geral do traçado da linha de transmissão .....	5-2
Figura 5.3-1 Pontos de levantamento geológico por sondagem .....	5-9
Figura 6.2-1 Vista geral do traçado da linha de distribuição .....	6-1
Figura 6.2-2 Local do traçado da linha subterrânea 60kV (linha laranja) .....	6-4
Figura 6.2-3 Mapa do traçado da linha de distribuição subterrânea .....	6-4
Figura 7.1-1 Diagrama da Região Sul 2026 (Lubango-Leste Lubango-Matala elevado para 220kV).....	7-1
Figura 7.1-2 Diagrama da Região Sul 2026 (Lubango-Matala em LT 150kV).....	7-1
Figura 7.2-1 Rota da LT 220kV.....	7-2
Figura 7.2-2 Configuração do nível de corrosão e danos .....	7-4
Figura 7.2-3 Esboço da distribuição das torres de transposição .....	7-5
Figura 7.2-4 Fluxo de potência estimado para 2040 segundo o Plano Director 2018.....	7-5

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Figura 7.2-5 Fluxo de potência estimado para 2040 a considerar a geração eólica e a demanda baixa da área de Namibe .....	7-6
Figura 7.2-6 Exemplo de isolador orgânico .....	7-10
Figura 7.2-7 Desenho do distanciamento .....	7-12
Figura 7.2-8 Torre Tipo A.....	7-13
Figura 7.2-9 Torres Tipo B, C, D, T .....	7-13
Figura 7.2-10 Torre Tipo E.....	7-13
Figura 7.2-11 Torre Tipo TR.....	7-13
Figura 7.2-12 Desenho presumido da fundação .....	7-14
Figura 7.3-1 Rota da LD aérea de 60kV.....	7-16
Figura 7.3-2 Avaliação do sistema de distribuição na região de Lubango e a capacidade da nova LD 60kV .....	7-18
Figura 7.3-3 Desenho do distanciamento .....	7-22
Figura 7.3-4 Torre tipo A.....	7-23
Figura 7.3-5 Torre tipo B.....	7-23
Figura 7.3-6 Torre tipo B, C, D, DR, E.....	7-23
Figura 7.3-7 Desenho presumido da fundação .....	7-24
Figura 7.4-1 Rota da LD 60kV subterrânea.....	7-26
Figura 7.4-2 Perfil da instalação de aterro directo.....	7-27
Figura 7.4-3 Perfil do isolador para ligação de extremidades ao ar livre .....	7-29
Figura 7.5-1 Arredores do terreno para a nova subestação Namibe .....	7-30
Figura 7.5-2 Arredores do terreno para a subestação Leste Lubango 220/60kV.....	7-31
Figura 7.5-3 Arredores da SE Arimba 60/15kV .....	7-32
Figura 7.5-4 Instalações para subestação sob normas IEC 61850.....	7-33
Figura 7.5-5 Desenho presumido do sistema de comunicação.....	7-34
Figura 7.5-6 Mapa de risco sísmico na África (PGA : Peak Ground Acceleration).....	7-36
Figura 7.5-7 Diagrama 220/60/15kV de Namibe (na época da conclusão do Projecto).....	7-40
Figura 7.5-8 Traçados para construção de LD 60kV na região Namibe (plano e realização pela ENDE, fora do escopo do Projecto).....	7-40
Figura 7.5-9 Diagrama unifilar e a proposta geral de layout da SE Nova Namibe 220/60kV .....	7-42
Figura 7.5-10 Diagrama unifilar e a proposta geral de layout da subestação Leste Lubango .....	7-45
Figura 7.5-11 Diagrama unifilar e rascunho do layout da subestação de Arimba .....	7-48
Figura 7.7-1 Plano de acesso à obra .....	7-54
Figura 7.7-2 Fundação em forma de T invertido .....	7-54
Figura 7.7-3 Fundação de estaca trado (auger).....	7-55
Figura 7.7-4 Fundação de ancoragem.....	7-55
Figura 7.7-5 Fundação de estacas.....	7-56
Figura 7.7-6 Situação dos arredores do terreno previsto para a SE Nova Namibe.....	7-61
Figura 7.7-7 Situação dos arredores do terreno previsto para a SE Leste Lubango .....	7-62
Figura 7.7-8 Face norte (esquerda) e sul (direita) do terreno previsto para SE Arimba .....	7-62
Figura 7.7-9 Imagens do Porto de Namibe.....	7-65
Figura 7.7-10 Ponto de descarregamento dentro da cidade de Lubango .....	7-65
Figura 7.7-11 Rota de transporte terrestre previsto em Namibe .....	7-66
Figura 7.7-12 Rota de transporte terrestre previsto em Lubango .....	7-66
Figura 7.7-13 Estrada de terra batida (esquerda) e desértica (direita) de Namibe.....	7-67
Figura 7.7-14 Estradas pavimentadas (esquerda) e não pavimentadas (direita) em Lubango .....	7-67
Figura 7.7-15 Curva acentuada dentro da cidade de Moçâmedes .....	7-68
Figura 7.7-16 Estrada inclinada (esquerda) e curva acentuada (direita) fora de Moçâmedes .....	7-68
Figura 7.7-17 Estrada para o terreno da SE Nova Namibe com travessia de LD.....	7-68
Figura 7.7-18 Limite de altura para transporte à SE Leste Lubango 220/60kV .....	7-69
Figura 8.2-1 Mapa da contaminação por minas terrestres em Angola (em Novembro de 2019) .....	8-4
Figura 8.3-1 Máquinas de desminagem e acessórios.....	8-9
Figura 8.4-1 Processo desde a solicitação de actividades de detecção e remoção até a emissão do certificado de controlo de qualidade no projecto.....	8-15
Figura 8.4-2 Processo de actividades de desminagem.....	8-15
Figura 8.4-3 Processo de verificação da segurança.....	8-17



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Figura 8.7-1 Procedimento de trabalho .....	8-22
Figura 8.7-2 Vegetação, etc., em cada zona.....	8-23
Figura 8.7-3 Localizador de bomba.....	8-26
Figura 8.7-4 Fluxo do processo de construção e das actividades de detecção e remoção .....	8-27
Figura 9.1-1 Área Alvo do Projecto.....	9-1
Figura 9.1-2 Figura Esquemática de Largura da ROW da Linha de Transporte de Electricidade de 220kV e Distância entre os Cabos e as Árvores/Estruturas Construídas.....	9-2
Figura 9.1-3 Rota da linha de distribuição de 60kV do projecto da ENDE.....	9-3
Figura 9.1-4 Largura do ROW da linha de distribuição de 60kV e esquema de separação perpendicular com árvores e construções.....	9-4
Figura 9.2-1 Temperatura média do Sudoeste de Angola (Províncias de Huíla e Namibe) .....	9-6
Figura 9.2-2 Base pré-cambriana de Angola – Mapa esquemático geológico.....	9-7
Figura 9.2-3 Principais Unidades Topográficas de Angola .....	9-9
Figura 9.2-4 Mapa de Bacias Hidrográficas da Área Alvo do Projecto .....	9-11
Figura 9.2-5 Principais Rios que cruzam a Rota da LT da Área do Projecto (Lubango).....	9-12
Figura 9.2-6 Mapa de Bacias Hidrográficas da Área do Projecto .....	9-13
Figura 9.2-7 Parques Nacionais e Áreas de Conservação de Angola .....	9-15
Figura 9.2-8 Áreas de Conservação e Áreas Importantes para Preservação de Aves da Área Alvo do Projecto Preservação da Área Alvo do Projecto .....	9-18
Figura 9.2-9 Áreas de Conservação e Áreas Importantes para Preservação de Aves na Área Alvo do Projecto.....	9-19
Figura 9.2-10 Ecorregiões de Angola .....	9-20
Figura 9.2-11 Vista da vegetação dos arredores da subestação Nombungo .....	9-23
Figura 9.2-12 Vegetação nos arredores da povoação de Matera.....	9-24
Figura 9.2-13 Vegetação nas margens do Lago Ivantala .....	9-24
Figura 9.2-14 Vegetação do Local previsto da subestação Lubango Leste (Povoação de Poiares Muhaha).....	9-25
Figura 9.2-15 Agrupamento de árvore da borracha ( <i>Ficus elastica</i> ) com arbustos do género <i>Acacia</i> ao fundo.....	9-26
Figura 9.2-16 Situação da vegetação da parte Sul de Arimba .....	9-26
Figura 9.2-17 Mupanda ( <i>Brachystegia spiciformis</i> ) - <i>Parinari curatellifolia</i> .....	9-27
Figura 9.2-18 Vista da vegetação dos arredores do distrito de Heva de Cima .....	9-27
Figura 9.2-19 Vegetação da parte Sul do Monte do Cristo Rei.....	9-28
Figura 9.2-20 Vista da vegetação do distrito de Tchivinguilo ( <i>Aloe littoralis</i> ).....	9-28
Figura 9.2-21 Estrato arbóreo do distrito de Tchivinguilo.....	9-29
Figura 9.2-22 Predominância de <i>Commiphora multijuga</i> e <i>Colophospermum mopane</i> .....	9-29
Figura 9.2-23 Vista da vegetação de <i>Salvadora persica</i> da localidade de Caraculo .....	9-30
Figura 9.2-24 Agrupamento de plantas <i>Euphorbia eduardoi</i> – <i>Sterculia africana</i> .....	9-30
Figura 9.2-25 <i>Euphorbia virosa</i> var. <i>Arenicola</i> dos arredores da nova subestação Namibe .....	9-31
Figura 9.2-26 Situação da rota da linha de transmissão da Área do Lubango (Km 0km a 36 da LT).....	9-32
Figura 9.2-27 Situação da rota da linha de transmissão Humpata-Tchivinguilo-Bruco-Kapangombe (Km 70km a 130km da LT) .....	9-33
Figura 9.2-28 Situação da rota da linha de transmissão entre Caraculo e a nova subestação Namibe (Km 140 a 196 da LT) .....	9-34
Figura 9.2-29 Situação das subestações Arimba e Lubango Leste e da rota da linha de distribuição de 60kV .....	9-37
Figura 9.2-30 Principais Rotas de Aves Migratórias do Mundo.....	9-39
Figura 9.2-31 Babuíno-preto confirmado no distrito de Kapangombe (entre Km 100 e Km130 da LT) .....	9-48
Figura 9.2-32 Répteis da Ecorregião de Savana Semi-árida e Deserto do Namibe e Situação de Surgimento.....	9-53
Figura 9.2-33 Vista Geral das Instalações e Área Alvo do Projecto (Nível de Municípios) .....	9-61
Figura 9.3-1 Fluxo dos procedimentos da AIA de Angola .....	9-75
Figura 9.4-1 Área-alvo do projecto e rotas alternativas da linha de transmissão .....	9-83
Figura 9.4-2 Visão geral da rota da linha de transmissão de 220 kV (Namibe-Giraul de Cima) .....	9-89

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Figura 9.4-3 Visão geral da rota da linha de transmissão de 220 kV (Giraul de Cima-Caraculo)	9-90
Figura 9.4-4 Visão geral da rota da linha de transmissão de 220 kV (Caraculo-Renato Grade)	..9-91
Figura 9.4-5 Visão geral da rota da linha de transmissão de 220 kV (Renato Grade-Assunção-Bibala)	9-92
.....	9-92
Figura 9.4-6 Comparação das Distâncias de Cada Troço por Tipo de Vegetação	9-93
Figura 9.4-7 Rotas candidatas para linha de distribuição de 60 kV	9-94
Figura 9.4-8 Pontos Candidatos à Nova Subestação do Namibe de 220/60kV	9-98
Figura 9.4-9 Locais candidatos à Subestação do Lubango Leste	9-100
Figura 9.4-10 Subestação de Arimba e Condições das Redondezas	9-101
Figura 9.10-1 Estrutura de Gestão e Monitoria Ambiental (Antes de Durante as Obras)	9-270
Figura 9.10-2 Estrutura de Gestão e Monitoria Ambiental (Fase Operacional)	9-271
Figura 10.3-1 Rendimento primário das famílias/ Recursos do rendimento secundário (LT220kV)	.....
.....	10-16
Figura 10.3-2 Fontes de água para consumo (LT220kV)	10-17
Figura 10.3-3 Uso de instalações sanitárias LT220kV	10-17
Figura 10.3-4 Método de tratamento de resíduos (LT220kV)	10-17
Figura 10.3-5 Meios de iluminação (LT220 kV)	10-18
Figura 10.3-6 Pessoas ou organizaçõess que querem prtilha de informação ou comunicar com o Projecto (LT 220kV)	10-19
Figura 10.3-7 Meios de rendimento primário das famílias / recursos do rendimento secundário (LD60kV)	10-21
Figura 10.3-8 Fontes de água para consumo (LD60kV)	10-22
Figura 10.3-9 Uso de instalações sanitárias (LD60kV)	10-23
Figura 10.3-10 Método de tratamento de resíduos (LD60kV)	10-23
Figura 10.3-11 Meios de iluminação (LD60kV)	10-23
Figura 10.3-12 Pessoas ou organizaçõess que querem partilha de informação ou comunicar com o Projecto (LD60kV)	10-24
Figura 10.5-1 Mecanismo de processamento de queixas referente ao impacto social	10-35
Figura 10.6-1 A estrutura de implementação e as suas principais funções	10-38
Figura 11.1-1 Características do Custo de Ciclo de Vida Quando Aplicados os Cabos de Baixa Perda (1)	11-1
Figura 11.1-2 Características do Custo de Ciclo de Vida Quando Aplicados os Cabos de Baixa Perda (2)	11-2

## Lista de Tabelas

Tabela 1.1-1 Lista do plano de projectos de instalações de transmissão em 400kV .....	1-2
Tabela 1.3-1 Plano de desenvolvimento de energia a longo prazo .....	1-4
Tabela 1.3-2 As centrais de energia solar aprovadas para desenvolvimento .....	1-4
Tabela 1.4-1 A capacidade das centrais na província de Huíla .....	1-5
Tabela 1.4-2 Capacidade de geração na província de Namibe .....	1-6
Tabela 1.5-1 As solicitações de fornecimento de energia feitas junto à RNT .....	1-8
Tabela 1.5-2 Projecção para até 2030 em SEs 60kV da região Lubango actuais e em plano .....	1-11
Tabela 1.6-1 A abrangência do presente projecto .....	1-12
Tabela 1.6-2 Resultado do estudo de conexão das LTs baseado no Plano de Fontes de Energia .....	1-14
Tabela 1.6-3 O resultado da avaliação geral comparativa das propostas de traçado para a linha de transmissão 220 kV .....	1-17
Tabela 2.1-1 As direcções implementadoras de cada componente previstas no Presente Projecto (RNT) .....	2-6
Tabela 2.1-2 As direcções implementadoras de cada componente previstas no Presente Projecto (ENDE) .....	2-7
Tabela 2.1-3 Número de pessoal em cada organização .....	2-8
Tabela 2.1-4 Realizações de gastos de operação/manutenção .....	2-11
Tabela 2.1-5 O custo de manutenção e quantidade de instalações com base nos últimos 3 anos.....	2-11
Tabela 2.1-6 Realizações dos gastos de operação/manutenção nos últimos 3 anos .....	2-12
Tabela 2.1-7 O custo de manutenção e quantidade de instalações com nos últimos 3 anos.....	2-12
Tabela 2.2-1 O patente militar pertencente aos operadores públicos sob supervisão da CED .....	2-16
Tabela 2.2-2 A evolução orçamental anual para operações e actividades da CED (2013-2019).....	2-18
Tabela 2.2-3 A evolução das despesas totais de pessoal e número de pessoal do INAD (2013-2021).... .....	2-19
Tabela 2.2-4 Realizações de detecção e desminagem do INAD (2013-2021).....	2-20
Tabela 3.2-1 A corrente de curto-circuito trifásica da região sul de Angola (2030) .....	3-3
Tabela 4.1-1 Tabela comparativa dos locais candidatos para construção da subestação Nova Namibe .....	4-3
Tabela 5.1-1 As propriedades relevantes no levantamento preliminar à construção da LT .....	5-1
Tabela 5.2-1 Avaliação comparativa dos planos de traçado da LT 220 kV .....	5-5
Tabela 5.3-1 Descrição geral da área de levantamento .....	5-7
Tabela 6.2-1 Avaliação comparativa dos planos de traçado para a linha de distribuição 60kV .....	6-3
Tabela 7.2-1 Pressão do vento padrão .....	7-3
Tabela 7.2-2 Condutor .....	7-3
Tabela 7.2-3 Cabo de guarda .....	7-3
Tabela 7.2-4 Intervalo entre isolamentos.....	7-4
Tabela 7.2-5 Especificação técnica dos condutores eléctricos .....	7-7
Tabela 7.2-6 Especificação técnica dos cabos de guarda.....	7-7
Tabela 7.2-7 Carga de tracção máxima de serviço e EDS .....	7-8
Tabela 7.2-8 Intervalo de isolamento.....	7-8
Tabela 7.2-9 Avaliação de resistência de isoladores e dispositivos isolantes .....	7-9
Tabela 7.2-10 Avaliação de resistência de isoladores e dispositivos isolantes .....	7-9
Tabela 7.2-11 Isolador aplicável segundo nível de poluição .....	7-10
Tabela 7.2-12 Distância entre nível do chão e outras estruturas.....	7-11
Tabela 7.2-13 Ângulo de balanço e distância eléctrica.....	7-11
Tabela 7.2-14 Comprimento da cadeia de isoladores e profundidade do jumper para torre de amarração .....	7-11
Tabela 7.2-15 Modelos de torre e condições .....	7-12
Tabela 7.2-16 Espaçamento do desenho .....	7-12
Tabela 7.2-17 Flecha máxima e altura padrão do braço da torre .....	7-13
Tabela 7.2-18 Peso aproximado da torre .....	7-14
Tabela 7.2-19 Carga da torre .....	7-14
Tabela 7.2-20 Quantidade de torres e o seu peso total.....	7-14
Tabela 7.2-21 Comprimento do cabo eléctrico e cabo de guarda.....	7-15

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Tabela 7.2-22 A quantidade de isoladores orgânicos e de dispositivos isolantes .....	7-15
Tabela 7.3-1 Pressão do vento padrão .....	7-17
Tabela 7.3-2 Condutor .....	7-17
Tabela 7.3-3 Cabo de guarda .....	7-17
Tabela 7.3-4 Intervalo entre isolamentos.....	7-17
Tabela 7.3-5 Especificação técnica dos condutores eléctricos .....	7-19
Tabela 7.3-6 Especificação técnica do cabo de guarda.....	7-19
Tabela 7.3-7 Carga de tracção máxima de serviço e EDS .....	7-19
Tabela 7.3-8 Especificação do isolador .....	7-20
Tabela 7.3-9 Quantidade de isoladores por cadeia.....	7-20
Tabela 7.3-10 Resistência da cadeia de isoladores .....	7-21
Tabela 7.3-11 Distância do condutor entre nível do chão e outras estruturas.....	7-21
Tabela 7.3-12 Ângulo de balanço e distanciamento .....	7-21
Tabela 7.3-13 Comprimento da cadeia de isoladores e profundidade do jumper para torre de tensão....	7-21
Tabela 7.3-14 Modelos de torre e condições .....	7-22
Tabela 7.3-15 Espaçamento do desenho.....	7-22
Tabela 7.3-16 Flecha máxima e altura padrão do braço da torre .....	7-23
Tabela 7.3-17 Peso aproximado da torre .....	7-23
Tabela 7.3-18 Carga da torre .....	7-24
Tabela 7.3-19 Quantidade de torres e o seu peso total.....	7-24
Tabela 7.3-20 Comprimento do cabo eléctrico e cabo de guarda .....	7-25
Tabela 7.3-21 Quantidade de isoladores e estruturas de isolamento .....	7-25
Tabela 7.4-1 Especificação de cabos .....	7-27
Tabela 7.4-2 Condição do cálculo de corrente admissível em regime normal .....	7-28
Tabela 7.4-3 Resultado do cálculo sobre a capacidade do cabo .....	7-28
Tabela 7.4-4 Distância de isolamento .....	7-29
Tabela 7.5-1 Condições climáticas .....	7-35
Tabela 7.5-2 Especificação sobre corrente eléctrica.....	7-35
Tabela 7.5-3 Especificação sobre tensão .....	7-35
Tabela 7.5-4 Distanciamento mínimo .....	7-35
Tabela 7.5-5 Outros .....	7-36
Tabela 7.5-6 As especificações das LD 60kV (plano e realização pela ENDE, fora do escopo do Presente Projecto).....	7-41
Tabela 7.5-7 Lista dos principais equipamentos para a SE Nova Namibe 220/60kV .....	7-43
Tabela 7.5-8 As categorias de execução de obra da subestação Namibe.....	7-44
Tabela 7.5-9 Lista dos principais equipamentos para a subestação de Leste Lubango .....	7-46
Tabela 7.5-10 As categorias de execução de obra da Subestação Leste Lubango .....	7-47
Tabela 7.5-11 Lista dos principais equipamentos para a subestação de Arimba .....	7-49
Tabela 7.5-12 As categorias de execução de obra da subestação Arimba .....	7-50
Tabela 7.5-13 As categorias de execução de obra da central Arimba 2.....	7-50
Tabela 7.7-1 Material importado .....	7-53
Tabela 7.7-2 Materiais de aquisição doméstica .....	7-53
Tabela 7.7-3 Lista de empreiteiros locais .....	7-57
Tabela 7.7-4 Tabela de experiências de obra da CME (incluindo linhas de transmissão e subestações)	7-58
Tabela 7.7-5 Evolução no quadro de pessoal da ELEC NOR .....	7-58
Tabela 7.7-6 Tabela de experiências de obras da ELEC NOR .....	7-59
Tabela 7.7-7 Instalações da subestação .....	7-63
Tabela 7.7-8 Elementos e materiais da subestação .....	7-64
Tabela 8.2-1 Situação de contaminação por minas em todo o território de Angola e nas Províncias da Hulla e do Namibe.....	8-3
Tabela 8.2-2 Tipos de minas terrestres e armas de guerra não explodidas .....	8-5
Tabela 8.2-3 Vítimas de minas por província (2012-2016).....	8-6
Tabela 8.3-1 Ferramentas, etc. utilizadas pelo INAD para cada processo de trabalho de desminagem	8-8

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Tabela 8.3-2 Situação do tipo swing actual .....	8-10
Tabela 8.3-3 Situação dos acessórios (tipo swing) .....	8-11
Tabela 8.3-4 Orçamento de manutenção dos últimos cinco anos .....	8-13
Tabela 8.5-1 Evolução do orçamento da Halo Trust (2012-2020).....	8-17
Tabela 8.7-1 Riscos devidos ao ambiente.....	8-24
Tabela 8.7-2 Área das actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas .....	8-25
Tabela 8.7-3 Actividades em cada zona.....	8-25
Tabela 8.7-4 Profundidades de detecção, etc.....	8-26
Tabela 8.7-5 Número de máquinas de desminagem necessárias e período necessário para o estudo primário .....	8-28
Tabela 8.7-6 Número de máquinas de desminagem e o período necessários para o estudo secundário .....	8-28
Tabela 8.7-7 Formação das equipas de detecção e remoção.....	8-29
Tabela 8.7-8 Estimativa inicial e orçamento real das actividades de acção contra minas relacionados a projectos de infra-estrutura recentes do INAD .....	8-30
Tabela 8.7-9 Processo de assistência técnica .....	8-33
Tabela 9.2-1 Temperatura média mensal e precipitação pluviométrica mensal das Províncias de Huíla e do Namibe (1991~2020) .....	9-5
Tabela 9.2-2 Lista de Espécies Desencadeadoras de Área Importante para Preservação de Aves de Tundavala (IBA: AO0023) (Designado em 2001).....	9-16
Tabela 9.2-3 Divisão de ecorregiões de Angola com Atenção às Províncias de Huíla e do Namibe.....	9-21
Tabela 9.2-4 Espécies e Características de Aves Migratórias Confirmadas na Área Alvo do Projecto da linha de transmissão de 220kV que devem ser considerados no Projecto .....	9-40
Tabela 9.2-5 Áreas de Procriação e Invernada de Aves Migratórias Confirmadas na Área Alvo do Projecto de linha de transmissão de 220kV .....	9-43
Tabela 9.2-6 Lista de Mamíferos com Possibilidade de Surgimento nas Províncias de Huíla e Namibe e Confirmação no Estudo de Campo .....	9-46
Tabela 9.2-7 Lista de Répteis com Possibilidade de Surgimento nas Províncias de Huíla e do Namibe e Confirmação no Estudo de Campo .....	9-50
Tabela 9.2-8 Lista de espécies de Anfíbios Confirmados nas Províncias de Huíla e do Namibe.....	9-55
Tabela 9.2-9 Resultados da Verificação de Existência ou Não de Habitats Naturais Importantes na Área Alvo do Projecto.....	9-58
Tabela 9.2-10 Situação Populacional das Províncias de Huíla e Namibe (2014).....	9-60
Tabela 9.2-11 Situação Populacional nos Municípios Alvo do Projecto nas Províncias de Huíla e Namibe (2014).....	9-61
Tabela 9.2-12 População por Sexo das Comunas Alvo do Projecto (2014) .....	9-62
Tabela 9.2-13 Área do Projecto (Nível de Povoação) (2021).....	9-62
Tabela 9.2-14 Material das Casas/ Estrutura Residencial (2021) .....	9-64
Tabela 9.2-15 Instalações médicas (2021).....	9-65
Tabela 9.2-16 Instalações educacionais (2021) .....	9-66
Tabela 9.2-17 Património Cultural designado nas Províncias de Huíla e do Namibe .....	9-67
Tabela 9.2-18 Património Mundial da UNESCO em Angola.....	9-67
Tabela 9.3-1 Descrição geral da legislação sócio-ambiental de Angola.....	9-70
Tabela 9.3-2 Principais Acordos Internacionais ratificados por Angola.....	9-73
Tabela 9.3-13 Análise das Disparidades entre a Legislação Ambiental Angolana e as Directrizes da JICA.....	9-78
Tabela 9.4-1 Comparativo dos Impactes Socioambientais em Casode Não Implementação do Projecto .....	9-81
Tabela 9.4-2 Itens Considerados e Resultados da Comparação para a Selecção da Rota.....	9-84
Tabela 9.4-3 Itens Considerados e Resultados da Comparação para a Selecção da Rota de 60kV ..	9-94
Tabela 9.4-4 Comparação dos Pontos Candidatos à Nova Subestação do Namibe de 220/60kV ....	9-98
Tabela 9.4-5 Locais candidatos à Subestação do Lubango Leste de 220 kV/60 kV.....	9-100
Tabela 9.5-1 Resultados da Definição da Esfera do EIA para a Construção da Linha de Transporte de Electricidade a 220kV .....	9-102
Tabela 9.5-2 Resultados da Definição da Esfera (Escopamento) das Linhas de Distribuição a 60kV ....	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

.....	9-106
Tabela 9.5-3 Resultados da Definição da Esfera para a Nova Subestação do Namibe de 220kV/60kV	9-110
.....	9-110
Tabela 9.5-4 Resultados da Definição da Esfera para a Subestação Este de Lubango a 220kV/60kV ...	9-114
.....	9-114
Tabela 9.5-5 Resultados da Definição da Esfera (Escopamento) da Subestação de Arimba de 60kV/15kV	9-117
.....	9-117
Tabela 9.5-6 Itens e Métodos de Estudo, Estimativas e Medidas a Tomar (Proposta) (Linha de Transporte de Electricidade e Instalações Relacionadas)	9-121
.....	9-121
Tabela 9.5-7 Itens e Métodos de Estudo, Estimativas e Medidas a Tomar (Propostas)	9-125
.....	9-125
Tabela 9.5-8 Itens e Métodos de Estudo, Estimativas e Medidas a Tomar (proposta)	9-128
.....	9-128
Tabela 9.5-9 Principais Itens a Abordar no Estudo Adicional e Métodos a Aplicar	9-132
.....	9-132
Tabela 9.6-1 Directrizes sobre a Qualidade do Ar da IFC	9-133
.....	9-133
Tabela 9.6-2 Causas e níveis dos ruídos e índices toleráveis correspondentes	9-135
.....	9-135
Tabela 9.6-3 Níveis de ruídos de acordo com as directrizes EHS da IFC	9-136
.....	9-136
Tabela 9.6-4 Área de remoção de vegetação antes e durante a construção e área a ser utilizada após o serviço	9-140
.....	9-140
Tabela 9.7-1 Avaliação de Impacte das Linhas de Transporte de Energia a 220kV	9-149
.....	9-149
Tabela 9.7-2 Avaliação de Impacte da Nova Subestação do Namibe de 220kV	9-159
.....	9-159
Tabela 9.7-3 Avaliação de Impacte da Nova Subestação do Namibe de 220kV	9-165
.....	9-165
Tabela 9.7-4 Avaliação de Impacte da Subestação Este de Lubango	9-171
.....	9-171
Tabela 9.7-5 Avaliação de Impacte da Subestação da Arimba de 220kV	9-177
.....	9-177
Tabela 9.8-1 Plano de Gestão Ambiental (Linha de Transporte de Electricidade a 220 kV)	9-183
.....	9-183
Tabela 9.8-2 Plano de Gestão Ambiental (Linha de Distribuição a 60kV)	9-197
.....	9-197
Tabela 9.8-3 Plano de Gestão Ambiental (Nova Subestação do Namibe a 220kV)	9-208
.....	9-208
Tabela 9.8-4 Plano de Gestão Ambiental (Subestação Este de Lubango)	9-218
.....	9-218
Tabela 9.8-5 Plano de Gestão Ambiental (Subestação da Arimba)	9-227
.....	9-227
Tabela 9.9-1 Plano de Monitoria Ambiental (Linha de Transporte de Electricidade a 220kV)	9-237
.....	9-237
Tabela 9.9-2 Plano de Monitoria Ambiental (Linha de Transporte de Electricidade a 60kV)	9-245
.....	9-245
Tabela 9.9-3 Plano de Monitoria Ambiental (Nova Subestação do Namibe a 220kV)	9-251
.....	9-251
Tabela 9.9-4 Plano de Monitoria Ambiental (Subestação do Lubango Este)	9-257
.....	9-257
Tabela 9.9-5 Plano de Monitoria Ambiental (Subestação de Arimba)	9-263
.....	9-263
Tabela 9.11-1 Perfil das Discussões com os Órgãos Pertinentes do Huíla	9-272
.....	9-272
Tabela 9.11-2 Perfil das Discussões com os Órgãos Pertinentes do Namibe	9-272
.....	9-272
Tabela 9.11-3 Perfil das Discussões com os Órgãos Pertinentes em Luanda	9-273
.....	9-273
Tabela 9.11-4 Discussões com os Envolvidos Locais	9-273
.....	9-273
Tabela 9.11-5 Discussões com a População Local	9-274
.....	9-274
Tabela 9.11-6 Quadro-Sumário da 1ª Reunião dos Intervenientes (Stakeholders)	9-275
.....	9-275
Tabela 9.11-7 Quadro-Sumário da 2ª Reunião dos Intervenientes (Stakeholders)	9-282
.....	9-282
Tabela 10.2-1 Ministérios/Instituições e órgãos envolvidos nas questões de aquisição de terra e deslocamentos	10-2
.....	10-2
Tabela 10.2-2 Principais leis e regulamentos nacionais relativas à terra, deslocamento da população e indemnização	10-2
.....	10-2
Tabela 10.2-3 Disparidades entre as Leis Nacionais Angolanas e Directrizes da JICA	10-6
.....	10-6
Tabela 10.3-1 Agregados familiares afectados e número de membros	10-12
.....	10-12
Tabela 10.3-2 Propriedades e terrenos afectados	10-13
.....	10-13
Tabela 10.3-3 Famílias alvo do estudo para LT 220kV e sua distribuição	10-14
.....	10-14
Tabela 10.3-4 Atributos dos entrevistados do levantamento (LT220kV)	10-14
.....	10-14
Tabela 10.3-5 Educação dos entrevistados do levantamento (LT220kV)	10-14
.....	10-14
Tabela 10.3-6 Agregados com crianças $\leq$ 5 anos ou idosos e sua distribuição (LT220kV)	10-15
.....	10-15
Tabela 10.3-7 Tempo de moradia (LT220kV)	10-15
.....	10-15
Tabela 10.3-8 Aspecto do uso do solo (LT220 kV)	10-16
.....	10-16
Tabela 10.3-9 Tempo necessário para acesso de água potável (LT220kV)	10-17
.....	10-17
Tabela 10.3-10 Estudo escolar das crianças em famílias alvo do estudo (LT220kV)	10-18
.....	10-18
Tabela 10.3-11 Instalações médicas /pontos de referência frequentemente utilizados (LT220kV)	10-18
.....	10-18
Tabela 10.3-12 Motivo da escolha (LT220kV)	10-19
.....	10-19

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Tabela 10.3-13 N° de famílias alvo do estudo para LD60kV e sua distribuição .....	10-19
Tabela 10.3-14 Atributos dos entrevistados do levantamento (LD60kV).....	10-20
Tabela 10.3-15 Educação dos entrevistados do levantamento.....	10-20
Tabela 10.3-16 Agregados com crianças $\leq$ 5 anos ou idosos e sua distribuição (LD60kV).....	10-20
Tabela 10.3-17 Tempo de moradia (LD60kV).....	10-21
Tabela 10.3-18 Aspecto do uso do solo (LD60kV) .....	10-22
Tabela 10.3-19 Tempo necessário para acesso à água potável (LD60kV).....	10-22
Tabela 10.3-20 Estudo escolar das crianças em famílias alvo do estudo (LD60kV).....	10-23
Tabela 10.3-21 Instalações médicas / pontos de referência frequentemente utilizados (LD60kV).....	10-24
Tabela 10.3-22 Motivo da escolha (LD60kV).....	10-24
Tabela 10.4-1 Matriz de direitos.....	10-29
Tabela 10.6-1 Partes envolvidas na implementação e as suas funções.....	10-37
Tabela 10.9-1 Indicadores, fontes de informação e frequência de monitoria .....	10-39
Tabela 10.10-1 Descrição do encontro com os moradores .....	10-40
Tabela 10.10-2 Sumário das discussões com os governos locais .....	10-50
Tabela 10.10-3 Sumário das discussões com comunidades.....	10-50
Tabela 10.10-4 Discussões com governos locais.....	10-50
Tabela 13.1-1 Situação Financeira de Angola .....	13-4
Tabela 13.3-1 Quadro de Gestão de Riscos do Projecto.....	13-5
Tabela 13.4-1 Indicadores Operacionais e de Efeitos.....	13-14
Tabela 13.5-1 Redução da quantidade de emissão de CO <sub>2</sub> no caso de implementar o projecto.....	13-18

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

**Abreviação**

Abreviação	Nomenclatura oficial
AfDB	African Development Bank (Banco Africano de Desenvolvimento)
AAAC	All Aluminium Alloy Conductor
AC	Alternating Current (corrente alternada)
ACSR	Aluminum Conductors Steel Reinforced (cabo de alumínio com armadura de aço)
ANAM	Agência Nacional de Acção Contra Minas
AOA	Kwanza Angolano
ARAP	Abbreviated Resettlement Action Plan
AEWA	Acordo para a Conservação das Aves Aquáticas Migratórias Afro-Eurasiáticas
AIS	Quadro blindado isolado a ar
AWG	American Wire Gauge
BOD	Biochemical Oxygen Demand
CBD	Convention on Biological Diversity (Convenção sobre Diversidade Biológica)
CCGT	Combined Cycle Gas Turbines (Ciclo Combinado Turbina a Gás)
CED	Comissão Executiva de Desminagem
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
CMS	A Convenção sobre a Conservação de Espécies Migratórias Pertencentes à Fauna Selvagem
CND	Centro Nacional de Desminagem
CNIDAH	Comissão Nacional Intersectorial de Desminagem e Assistência Humanitária
CSPR	Casa de Segurança da Presidência da República
CO <sub>2</sub>	Carbon Dioxide (dióxido de carbono)
COD	Commercial Operation Date (Data de Exploração Comercial)
DC	Direct Current (corrente directa)
DL	Distribution Line (linha de distribuição)
DNAAC	Direcção Nacional do Ambiente e Acção Climática
DNPAIA	Direcção Nacional de Avaliação e Impactos Ambientais
DFID	Departamento para o Desenvolvimento Internacional
EAS	Extra high strength Aluminum clad Steel
EDS	Estresse diário
EHS	Meio ambiente, Saúde e Segurança
EIA	Environmental Impact Assessment
EIRR	Economic Internal Rate of Return
ENDE	Empresa Nacional de Distribuição de Electricidade
EPC	Engenharia, Aprovisionamento, Construção
FAA	Forças Armadas Angolanas
FS	Feasibility Study (estudo de viabilidade)
FIRR	Financial Internal Rate of Return (Taxa Interna de Rentabilidade Financeira)
GAMEK	Gabinete de Abinete de Aproveitamento do Médio Kwanza
GDP	Gross Domestic Product (Produto Interno Bruto (PIB))
GICHD	Centro Internacional Desminagem Humanitária de Genebra
GPS	Global Positioning System
GIS	Gas Insulated Switchgear
GT	Gas Turbine (turbinas a gás)
IBA	Important Bird and Biodiversity Areas
IDC	Interest during Construction
IEC	International Electrotechnical Commission



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Abreviação	Nomenclatura oficial
IFC	Sociedade Financeira Internacional
IMAS	Normas internacionais da acção de luta contra as minas
IMF	International Monetary Fund
IMSMA	Sistema de Gerenciamento de Informações para Ação Contra Minas
INAD	Instituto Nacional de Desminagem
INAROE	Instituto Nacional de Remoção de Obstáculos e Engenhos Explosivos
INAVIC	Instituto Nacional de Aviação Civil
INBAC	Instituto Nacional da Biodiversidade e Áreas de Conservação
INBC	Instituto Nacional da Biodiversidade e Conservação
INE	Instituto Nacional de Estatística
INGA	Instituto Nacional de Gestão Ambiental
INPC	Instituto Nacional do Património Cultural
IPP	Indigenous Peoples Plan (Plano para Povos Indígenas)
IWGIA	International Work Group for Indigenous Affairs (Grupo de Trabalho Internacional para Assuntos Indígenas)
IRSEA	Instituto Regulador dos Serviços de Electricidade e de Água
JICA	Japan International Cooperation Agency
JPY	Japanese Yen (Ienes Japoneses)
KBA	Key Biodiversity Areas (Áreas Chave de Biodiversidade)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Instituto Alemão de Crédito para Reconstrução)
LFO	Light Fuel Oil
LIS	Levantamento do Impacto de Minas Terrestres
LL-ACSR	Low Loss-Aluminum Conductors Steel Reinforced
LV	Low Voltage
MAG	Grupo Consultivo de Minas (ONG Internacional)
MASFAMU	Ministério da Acção Social, Família e Promoção da Mulher
MCM	M Circular Miles
MCTA	Ministério da Cultura, Turismo e Ambiente
MINAGRIF	Ministério da Agricultura e Florestas
MINAMB	Ministério do Ambiente
MINCULT	Ministério da Cultura
MINDENVP	Ministério da Defesa Nacional e Veteranos da Patria
MINEA	Ministério da Energia e Águas
MINFIN	Ministério das Finanças
MINTRANS	Ministério dos Transportes
MP (PD)	Plano Director
NG	Natural Gas
NMAS	Padrão Nacional de Ação Contra Minas
NPA	Ajuda Popular da Noruega (ONG Internacional)
NDP	National Development Plan
NGO	Non-Governmental Organization (Organização não governamental (ONG))
NO <sub>2</sub>	Nitrogen Dioxide
ODA	Official Development Assistance
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
O&M	Operation and Maintenance (operação e manutenção)
OPGW	Optical Fiber Composite Overhead Ground Wire
PGA	Peak Ground Acceleration
PGFA	Polícia de Guarda Fronteira de Angola

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Abreviação	Nomenclatura oficial
PRODEL	Public Electricity Production Company
RC	Rainforced Concrete
RNT	Rede Nacional de Transporte de Electricidade
ROW	Right of Way
SAPP	Southern Africa Power Pool
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition
SEEN	Southeast Europe Bird Migration Network
SES	Estudo Ambiental Simplificado
SIA	Sistema Integrado do Ambiente
SIWV	Switching Impulse Withstand Voltage (Impulso de sobrecarga)
SO <sub>2</sub>	Sulfur Dioxide
SOP	Procedimentos Operacionais Padrão
SE	Subestação
TL	Transmission Line (linha de transmissão)
TOR	Terms of Reference
TW	Trapezoid shaped wire (Cabos em formato trapezoide)
UGDL	Under Ground Distribution Line
UNEP (PNUMA)	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática
UNFPA	United Nations Poopulation Fund (Fundo das Nações Unidas para População)
USD/UScents	Dólar Americano
UTS	Ultimate Tensile Strength (Tensão de Rotura à Tracção)
WHO	Organização Mundial da Saúde (OMS)
XLPE	Cross - linked Polyethylene

## 1. O contexto do Projecto e a verificação da sua validade

A República de Angola (adiante apenas Angola) tem conseguido realizar um crescimento económico estável desde o fim da guerra civil em 2002. Apesar de ter registado um crescimento negativo do PIB em 2014, devido à queda dos preços do petróleo, o país voltou a crescer e em 2022 é esperado alcançar uma taxa de crescimento do PIB de 2,4%. Para acompanhar este crescimento, o sector de energia eléctrica busca, até 2025, melhorar a sua capacidade instalada de geração de energia dos actuais 2.120 MW para 8.742 MW, e a sua taxa de electrificação dos actuais 30% (média nacional, a média regional é menor que 9%) para 60% (segundo a estratégia nacional Angola Energia 2025).

As instalações de geração de energia em Angola estão concentradas na região norte do país onde está localizada a capital Luanda. Para atender ao aumento da demanda de energia na região centro-sul, é imprescindível organizar os sistemas de energia, que se encontram fragmentadas, e construir uma rede de transmissão a conectar os sistema norte aos sistemas da região centro e sul, sendo que este empreendimento é considerado de alta prioridade e imprescindível para o crescimento económico da região metropolitana de Luanda dentro do Plano de Desenvolvimento de Energia Eléctrica, elaborado pelo Projecto de Elaboração do Plano Director do Desenvolvimento de Electricidade na República de Angola (Projecto PD) realizado em forma de cooperação técnica pela JICA.

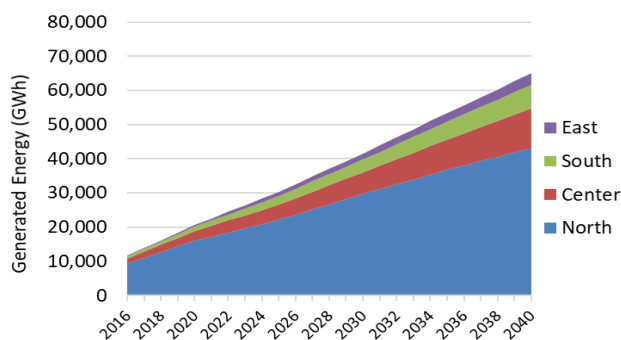


Figura 1.1-1 Estimativa máxima de energia no Projecto PD (2019)



Figura 1.1-2 A localização do Plano do Projecto

A região norte onde está localizada a capital Luanda com a maior demanda de energia do país é alimentada pelo sistema norte com a interligação de grandes fontes como as centrais hidroeléctricas existentes na região centro-norte e as centrais térmicas da região norte. A construção da linha principal baseada no Plano Director de Energia Eléctrica, que corresponde ao desenvolvimento da linha principal (400 kV) que liga a subestação da região centro-norte do sistema norte à cidade de Huambo na região centro-oeste, foi concluída em 2020 com financiamentos do Brasil e China. Para o troço entre Huambo até a cidade de Lubango na região sudoeste está planeado o desenvolvimento da linha de transporte (400kV) com recursos do Banco Africano de Desenvolvimento (African Development Bank, AfDB) cujo início da operação está prevista para 2025. Por outro lado, em termos de transmissão entre Lubango e a região sul onde se encontra o Porto de Namibe, apesar de existir um plano de construção

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

de uma nova LT 220 kV, no momento a ligação é feita apenas por uma LT 60 kV que não será capaz de atender à demanda futura.

A região sul de Angola é rica em recursos minerais tais como o minério de ferro, mas enfrenta desafios na melhoria da eficiência logística pelo desenvolvimento adequado de bases logísticas demodo a promover a exportação de seus recursos minerais. O Porto do Namibe que é um dos principais portos de Angola, é considerado no Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) 2013-2017 como o ponto chave logístico para a vasta área que cobre a região sul de Angola até a região norte de Namíbia. A reforçar essa situação, foi implementado o projecto de reabilitação do Porto de Namibe por cooperação não-reembolsável cuja obra foi concluída em 2019. Além disso, têm sido implementados vários trabalhos de desenvolvimento económico por recursos privados nesta região nomeadamente a reabilitação dos Portos de Namibe e Sacomar, o que traz a necessidade ainda maior de garantir o fornecimento estável de energia na região.

Com isso, a realização do Projecto da Linha de Transmissão Huambo-Lubango, alvo do presente estudo para avaliar a possibilidade da realização pelo empréstimo Iene da assistência japonesa, é almejada o mais breve possível para acompanhar o progresso das obras de construção do projecto da LT Huambo-Nombungo do BAD.

### 1.1. O andamento dos desenvolvimentos e cooperações realizados pelos parceiros

O Plano Director de Energia Eléctrica elaborado no Projecto PD delineou o plano de projectos de instalações de transmissão 400kV até 2027 conforme mostrado na Tabela 1.1-1, como parte da construção do sistema principal. Este sistema angolano de energia está planeado para ser conectado ao SAPP pela interconexão internacional localizada na vizinha Namíbia, no sul de Angola, de modo a permitir a venda de energia ao mercado africano bem como a compra durante a época seca. Além disso, as LT 400kV também irão servir como fonte de energia para o desenvolvimento de novas centrais de geração de grande escala que estão previstas.

No momento, embora tenham ocorrido atrasos nos projectos da lista de Projectos de nº 1 a 4 da Tabela 1.1-1 previstos para serem concluídos em 2020, mas que foram concluídos este ano (2022), o plano básico de desenvolvimento não sofreu alterações. Fora o projecto nº 16, cuja construção foi iniciada com fundos do BAD, os outros projectos estão a ser planeados mas ainda sem definição dos respectivos parceiros.

**Tabela 1.1-1 Lista do plano de projectos de instalações de transmissão em 400kV**

Project#	Year of operation	Area	Voltage (kV)	Starting point	End point	number of circuit	Power Flow (MVA)	Line Length (km)	Remarks
1	2020	Central	400	Lauca	Waco kungo	1	307	177	under construction(China)
2	2020	Central	400	Waco kungo	Belem do Huambo	1	242	174	under construction(China)
3	2020	Northern	400	Cambutas	Bitá	1	580	172	under construction(Brazil)
4	2022	Northern	400	Catete	Bitá	2	504	54	under construction(Brazil)
5	2025	Northern	400	Cambutas	Catete	1	791	123	Dualization
6	2025	Northern	400	Catete	Viana	1	579	36	Dualization
7	2025	Northern	400	Lauca	Capanda elev.	1	518	41	Dualization
8	2025	Northern	400	Kapary	Sambizanga	2	1130	45	For New Substation
9	2025	Northern	400	Lauca	Catete	2	868	190	Changing Connection Plan
10	2025	Central	400	Lauca	Waco kungo	1	307	177	Dualization
11	2025	Central	400	Waco kungo	Belem do Huambo	1	242	174	Dualization
12	2025	Central	400	Cambutas	Gabela	2	484	131	Pre-FS implemented*
13	2025	Central	400	Gabela	Benga	2	848	25	Pre-FS implemented*
14	2025	Central	400	Benga	Nova Biopio	2	550	200	Pre-FS implemented*
15	2025	Southern	400	Belem do Huambo	Caluquembe	1	606	175	Pre-FS implemented*
16	2025	Southern	400	Caluquembe	Lubango2	1	666	168	Pre-FS implemented*
17	2025	Southern	400	Belem do Huambo	Chipindo	2	264	114	
18	2025	Southern	400	Chipindo	Capelongo	2	190	109	
19	2025	Southern	400	Nova Biopio	Quilengues	2	840	117	Pre-FS implemented*
20	2025	Southern	400	Quilengues	Lubango2	2	772	143	Pre-FS implemented*
21	2025	Southern	400	Lubango2	Cahama	2	450	190	Pre-FS implemented*
22	2025	Eastern	400	Capanda elev	Xa-Muteba	2	590	266	
23	2025	Eastern	400	Xa-Muteba	Saurimo	2	510	335	under Pre-FS
24	2027	Southern	400	Capelongo	Ondjiva	2	292	312	
25	2027	Southern	400	Cahama	Ondjiva	2	442	175	
26	2027	Southern	400	Cahama	Ruacana	2	409	125	International Interconnection
Total								3,948	

Fonte: Projecto PD

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

O parceiro actuante no sector de energia em Angola é o BAD que desempenhou um papel de liderança na reforma do sector de energia implementada em 2014. Ultimamente, o BAD tem prestado também cooperação técnica ao sector de distribuição e implementou quatro estudos de viabilidade mostrados abaixo até 2020. Destes estudos, o projecto de construção de subestações e LT 400kV Huambo-Nombungo na região sul (projectos no.s 15 e 16 da Tabela 1.1-1) já está a ser implementado com previsão de conclusão até finais de 2023 e início de operação aos finais de 2025.

- ✓ Projeto de Registo de Activos Fixos (Fixed Asset Register Project)
- ✓ Programa de Redução de Perdas Técnicas (2015-2017)
- ✓ Programa de Redução de Perdas Não-Técnicas (Início em 2017)
- ✓ Programa de Linhas de Transmissão

Além disso, a Agência de Energia e Recursos do Departamento de Estado do governo norte-americano esteve a implementar assistência técnica, principalmente voltada para a RNT, entre os anos de 2016 a 2017. O conteúdo deste trabalho é capacitar o país a elaborar o plano de interligação dos sistemas norte, centro e sul, dentro do período de 2017 a 2036. Além disso, o governo norte-americano está a promover um programa de introdução de turbinas a gás (GT) para a estabilização da tensão, principalmente na região centro-sul do país.

### 1.2. O plano de desenvolvimento energético por característica regional (Norte/ Centro/ Sul)

O governo de Angola tem dado importância à promoção da electrificação rural como uma das medidas de reconstrução do país após a guerra civil, e tem pregado como meta de curto prazo o alcance do percentual de 60% de electrificação até 2025. Para realizar esta política o Projecto PD adoptou uma estratégia com o propósito de viabilizar de forma rápida o aumento no fornecimento de energia às regiões central e sul que sofrem de falta de fornecimento de energia em comparação com a região norte onde se concentram as centrais de geração de energia. Para tanto, foi adoptado um plano de ampliação do alcance de fornecimento de energia pela construção a nível nacional de um sistema principal em 400 kV que irá interligar os sistemas divididos actualmente em todo o país, além de realizar também a ampliação desses sistemas. Além disso, a médio e longo prazo, também é considerado o plano de viabilização de fornecimento estável de energia a nível nacional através de construção progressiva de centrais térmicas de grande porte e de alta eficiência, que demandam tempo para definição do local de construção e devido recebimento de combustível.

### 1.3. A situação do Plano de Desenvolvimento de Energia Eléctrica

O Projecto PD definiu para o futuro a interligação dos sistemas das regiões norte, centro e sul, e pretende realizar um plano de operação eficiente e integrado de todas as grandes centrais planeadas em cada região como a central térmica de Soyo, em construção na extremidade da região norte, o CCGT 750 MW de Namibe do sistema sul, e a central hidroeléctrica de Caculo Cabaça no sistema centro. No momento, a demanda nas regiões de Namibe e Tombwa é atendida por geradores a diesel. A proposta do Projecto PD para a região é, além de promover a electrificação, assegurar a confiabilidade do sistema numa operação eficaz criando um sistema unificado integrando centrais com tecnologia de ponta e alta eficiência aqui representada pelo CCGT750MW de Namibe.

O plano de desenvolvimento de fontes de energia a longo prazo preconizado no Projecto PD é mostrado na Tabela 1.3-1. O desenvolvimento centrais também está a sofrer atrasos em relação ao plano apresentado no Projecto PD, e dentre as fontes de energia a serem qualificados até 2022, a Central Hidroeléctrica de Laúca foi concluída, e a Central Hidroeléctrica de Luachimo está prevista para ser concluída ainda em 2023, mas o desenvolvimento de outras fontes de energia está atrasado.

Por outro lado conforme mostrado na Tabela 1.3-2, foi aprovada a construção de uma nova central de energia solar que deve começar a operar num futuro próximo.

Desde a formulação do Plano de desenvolvimento de centrais a longo prazo pelo Projecto PD, a RNT tem verificado a situação de desenvolvimento dessas fontes, muito embora ainda não tenha procedido com a revisão do citado plano. Como o ponto da demanda em Angola ocorre à tardinha do dia, o impacto da futura introdução da energia solar no plano a longo prazo será mínimo. Portanto, o presente estudo seguirá na suposição de que não haverá mudanças significativas no Plano de desenvolvimento de fontes de energia a longo prazo.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

**Tabela 1.3-1 Plano de desenvolvimento de energia a longo prazo**

Ano	Plano de desenvolvimento de energia				
	Hidrelétricas	CCGT	GT	Energia eólica	Energia solar
2017		Soyo1-1 (250)			
2018	Lauca (2070) Lomaun ext.(65)	Soyo1-2 (500)			
2019					
2020	Luachimo ext.(34)				
2021		Soyo2-1 (375)			
2022		Soyo2-2 (375)	Cacuaco No.1 (125)		
2023					
2024	Caculo Cabaça(2172)		Cacuaco No.2 (125)		
2025			Sambizanga No.1 (125)		
2026	Baynes (300)				
2027		Lobito1-1 (375)	Quileva No.1 (125)		
2028	Quilengue (210)		Quileva No.2 (125)	Beniamin (52)	Benguela (10)
2029		Lobito1-2 (375)		Cacula (88)	Cambongue (10)
2030			Quileva No.3 (125) Soyo-SS No.1 (125)	Chibia (78)	Caraculo (10)
2031		Lobito2-1 (375)		Calenga (84)	Catumbela (10)
2032	Zenzo (950)		Cacuaco No.3 (125) Cacuaco No.4 (125)	Gasto (30)	Lobito (10)
2033			Sambizanga No.2 (125) Quileva No.4 (125) Quileva No.5 (125) Quileva No.6 (125)	Kiwaba Nzoji I (62)	Lubango (10)
2034		Lobito2-2 (375)		Kiwaba Nzoji II(42)	Matala (10)
2035	Genga (900)		Soyo-SS No.2 (125) Cacuaco No.5 (125)	Mussede I (36)	Quipungo (10)
2036		Namibe1-1 (375)		Mussede I (44) Nharea (36)	Techamutete (10)
2037			Cacuaco No.6 (125) Sambizanga No.3 (125) Soyo-SS No.3 (125)	Tombwa (100)	Namacunde (10)
2038	Túmulo Caçador(453)	Namibe1-2 (375)			
2039					
2040	Jamba Ya Oma (79) Jamba Ya Mina (205)	Lobito3-1 (375)			
Total	7,438MW	4,125MW	2,250MW	652 MW	100 MW

Fonte: Projecto PD (2018)

**Tabela 1.3-2 As centrais de energia solar aprovadas para desenvolvimento**

Nome da central	Capacidade Instalada (MW)	Estimativa de entrada em funcionamento	Situação actual	Operador
Central Fotovoltaica de Biópio	145	2022	Em construção	MCA
Central Fotovoltaica de Baía Farta	79,5	2022	Em construção	MCA
Central Fotovoltaica Luena	20,7	2025	Em construção	MCA
Central Fotovoltaica Saurimo	20,7	2025	Em construção	MCA
Central Fotovoltaica Caraculo	50	2026	Em estudo de viabilidade	ENI/ Sonangol

**1.4. A situação da demanda de energia eléctrica na região sul de Angola**

**1.4.1. O fornecimento de energia na província de Huíla**

O fornecimento de energia eléctrica no Lubango, capital da província de Huíla é feito pela central hidroeléctrica de Matala (30MW) localizada no norte da província e conectada pela LT 150kV e por duas centrais a diesel localizadas uma próxima à subestação Lubango 150/60kV e outra nas suas proximidades conectadas pela LD15kV. O sistema também está ligado à subestação de Namibe 60/15kV através de uma LD 60kV.

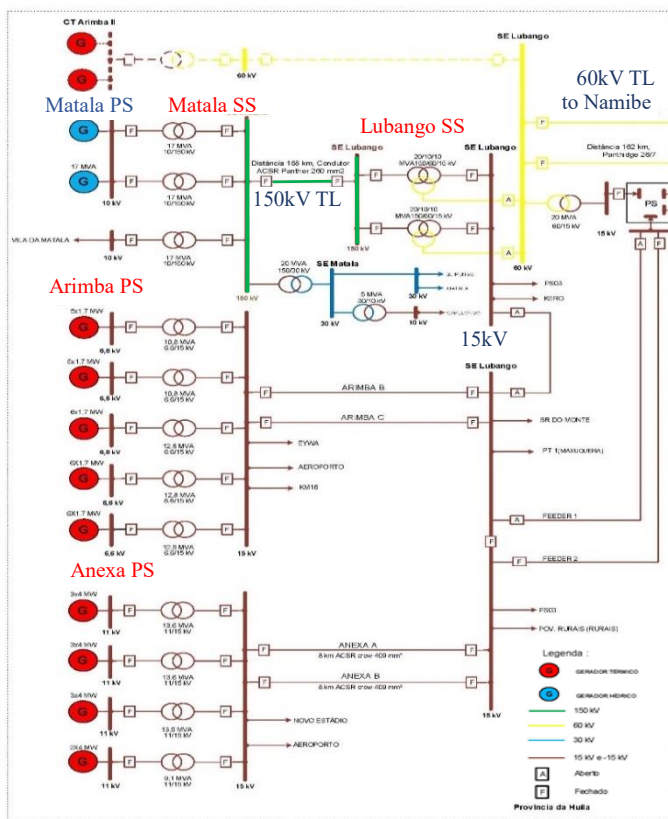
A potência das centrais a diesel vem caindo ao longo dos anos, provavelmente, devido ao desgaste dos geradores como mostrado na Tabela 1.4-1.

**Tabela 1.4-1 A capacidade das centrais na província de Huíla**

Fonte: Fonte: Inquérito feito junto à RNT

Central	Potência nominal	Pot. disponível
Arimba	40 MW	20 MW
Anexa	40 MW	17 MW
Matala	39 MW	26 MW

Como a demanda de ponta é de 69 MW para uma capacidade de geração de cerca de 63 MW há falta de fornecimento. Para contornar a situação é realizado o corte rotativo (2 horas em cada área) de 4 horas por dia (das 18:00 às 22:00).



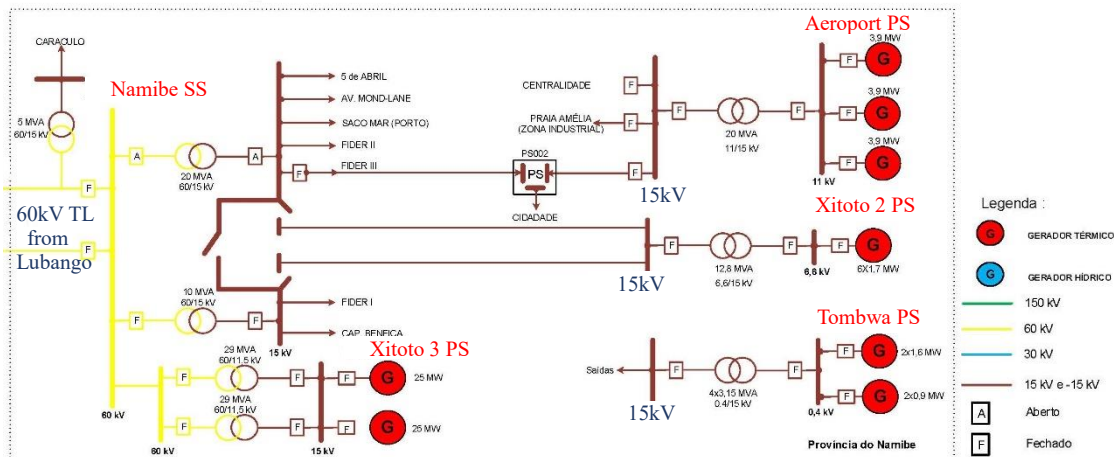
**Figura 1.4-1 O diagrama da província de Huíla**

Fonte: Equipa de Estudo com base nos materiais da RNT

**1.4.2. A situação de fornecimento de energia na província de Namibe**

O fornecimento de energia eléctrica de Moçâmedes, capital da província de Namibe é feito pela subestação Lubango 150/60kV por uma linha de transmissão de longa distância (60 kV) com 162 km de extensão, além de 3 centrais a diesel localizadas no município de Moçâmedes.

Há tempos atrás, havia uma linha de 15kV que se estendia até o distrito de Tombwa, região de indústria pesqueira, mas ela foi desactivada devido à deterioração das instalações por salinidade, e no momento a localidade é alimentada por uma rede independente de geração a diesel.



**Figura 1.4-2 O diagrama da província de Namibe**

Fonte: Equipa de Estudo com base nos materiais da RNT

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

A potência máxima das centrais na província de Namibe tem se deteriorado ao longo dos anos devido ao envelhecimento das instalações como mostrado na Tabela 1.4-2. Além disso Tombwa possui uma grande planta de processamento pesqueiro adjacente ao porto (congelamento e embarque de peixes trazidos ao porto), mas devido à desactivação da linha de transporte por danos de salinização, a fábrica não tem mais recebido fornecimento de energia eléctrica, e no momento o fornecimento de energia na cidade é feita somente para atender à demanda de pequenos e médios empreendedores ou moradores. De acordo com a explicação da ENDE de Namibe, a fábrica pesqueira está a operar por gerador a diesel próprio, no entanto, pelo facto do alto custo desta geração, o tamanho do gerador é pequeno e a planta trabalha no momento com somente metade da sua capacidade de operação.

**Tabela 1.4-2 Capacidade de geração na província de Namibe**

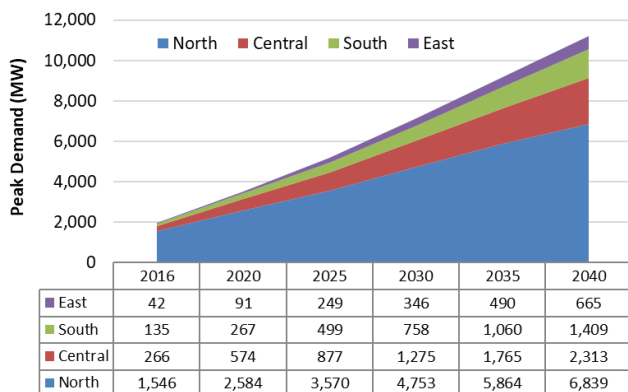
Central	Potência nominal	Potência disponível
Xitoto2	11 MW	4 MW
Xitoto 3	56 MW	50 MW
Aeroporto	11 MW	9 MW
Tombwa	1,5MW	1,2MW

Fonte: Inquérito feito junto à RNT

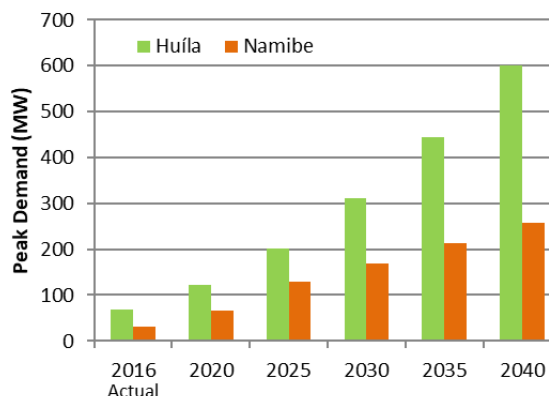
### 1.5. Cálculo da estimativa de demanda de energia

#### 1.5.1. A estimativa de demanda a longo prazo segundo o Plano Director

A estimativa de demanda de energia a longo prazo em Angola até 2040 foi avaliada e apresentada no Projecto PD. Essa estimativa tem como base o ano de 2016, e no momento é a estimativa de demanda a longo prazo mais recente já que passados cerca de 6 anos do seu cálculo ainda não há revisões. A Figura 1.5-1 mostra a estimativa de demanda a longo prazo (demandas máximas nas regiões norte, centro, leste e sul) com base no Projecto PD. Além disso, a demanda máxima nas províncias de Huíla e Namibe que são as regiões correspondentes do presente Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul de Angola é estimada conforme a Figura 1.5-2, e a previsão é de que as demandas em ambas as províncias continuem a aumentar progressivamente.



**Figura 1.5-1 Estimativa de demanda a longo prazo segundo o PD**



**Figura 1.5-2 A estimativa de demanda máxima para províncias de Huíla e Namibe**

Fonte: Equipa de Estudo

Além disso, na estimativa de demanda máxima são consideradas: Estimativa de crescimento populacional, Plano de electrificação (metas do governo) e Estimativas de demandas comercial e industrial. Destes, o plano de electrificação, baseado na taxa de electrificação por regiões de 2016 (média nacional de 32,3%) e pretende atingir os 60% em 2025 conforme a meta do governo a começar pelas regiões com maior densidade populacional. Aqui, a taxa de electrificação prevista para a região sul é de 66% até 2040. As estimativas de demandas de energia comercial e industrial têm como premissa a participação de 20% dos sectores comercial e mineiro na composição do aumento da demanda de energia na potência máxima de 2040. Em outras palavras, as estimativas incluem as metas



do governo, ou seja, as estimativas equivalem às metas nacionais a serem atingidas em termos de demanda de energia eléctrica.

A Figura 1.5-4 mostra a demanda comercial e industrial dentro da demanda máxima de Huíla e Namibe e os valores estimados para somente a demanda do sector industrial são mostrados na Figura 1.5-3. Conforme mostrado na Figura 1.5-2, o potencial de demanda na província de Huíla é grande, sendo estimado em cerca de dobro da província de Namibe, e por isso é esperado que a construção de instalações de transmissão e distribuição de energia possa aumentar bruscamente a demanda em Huíla. Por outro lado, segundo a estimativa de demandas comercial e industrial a partir de 2025, a província de Namibe irá superar a da província de Huíla, sendo que as demandas comercial e industrial na província de Namibe se tornarão mais de 30% de toda a demanda da província a partir de 2025, e irá atingir os 40% em 2040. Isso reflete o alto potencial das demandas comercial e industrial na província de Namibe apesar da sua população ser pequena. (Figura 1.5-4) Mais especificamente, assim que houver disponibilidade fornecimento de energia, espera-se que haja recuperação na demanda comerciais (congelamento de peixes, etc.) que estavam paradas devido à falta de energia estável.

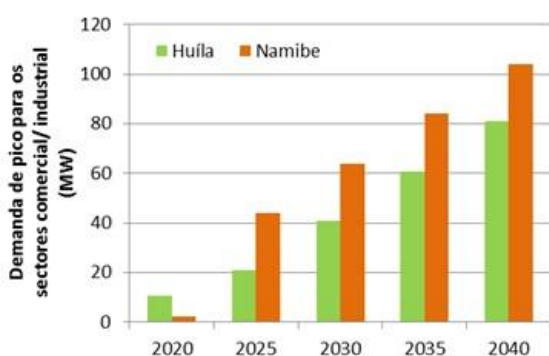


Figura 1.5-4 As estimativas de demandas comercial e industrial máximas em Huíla e Namibe

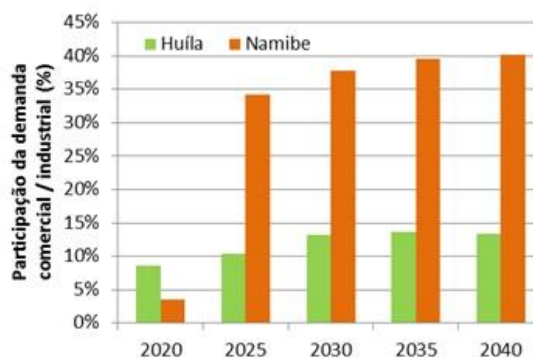


Figura 1.5-3 A participação das demandas comercial e industrial nas demandas

### 1.5.2. O resultado da demanda nos últimos anos

A estimativa de demanda do Projecto PD, mencionada na secção 1.5.1, foi feita com base na demanda real de 2016. A Figura 1.5-5 mostra a demanda real e a estimativa do Projecto PD entre 2016 a 2019. A figura também mostra os resultados da estimativa de demanda máxima realizada pela RNT com base na tendência recente (linha fina tracejada laranja).

Nota-se que nos anos recentes a partir de 2016 as demandas máximas para todo o país apresentam apenas um pequeno aumento, inferior a estimativa de demanda do Projecto PD. Essa situação é igual também em cada província do país incluindo Huíla e Namibe.

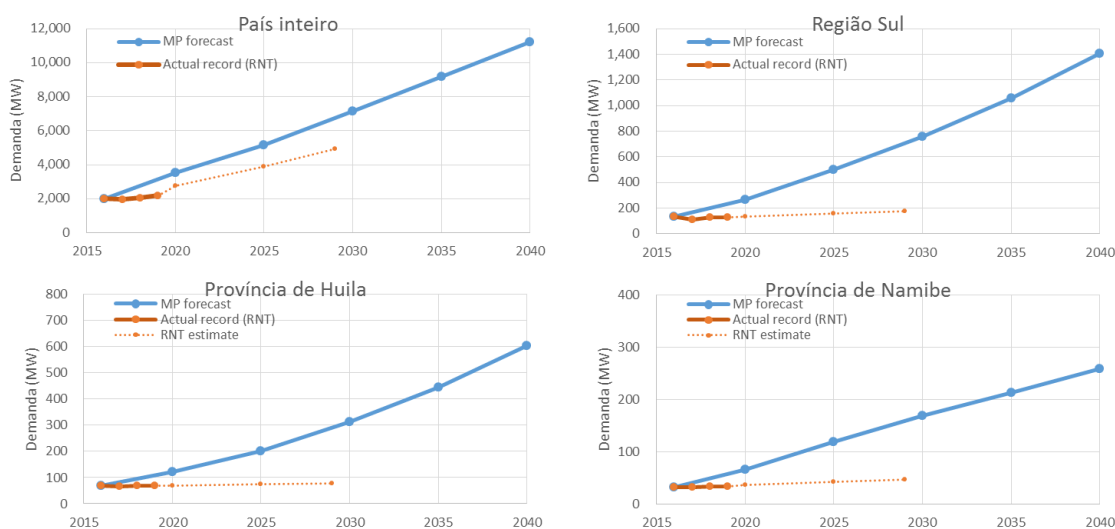


Figura 1.5-5 Demanda máxima estimada, real e a projeção a curto prazo da RNT

### 1.5.3. A estimativa de demanda de energia

#### (1) As variações nas condições das premissas após o Projecto PD

Conforme mencionado na secção 1.5.1, a estimativa de demanda feita no Projecto PD considerou metas estabelecidas que incluem as metas das políticas adoptadas pelo governo. Verificou-se as possíveis mudanças na situação desde o término do Projecto PD, e conforme mostrado abaixo, não houve alteração/ actualização nas condições das premissas da estimativa.

- i. Estimativa de crescimento populacional: a projecção da população angolana (2014-2050) do INE (Instituto Nacional de Estatística) não foi actualizada desde então;
- ii. Plano de electrificação: as metas do governo não foram actualizadas ou revisadas desde então;
- iii. Estimativa de demanda de energia dos sectores comercial e industrial: o aumento da demanda tem sido pouco e também não há perspectivas de grande variação pelo início de novos projectos de grande porte, entre outros.

Portanto, é possível afirmar no momento que a significância dos valores-metas da estimativa de demanda a longo prazo realizada pelo Projecto PD se mantém inalterada.

#### (2) O potencial da demanda comercial e industrial nas províncias de Huíla e Namibe

Conforme descrito na secção 1.5.1 é estimado que a participação da demanda comercial e industrial na estimativa de demanda total de energia na província de Namibe supere os 30% a partir de 2025, e que atinja os 40% em 2040. Para tanto é importante que haja um progresso concreto dos trabalhos de atracção e desenvolvimento de indústrias na região para viabilizar o aumento da demanda conforme a estimativa. Assim, foi feito um levantamento sobre os grandes consumidores comerciais e industriais de facto existentes nas províncias de Huíla e Namibe.

- (a) Os empreendimentos que solicitaram fornecimento de energia à RNT:

É mostrada na Tabela 1.5-1 os empreendimentos que fizeram solicitação de fornecimento de energia junto à RNT, em Janeiro de 2020. Daqui podemos constatar que os grandes planos de empreendimento que necessitam de energia em larga escala têm sido viabilizados em ambas as províncias. Dentre essas solicitações, parte delas apresentam informações sobre a época de realização da solicitação, muito embora não existam informações específicas sobre o início dos empreendimentos, e é previsto que o início real de fornecimento de energia aconteça mais tarde.

**Tabela 1.5-1 As solicitações de fornecimento de energia feitas junto à RNT**

Província	Denominação, etc.	Tipo de negócio	Escala (MW)	Época de solicitação	Estimativa de início de fornecimento
<b>Huíla</b> (Total 115 MW)	Quipungo	Pedreira	2,5	2019	2024 ou posterior
	Chibia	"	47,5	2019	
	Gambos	"	10	2019	
	Jamba	Siderurgia	30	Abr. 2019	
			25	Abr. 2019	
<b>Namibe</b> (Total 175MW)	Saco Mar	Siderurgia	150	Abr. 2019	2026 ou posterior
	Tômbwa	Indústria pesqueira	25	—	

- (b) A situação da indústria pesqueira no distrito de Tombwa, província de Namibe

Conforme mencionado na secção 1.4.2, dentre os empreendimentos da secção anterior o fornecimento de energia à indústria pesqueira em Tombwa se encontra em uma situação atípica já que o fornecimento de energia está interrompido devido à desactivação da linha de transmissão responsável pelo fornecimento a esta localidade. Por isso, se o fornecimento de energia de baixo custo em comparação ao custo de geração própria retornar graças ao restabelecimento do sistema de transmissão de energia, é previsto que a demanda de energia eléctrica aumente já que a taxa de operação da fábrica existente irá aumentar imediatamente. Isso também criará condições para a expansão dos seus negócios.

A sucursal da ENDE em Tombwa tem se mostrado bastante desejoso pela realização o mais rápido possível da extensão da linha de transmissão para a localidade. Isso se deve pelo motivo anteriormente

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

citado já que é previsto que a chegada da linha vai resultar em aumento imediato da demanda não somente dos consumidores industriais mas também dos moradores.

No porto de Namibe havia também uma indústria de pesca, mas muitas plantas foram fechadas devido ao envelhecimento das instalações, e actualmente, apenas uma pequena fábrica de pesca (congelamento e venda de peixes) está em operação. Em termos de escala a indústria de pesca no porto é menor que a de Tombwa.



Figura 1.5-6 A situação actual da LT Namibe-Tombwa desactivada

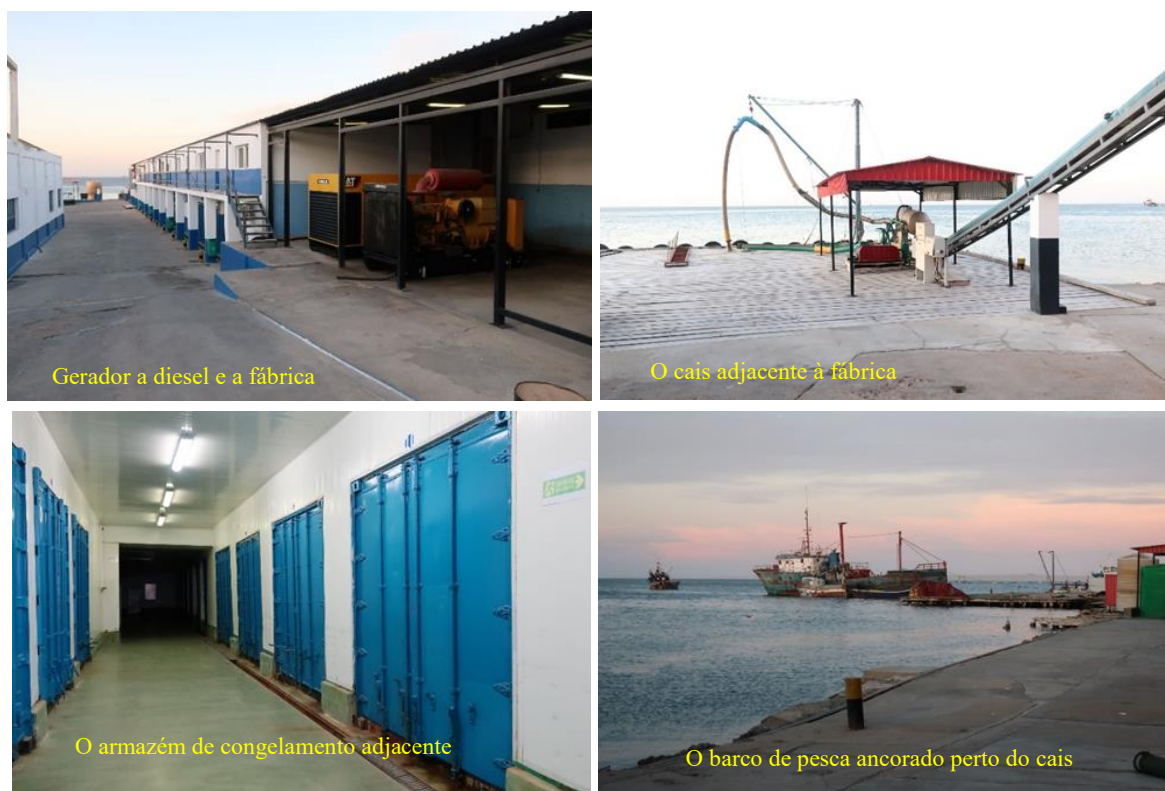


Figura 1.5-7 A situação da fábrica de pesca em Tombwa

(c) O plano de desenvolvimento na província de Namibe

O resumo do Plano provincial de desenvolvimento (2020-2022) é descrito abaixo:

➤ Indústria pesqueira

A área marítima da província de Namibe apresenta o maior volume de captura de pesca do país (65%), sendo que foi criado um plano de investimento ao sector de pescas na ordem de cerca de 40 mil milhões de Kwanzas entre os anos de 2013 a 2017, e 15% deste orçamento foi destinado a investimentos no posto de inspeção pesqueira (Bentiaba) e entreposto frigorífico (Tombwa).

Está previsto daqui em diante, reforçar o plano de desenvolvimento da aquicultura (fazenda marinha e piscicultura), aproveitando-se do clima litorâneo e do relevo ondulado da província.

➤ Abastecimento de água

Actualmente, 42,7% dos lares da província de Namibe são abastecidos de água, e tem sido planeados investimentos no sistema de abastecimento de água até 2022, conforme as seguintes metas:

Metas: taxa de abastecimento de água de 85% nas áreas urbanas, taxa de abastecimento de água de 76% nas áreas rurais, e taxa de operação do sistema de abastecimento de água de 88%, entre outros.

➤ Energia eléctrica

Foi aprovado o financiamento pelo BAD para construção da nova LT 400 kV Huambo- Nombungo. No futuro, também está prevista a construção da LT Nombungo-Namíbia, que irá se conectar à central hidroeléctrica de Baynes que deverá ser construída ao longo do rio Cunene, no distrito de Cunene. Além disso, no momento está prevista a construção no âmbito do Presente Projecto, da LT 220 kV Nombungo-Nova Namibe, e também está a ser estudada para o futuro uma LT 220 kV a conectar Tombwa.

Além disso, a província de Namibe apresenta condições locais muito vantajosas para o desenvolvimento de energias renováveis, sendo planeados projectos como uma central híbrida em Tombwa de geração eólica de 2MW + grupos geradores diesel de 3MW, e a Central fotovoltaica de Caraculo de 50MW pela Sonangol e ENI (Itália).

(d) A estimativa de demanda a longo prazo

Conforme apresentado na secção anterior as demandas comercial e industrial nas províncias de Huíla e Namibe apresentam potencial de aumento graças às condições abaixo:

- Tanto a província de Huíla como a de Namibe estão a avaliar as solicitações de fornecimento de energia que excedem a escala das demandas comercial e industrial estimadas no Projecto PD (81 MW e 104 MW respectivamente, em 2040). (Embora a demanda seja grande, a estimativa não será alterada tomando em conta a alta possibilidade desta demanda surgir num momento posterior);
- A existência de potenciais demandas na província de Huíla que traz estimativas de um aumento brusco da demanda assim que forem construídas instalações de transmissão e distribuição de energia, enquanto que na província de Namibe já existem empreendimentos específicos como a fábrica de peixes no distrito de Tombwa que irá reflectir em aumento imediato da demanda assim que o fornecimento de energia for iniciado;

Por outro lado, conforme descrito anteriormente, é facto também que houve apenas um ligeiro aumento na demanda de energia nos últimos anos pela falta de energia. No entanto, como é esperado aumento na capacidade de fornecimento e a melhoria na confiabilidade de fornecimento graças à construção da LT 220kV Lubango-Namibe que irá interligar a região aos sistemas centro-norte, a recuperação da demanda potencial após a conclusão do projecto e a posterior extensão das linhas de distribuição a áreas não electrificadas, que irá ampliar a abrangência da área de demanda, farão com que sejam estabelecidas as condições necessárias de aumento na demanda de energia eléctrica. Assim, é esperado um aumento rápido na demanda de energia ao término deste projecto e não se encontram outros factores que possam negar essa possibilidade.

Desse modo, a estimativa de demanda definida em forma de metas a longo prazo no Projecto PD será também usada no presente trabalho como estimativa de demanda para o período de 2025 a 2040. As estimativas de demanda a longo prazo para as províncias de Huíla e Namibe são mostradas na Figura 1.5-8. Na Figura 1.5-9 é mostrada também a previsão de geração anual de energia para atender à estimativa de demanda.

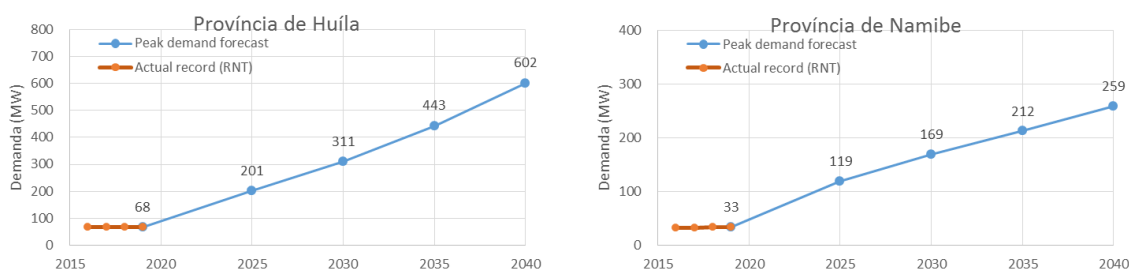
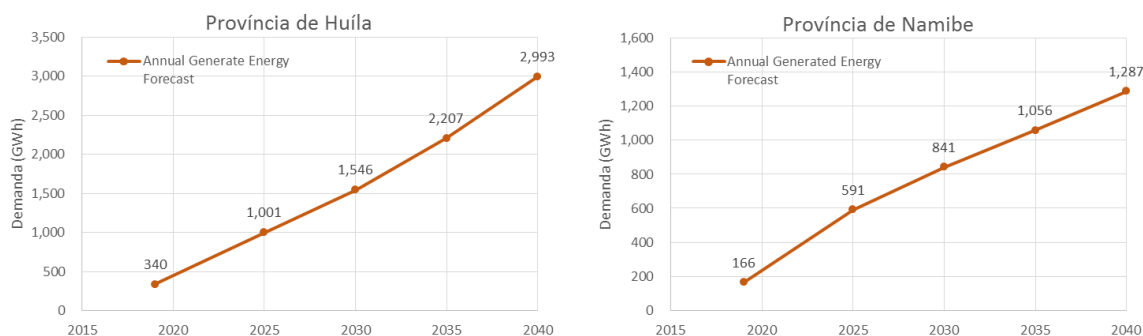


Figura 1.5-8 As estimativas de demanda a longo prazo para as províncias de Huíla e Namibe

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola



**Figura 1.5-9 Previsão de geração anual de energia nas províncias de Huila e Namibe**

### (3) Projecção actualizada para a região de Lubango na província de Huila

Em Fevereiro de 2020, a RNT e a ENDE realizaram em conjunto uma estimativa de demanda até 2030 para a região de Lubango, na província de Huila com base no apuramento de previsões de fornecimento a domicílios em geral e das grandes demandas conforme mostrado na Tabela 1.5-2. Esta tabela que faz a projecção da demanda de cada subestação 60kV prevista na região. Além disso a Figura 1.5-10 mostra a estimativa de demanda que inclui citadas as estimativas e também em curva azul a estimativa de demanda da região de Lubango feita na altura de implementação do Projecto PD. De acordo com ela, a estimativa mais recente que corresponde ao cenário alto de 2030, apresenta praticamente o mesmo valor da estimativa feita na altura de implementação do Projecto PD. Assim, resolveu-se aproveitar os resultados obtidos no levantamento do Projecto PD, e assumiu-se que as estimativas de demanda para os anos de 2035 e 2040 são respectivamente 334MW e 434MW.

De acordo com informações obtidas junto a RNT e ENDE, além das demandas apresentadas na Tabela 1.5-2, existe um plano de construção de uma área industrial de grande porte (47,5 MW) na região de Chibia localizada na zona sul da região de Lubango, mas este projecto não foi incluído na citada estimativa de demanda pela RNT e ENDE devido à incerteza em relação a sua época de desenvolvimento. Assim, tal projecto foi apenas indicado com uma seta vermelha na Figura 1.5-10 a título de referência.

**Tabela 1.5-2 Projecção para até 2030 em SEs 60kV da região Lubango actuais e em plano**  
(Fonte: 2020/2 RNT, ENDE)

LOADING OF ENDE - HIGH SCENARIO - YEAR 2022-2030										
Item <sup>o</sup>	SS <sup>o</sup>	2022 <sup>o</sup>	2023 <sup>o</sup>	2024 <sup>o</sup>	2025 <sup>o</sup>	2026 <sup>o</sup>	2027 <sup>o</sup>	2028 <sup>o</sup>	2029 <sup>o</sup>	2030 <sup>o</sup>
1 <sup>o</sup>	SE Mepunde <sup>o</sup>	15 <sup>o</sup>	17 <sup>o</sup>	19 <sup>o</sup>	21 <sup>o</sup>	23 <sup>o</sup>	25 <sup>o</sup>	27 <sup>o</sup>	29 <sup>o</sup>	31 <sup>o</sup>
2 <sup>o</sup>	SE Quilemba <sup>o</sup>	17 <sup>o</sup>	19 <sup>o</sup>	21 <sup>o</sup>	23 <sup>o</sup>	25 <sup>o</sup>	27 <sup>o</sup>	29 <sup>o</sup>	31 <sup>o</sup>	33 <sup>o</sup>
3 <sup>o</sup>	SE Minhota (Edificio Sede) <sup>o</sup>	21 <sup>o</sup>	23 <sup>o</sup>	24 <sup>o</sup>	26 <sup>o</sup>	27 <sup>o</sup>	28 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	31 <sup>o</sup>	33 <sup>o</sup>
4 <sup>o</sup>	SE Arimba <sup>o</sup>	18 <sup>o</sup>	20 <sup>o</sup>	22 <sup>o</sup>	24 <sup>o</sup>	26 <sup>o</sup>	28 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	32 <sup>o</sup>	34 <sup>o</sup>
5 <sup>o</sup>	Lubango <sup>o</sup>	20 <sup>o</sup>	22 <sup>o</sup>	24 <sup>o</sup>	26 <sup>o</sup>	28 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	32 <sup>o</sup>	34 <sup>o</sup>	36 <sup>o</sup>
5 <sup>o</sup>	SE Hoque <sup>o</sup>	4 <sup>o</sup>	6 <sup>o</sup>	8 <sup>o</sup>	10 <sup>o</sup>	12 <sup>o</sup>	14 <sup>o</sup>	16 <sup>o</sup>	18 <sup>o</sup>	20 <sup>o</sup>
6 <sup>o</sup>	SE Humpata <sup>o</sup>	10 <sup>o</sup>	12 <sup>o</sup>	14 <sup>o</sup>	16 <sup>o</sup>	18 <sup>o</sup>	20 <sup>o</sup>	22 <sup>o</sup>	24 <sup>o</sup>	26 <sup>o</sup>
7 <sup>o</sup>	SE Chibia <sup>o</sup>	4 <sup>o</sup>	6 <sup>o</sup>	8 <sup>o</sup>	10 <sup>o</sup>	12 <sup>o</sup>	14 <sup>o</sup>	16 <sup>o</sup>	18 <sup>o</sup>	20 <sup>o</sup>
Total (MW)		109 <sup>o</sup>	125 <sup>o</sup>	140 <sup>o</sup>	156 <sup>o</sup>	171 <sup>o</sup>	186 <sup>o</sup>	202 <sup>o</sup>	217 <sup>o</sup>	233 <sup>o</sup>

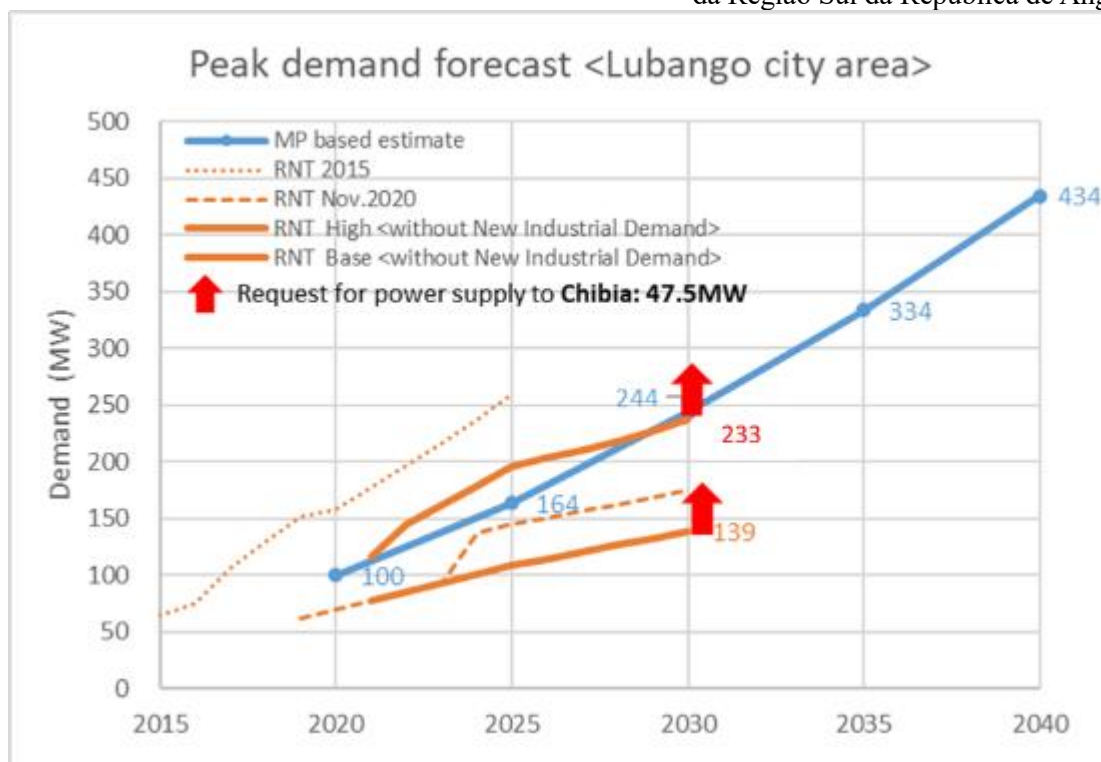


Figura 1.5-10 Comparação entre a projecção para Lubango do PD e da RNT/ ENDE

## 1.6. O posicionamento do projecto proposto

### 1.6.1. A abrangência do projecto proposto

Na Presente Investigação foi feito um estudo concreto, com base no Plano Director de Energia Eléctrica proposto no Projecto PD, tendo como premissa o empréstimo em ienes para o projecto de construção de uma nova linha de transmissão em 220 kV que irá fornecer energia de Lubango a Namibe. Essa linha deve ser conectada à LT 400 kV Huambo-Lubango a ser implementada com o apoio do BAD. Como resultado das discussões com as entidades relacionadas ao projecto, foram seleccionados os seguintes projectos para serem abrangidos pelo projecto proposto. O posicionamento de cada um desses projectos é apresentado neste capítulo, enquanto que o conteúdo do estudo e suas propostas são apresentados a partir do próximo capítulo.

Tabela 1.6-1 A abrangência do presente projecto

	Nome do projecto:	Observações:
1.	Nova linha de transmissão em 220kV entre as subestações Nombungo e Nova Namibe	Inclui a ligação à subestação Nombungo (400/220/60kV) a ser construída pela RNT.
2.	Construção da subestação Nova Namibe (220/60kV)	
3.	Construção da subestação Lubango Leste (220/60 kV)	
4.	Construção da nova linha de distribuição em 60kV entre as subestações Lubango Leste e Arimba	Inclui a conexão da subestação Arimba (60/15kV) à central de Arimba.
5.	Construção da nova subestação Arimba (60/15kV)	
6.	Aprovisionamento de materiais e equipamentos necessários para detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas necessários à implementação dos citados projectos.	
7.	Serviços de consultoria necessários à implementação dos projectos	Incluindo suporte à formação de técnicos angolanos.

### 1.6.2. A necessidade da LT220kV Nombungo–Nova Namibe, e SE Nova Namibe 220/60kV

Em 2040, a soma das demandas da Subestação Nova Namibe 220/ 60 kV e Subestação Tombwa 220/ 60 kV será de cerca de 260 MW segundo a projecção mais recente apresentada no PD. (Figura 1.6-1)

Além dessa estimativa, o plano de desenvolvimento de fontes de energia a longo prazo elaborado no Projecto PD e mostrado na Tabela 1.6-2 é o plano mais recente no momento, e planea o desenvolvimento de uma central térmica de ciclo combinado com capacidade nominal de geração de 750 MW (CCGT750MW) em Namibe que é a localidade caracterizada com um bom porto natural. No momento, não há informações de que o plano de construção de CCGT 750 MW tenha sofrido qualquer alteração, embora também não haja informações sobre o avanço na viabilização do projecto.

A rede de transmissão em Angola está dividida no momento em três sistemas: norte, centro e sul. Futuramente o país pretende interconectar esses sistemas de modo a realizar o plano de operação integrada e eficiente de todas as grandes fontes de energia planeadas em cada região como a central térmica de Soyo em construção (e a receber reforço no seu extremo norte), o CCGT 750 MW em Namibe pertencente ao sistema sul, e a central hidroeléctrica de Caculo Cabaça do sistema centro. Com base neste plano, o Projecto PD planeou a integração de todos os sistemas de energia em Angola para o ano de 2025.

No momento, a demanda nas regiões de Namibe e Tombwa é atendida por geração própria de energias hidroeléctricas e geradores a diesel, mas a proposta do Projecto PD para a região é criar um sistema de energia operado eficientemente pela integração dos sistemas conforme mencionado, promoção da electrificação, bem como pela garantia da fiabilidade do sistema graças à operação integrada de centrais com tecnologia de ponta e alta eficiência aqui representada pelo CCGT750MW em Namibe.



Figura 1.6-1 O sistema sul de Angola

Fonte: Projecto PD

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Tabela 1.6-2 Resultado do estudo de conexão das LTs baseado no Plano de Fontes de Energia

Central hidroeléctrica (HPP)	(Rio)	Área	Instalada	2017	2018	2020	2025	2030	2035	2040	Linha de transmissão			
<PP existente (capacidade disponível)>	-	-	1,699	1699	1649	1649	1594	1594	1594	1594	Tensão	Subestação Conectada	Distância (km)	
<Plano de Desenvolvimento>				931.5	1928	2169	4341	4851	6701	7154				
Central Lauca	Kuanza	Norte	2,070		1863	2070	2070	2070	2070	2070	400kV	Cambutas	224	
Central Caculo Cabaça	Kuanza	Norte	2,172				2172	2172	2172	2172	400kV	Cambutas	54	
Central Zenzo	Kuanza	Norte	950						950	950	400kV	Cambutas	41	
Central Túmulo Caçador	Kuanza	Norte	453						453	453	220kV	Cambutas	16	
Central Quissonde	Kuanza	Norte	121								220kV	-	-	
Central Genga (2)	Quive	Norte	900						900	900	400kV	Subestação de manobra Benga	30	
Central Benga	Quive	Norte	1,000								400kV	-	-	
Central Quilengue (5)	Quive	Norte	210					210	210	210	220kV	Gabera	37	
Central Lomaum Extension	Catumbela	Central	215		65	65	65	65	65	65	220kV	Nova_Biopio	81	
Central Lomaum 2	Catumbela	Central	150								220kV	-	-	
Central Baynes (50% Angola)	Cunene	Sul	300					300	300	300	400kV	Cahama	195	
Central Luachimo (extensão)		Leste	34			34	34	34	34	34	60kV	Dundo	5	
Total Candidato =				7,154	2631	3577	3818	5935	6445	8295	8748			

Central Termoelectrica (TPP) <Plano de Desenvolvimento>	Tipo	Área	(MW)	2017	2018	2020	2025	2030	2035	2040	Linha de transmissão			
Central Soyo 1	CCGT	Zaire	750	250	750	750	750	750	750	750	400kV	Soyo_SS	5	
Central Soyo 2	CCGT	Zaire	750				750	750	750	750	400kV	Soyo_SS	5	
Central Lobito CCGT No.1	CCGT	Benguela	750				375	750	750	750	400kV	Nova_Biopio_SS	23	
Central Lobito CCGT No.2	CCGT	Benguela	750						750	750	400kV	Nova_Biopio_SS	23	
Central Namibe CCGT No. 3	CCGT	Namibe	750						750	750	220kV	Namibe_SS	17	
Central Lobito CCGT No.4	CCGT	Benguela	375							375	400kV	Nova_Biopio_SS	23	
Central Cacuoac GT nº 1	GT	Luanda	375				125	250	375	375	220kV	Cacuaco	5	
Central Cacuoac GT nº 2	GT	Luanda	375				125	250	375	375	220kV	Cacuaco	5	
Central Boavista GT No.3	GT	Luanda	375				125	250	375	375	220kV	Sambizanga	5	
Central Quileva GT No. 4	GT	Benguela	250					125	250	250	220kV	Quileva	1	
Central Quileva GT No. 5	GT	Benguela	250					125	250	250	220kV	Quileva	1	
Central Quileva GT No. 6	GT	Benguela	250					125	250	250	220kV	Quileva	1	
Central Soyo GT No. 7	GT	Zaire	375					125	250	375	400kV	Soyo_SS	5	
Total Candidato =				6,375	250	750	750	2,250	3,250	4,875	6,375			

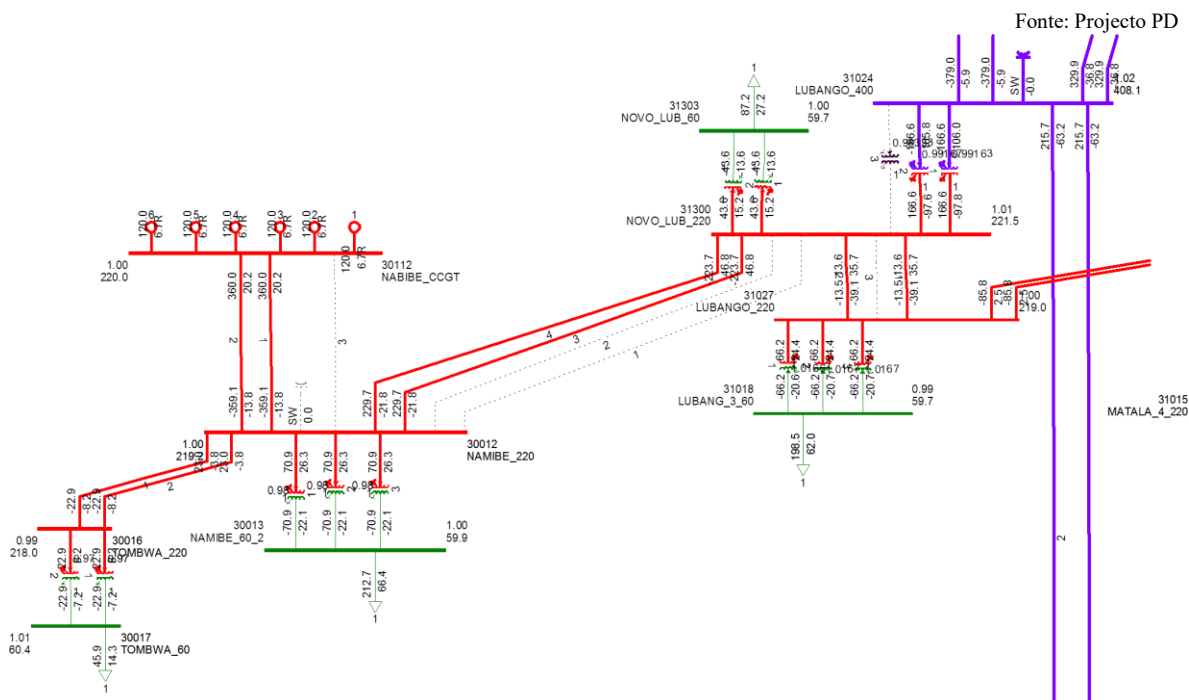


Figura 1.6-2 Diagrama de fluxo de potência da secção pico em 2040 do sistema Nonbungo (400/220/60kV) - Namibe-Tombwa

Desse modo, para formular o plano de desenvolvimento do sistema de transmissão em 220 kV com base no Projecto PD tendo 2040 como ano horizonte, é preciso considerar não apenas as demandas das subestações de Nova Namibe 220/60kV e Tombwa 220/60kV, como também a entrada em operação da CCGT 750MW de Namibe.

Na Figura 1.6-2 é mostrado o resultado do cálculo do fluxo de potência para a secção pico de 2040, com base no levantamento do Projecto PD. O fluxo de potência entre Nonbungo 400/220/60kV e Nova Namibe 220/60kV é de cerca de 460 MW no sentido subestação de Nova Namibe 220 kV em direcção à subestação Nonbungo. Por outro lado, é esperado que a CCGT 750MW Namibe, que será uma central térmica de última geração com alta eficiência, seja operada na sua máxima capacidade para servir como



uma fonte de base. Por isso, é necessário determinar a capacidade de transmissão da linha de transmissão entre Nombungo e Nova Namibe 220 kV prevendo uma operação em plena capacidade também para a secção fora de pico em 2040. Supondo que o total das demandas fora de pico das subestações Nova Namibe 220 kV e Tombwa seja cerca de metade do pico da demanda, é possível estimar uma demanda de cerca de 130 MW. Nesse caso, o fluxo de potência estimado entre a Nombungo e Nova Namibe 220 kV na secção fora de pico em 2040, no sentido subestação Nova Namibe 220 kV em direcção à subestação Nombungo seja de cerca de 600 MW. (A subestação Nombungo 400/ 220/ 60 kV considerada no Projecto PD recebe a denominação de subestação Nombungo na Presente Investigação, sendo denominada assim daqui em diante).

A capacidade de transmissão da linha de transmissão entre Nombungo e Nova Namibe 220kV necessária para se evitar restrições à geração de energia da CCGT 750MW de Namibe (uma central com tecnologia de ponta altamente eficiente e que é esperada operar como fonte de geração básica) mesmo no caso de ocorrência de um evento N-1 (como acidente e paralisação de um circuito da linha de transmissão), deverá ser de 600 MW ou superior.

Quanto à subestação Nombungo 400/ 220/ 60 kV está prevista para ser construída aos finais de 2025 com financiamento do BAD.

### **1.6.3. Necessidade da SE de Lubango Leste 220/60kV e da SE de Arimba 60kV**

No caso da construção do citado sistema de transmissão em 220 kV entre Nombungo 400/ 220/ 60 kV e Nova Namibe 220/60kV, realizou-se diversas discussões ao longo dos workshops virtuais (WS) com a contraparte angolana MINEA, RNT e ENDE (conforme o tema a ser tratado, haverá participação também de MCTA, PRODEL e província de Namibe) entre Novembro de 2020 a Fevereiro de 2021 a respeito das medidas exatas para atender o crescimento da demanda que se verá na região de Lubango, província de Huíla, conforme mosrtrado na Tabela 1.5-2 e Figura 1.5-10.

As decisões tomadas nas discussões dos WS são as seguintes:

(1) Definição do traçado da linha de transmissão 220 kV Nombungo - Namibe (Traçado D).

- O Traçado A que sai de Namibe e percorre a região Norte seguindo paralelo à linha férrea até chegar à Subestação Nombungo 400/220/60kV.
- O Traçado B que sai de Namibe e corre paralelo à estrada nacional 100, atravessa o entorno da região de montanhas íngremes e pitorescas, até chegar à Subestação Nombungo 400/220/60kV (traçado que apresenta dificuldades técnicas e paisagísticas).
- O Traçado C que sai de Namibe e corre paralelo à linha de distribuição 60 kV existente, passando pelas proximidades da Subestação Lubango existente até chegar à Subestação Nombungo 400/220/60kV.
- O Traçado D que contorna a cidade de Lubango a partir do Traçado C, passa por áreas sem habitações e chega à Subestação de Nombungo 400/220/60kV.

Desses 4 traçados, foi realizada discussão comparativa de 3 três traçados (exceto o Traçado B que apresenta dificuldades técnicas e paisagísticas), e como resultado, chegou-se ao acordo pela escolha do Traçado D que passa em paralelo pela linha de distribuição 60 kV existente e assim permite aproveitar as vias de manutenção existentes, e contorna a área densamente povoada de Lubango e assim o menor impacto socioeconómico.



**Figura 1.6-3 Os traçados candidatos à Linha de Transmissão 220 kV Nombungo-Namibe**

A Tabela 1.6-2 mostra os resultados da avaliação comparativa entre os traçados A, C e D onde se fez avaliação por pontuação de 4 fatores: técnico, económico, ambiente natural e ambiente social. O raciocínio usado na ponderação dos pontos de avaliação foi o seguinte.

- Da perspetiva de alcance dos objetivos e viabilidade do projecto, é dada importância aos seus aspetos técnicos e económicos, mas por outro lado, como o Presente Projecto se enquadra em "área suscetível a impactos (área de proteção designada pelo país)" preconizada nas Directrizes de Considerações Ambientais e Sociais da JICA (anunciadas em Abril de 2010), e como também é estimado que ocorram impactos pelo uso da terra na área do Projecto e a possibilidade de aquisição de terras acompanhada de reassentamento, deu-se também a mesma importância aos aspectos ambientais tanto naturais como sociais, e assim foram considerados 4 aspectos todos com o mesmo peso em termos de pontuação (25% do total em cada um dos aspectos).
- Dentro de cada factor, fez-se classificação em termos de impacto (grande, médio, pequeno) dos itens detalhados de avaliação, distribuindo a sua importância dentro dos citados 25% de pontuação para cada factor.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Tabela 1.6-3 O resultado da avaliação geral comparativa das propostas de traçado para a linha de transmissão 220 kV

		Plano A-4 Opção 3		Plano C-4 Opção 3		Plano D-4 Opção 3	
		A3	C3	D3	D4		
		Conexão com nova linha de transmissão 220 kV entre SS Nombango - SS Lubango existente (Traçado C). Aumento da capacidade de fornecimento pelo reforço da linha de distribuição 60 kV a partir da SS Nombango.		Extensão da linha de transmissão 220kV do Traçado C para SS Lubango. Aumento da capacidade de fornecimento pelo reforço da linha de distribuição 60 kV a partir de SS Nombango.		Construção da nova SS Lubango Leste e instalação de novos transformadores de capacidade 220/150/60 kV. Reforço das linhas de distribuição 60 kV planeadas por ENDE a partir da SS Nombango e também pela construção da nova linha de distribuição até Arimba.	
Avaliação da conformidade	Pressuposto crítico	Técnicamente possível [Δ]		Técnicamente possível [Δ]		Possível [○]	
		Evitado		Evitado		Evitado	
		Possível evitar		Possível evitar		Evitado (apenas em relação a cruzamentos com caminho-de-ferro)	
		Inexistente		Desvio da Serra de Leba		Desvio da Serra de Leba	
	Alcance ou não das metas necessárias	Transmissão para a SS (subestação) Namibe		Possível		Possível	
		Contribuição à melhoria do abastecimento estável de energia ao município de Lubango		Possível		Possível	
		Plano viável pelo uso da tecnologia existente		Possível		Requer tecnologia avançada	
		Fornecimento sem demora e no momento necessário ao empreendimento siderúrgico de Matata		Possível		Possível	
		Conclusão da obra conforme planeado, sem atraso		Possível		Possível	
Avaliação técnica		Possível fazer avaliação comparativa		Possível fazer avaliação comparativa		Possível fazer avaliação comparativa	

Itens de avaliação	Itens específicos	Tamanho do impacto	Proporção	Plano A		Plano C		Plano D				
				Pontuação	Pontuação atribuída	Pontuação	Pontuação atribuída	Pontuação	Pontuação atribuída			
Tecnologia	Contribuição ao fornecimento estável de energia	Grande	7.5%	Apesar de várias linhas serem estendidas à subestação de Lubango, será difícil que contribuam na melhora da confiabilidade já que o sistema apresenta um desenho radial.	2	0.15	Apesar de várias linhas serem estendidas à subestação de Lubango, será difícil que contribuam na melhora da confiabilidade já que o sistema apresenta um desenho radial.	2	0.15	A SS Lubango Leste pode se tornar a base de fornecimento para a região de Lubango no lugar da subestação existente de Lubango.	3	0.225
	Período da obra	Médio	5.0%	84 meses, até 2040	1	0.05	84 meses, até 2040	1	0.05	72 meses, até 2040	2	0.1
	Interrupção de energia devido à obra	Médio	5.0%	Mesmo que haja, será limitada e de período curto	2	0.1	Mesmo que haja, será limitada e de período curto	2	0.1	Mesmo que haja, será limitada e de período curto	2	0.1
	Risco de atraso na construção	Grande	7.5%	Alta probabilidade de atraso nas obras devido à necessidade de se realizar a difícil elevação de tensão da SS Lubango existente.	1	0.075	Alta probabilidade de atraso nas obras devido à compensação por reassentamento em grande escala e a necessidade de se realizar a difícil elevação de tensão da SS Lubango existente.	1	0.075	Nada a comentar.	2	0.15
	Subtotal		25%			0.375			0.375			0.575
Desempenho económico	Custo de construção	Grande	12.5%	321 milhões USD. Na zona montanhosa a norte de Lubango é necessário construir uma estrada de acesso melhor que a de outros planos.	1	0.125	303 milhões USD. Como o traçado passa pela área urbana da cidade de Lubango, a obra ganha um nível maior de dificuldade o que pode impactar o custo de construção.	1	0.125	276 milhões USD. Como é possível contornar a área urbana de Lubango, apesar da extensão da obra ficar um pouco maior, o custo da obra será menor que o Plano C.	2	0.25
	Custo de compensação, etc. da linha de transmissão 220kV	Médio	7.5%	0,45 milhão USD	1	0.075	0,48 milhão USD	1	0.075	0,07 milhão USD	2	0.15
	Custo de manutenção e operação	Pequeno	5.0%	0,03 milhão USD/ano. Como estará afastado da linha de transmissão existente 60 kV, haverá maior necessidade de trabalhos de manutenção. Na região montanhosa é preciso manter também a estrada de manutenção.	1	0.05	0,02 milhão USD/ano. Como é instalado paralelamente à linha de transmissão existente, os trabalhos de manutenção o será inferior ao Plano A. Na área urbana da cidade de Lubango haverá maior necessidade de realização de trabalhos de relação pública como a prevenção de acidentes públicos.	1	0.05	0,01 milhão USD/ano. Como é instalado relativamente paralelo à linha de transmissão existente, os trabalhos de manutenção será equivalente ao Plano C, mas como não atravessa áreas urbanas, não haverá praticamente trabalhos relacionados a relações públicas.	2	0.1
	Subtotal		25%			0.25			0.25			0.5
Meio Ambiente Natural	Impacto sobre os organismos e ecossistemas	Grande	12.5%	* Apresenta troço de vegetação natural mais longo com cerca de 26 km de extensão com continuidade da vegetação natural da IBA Tundavala. Apresenta o maior impacto em termos de ruptura e perda da fauna e habitat animal.	1	0.125	* O troço de vegetação natural possui cerca de 9 km de extensão, e o impacto em termos de ruptura e perda da fauna e habitat animal é relativamente pequeno.	2	0.25	* O troço de vegetação natural possui cerca de 10 km de extensão, e o impacto em termos de ruptura e perda da fauna e habitat animal é o mesmo do Plano C.	2	0.25
	Paisagem natural	Grande	12.5%	Impacto à paisagem natural a partir da estrada principal em áreas de boa continuidade da vegetação natural da IBA Tundavala.	1	0.125	Não haverá impactos à paisagem a partir de estradas principais. O impacto à paisagem é minimizado pela passagem pelo lado leste da serra onde se encontra a estátua do Cristo Rei.	2	0.25	Praticamente não há impactos à paisagem.	3	0.375
	Subtotal		25%			0.25			0.5			0.625
Ambiente Social	Reassentamento involuntário de moradores	Grande	7.5%	O troço Nombango-Namibe praticamente não irá gerar reassentamentos, incluindo os temporários durante o período da obra. O troço Nombango-Lubango apresenta a mesma condição do Plano C.	1	0.075	* Existe a possibilidade de reassentamento definitivo de cerca de 200 residentes informais. * Existe a possibilidade de reassentamento temporário de pequena escala durante as obras.	1	0.075	* Existe a possibilidade de reassentamento temporário de pequena escala durante as obras.	2	0.15
	Facilidade de aquisição do terreno	Pequeno	2.5%	* Requisição temporária de terreno durante o período das obras. * Aquisição definitiva do terreno de base para torres de aço. A escala de terreno necessário é muito pequena.	1	0.025	* Requisição temporária de terreno durante o período da obra. * Aquisição definitiva do terreno de base para torres de aço. * Remoção de residentes informais antes do início da obra.	1	0.025	* Requisição temporária de terreno durante o período da obra. * Aquisição definitiva do terreno de base para torres de aço.	2	0.05
	Impacto ao património cultural	Grande	7.5%	Não há praticamente nenhum impacto.	3	0.225	É necessário seleccionar um traçado de desvio.	2	0.15	É necessário seleccionar um traçado de desvio.	2	0.15
	Impacto às minorias étnicas.	Grande	7.5%	Há migração sazonal da tribo Mucubal do distrito de Bibala, província de Namibe para distrito de Ilompoata, na província de Huila. (Necessário continuar a investigação).	2	0.15	Idem à esquerda.	2	0.15	Idem à esquerda.	2	0.15
	Subtotal		25%			0.475			0.4			0.5
Total			100%			1.35			1.53			2.20
Classificação				Pontuação da avaliação		3 <sup>o</sup>	Pontuação da avaliação		2 <sup>o</sup>	Pontuação da avaliação		1 <sup>o</sup>

(2) Definição do local da Subestação Nova Namibe 220/ 60 kV (Opção 3)

Acordou-se pela Opção 3 como o local candidato para a construção da subestação Nova Namibe, segue abaixo as discussões realizadas. (Ver Capítulo 4 - A selecção do local de construção da subestação)

- Como a Opção 1 proposta pela RNT passava pela reserva natural, foi preferida a Opção 2 que passava fora da reserva. No entanto, este traçado também se localizava na mesma direcção de partida e pouso dos aviões do Aeroporto de Namibe, e como isso exigia discussões e ajustes junto às autoridades aeronáuticas em relação à altura das torres de transmissão, etc., o que demandaria longo tempo, foi sugerida pelo funcionário da província de Namibe a Opção 3 que fica afastada do aeroporto.
- A Opção 3 se localiza próxima de um porto de exportação de minério de ferro, o que traz vantagens num futuro fornecimento de energia aos consumidores do porto de minério de Sacomar, e por conta disso a RNT também concordou com a localização da subestação neste local.
- A ENDE por sua vez, também concordou com a localização da subestação no lado norte, por consideração ao desenvolvimento futuro da região de Namibe e o crescimento da linha férrea para a área norte e do parque industrial ao longo da Estrada Nacional 100, embora com isso a subestação se distancie da nova subestação de distribuição a ser construída nas proximidades do novo aeroporto (também previsto para ser construído).

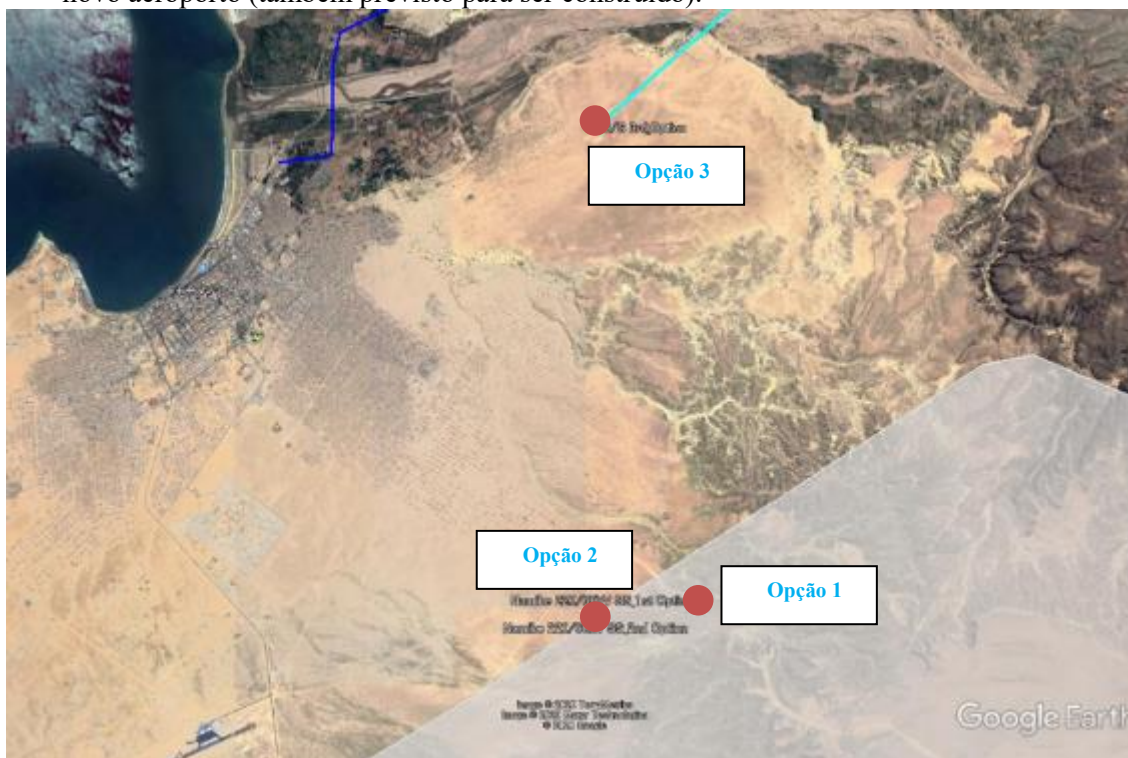


Figura 1.6-4 Os locais candidatos para construção da Subestação Nova Namibe 220/ 60 kV

(3) Acordo sobre a necessidade da subestação Lubango Leste 220/ 60 kV e a selecção do seu local

A necessidade de construção de uma nova subestação Lubango Leste 220/ 60 kV foi discutida juntamente com a selecção do Traçado D da linha de transmissão, onde tanto o MINEA como a RNT manifestaram opiniões positivas.

- Com a criação da subestação 220/ 60 kV Lubango Leste será possível fornecer um total de 60 MVA às subestações da ENDE, sendo 20 MVA à subestação Arimba 60/ 15 kV e 40 MVA à subestação Chibia 60/ 15 kV prevista para ser construída no futuro. A província de Huíla tem sofrido de falta de energia até o momento, mas considerando o crescimento de Lubango daqui em diante, considerar-se-á necessária a construção da subestação Lubango Leste. (RNT)
- A construção da nova subestação Lubango Leste de 220/ 60 kV irá reforçar o sistema sul. Particularmente, a construção de um sistema de transmissão em 220 kV na área de Matala contribuirá para a industrialização desta região, e o sistema de distribuição em 60 kV também

apresentará considerável melhora. (MINEA)

Assim, para verificar de forma quantitativa a necessidade de criação da subestação Lubango Leste 220/ 60 kV, a Equipa de Estudo recebeu da RNT e ENDE a solicitação para realização de uma análise do sistema de distribuição na região de Lubango.

(4) Acordo sobre a estimativa de demanda futura de energia na região de Lubango

A ENDE e RNT apresentaram respectivamente as estimativas de demanda de energia na região de Lubango que foram discutidas, e ao final chegou-se ao acordo em relação aos resultados da estimativa de demanda de energia até 2030 apresentados por essas duas entidades (ver Tabela 1.5-2 Estimativa de demanda para subestações 60 kV existentes/ planeadas na região de Lubango até 2030).

Os dados de demanda de energia fornecidos consideram duas situações: demanda alta e demanda de base, e a demanda alta apresenta uma demanda no mesmo nível da estimada pelo Plano Director (ver Figura 1.5-10 Comparação entre as estimativas de demanda feitas no Levantamento do PD e por RNT e ENDE para a região de Lubango).

(5) Proposta de plano óptimo para o sistema de distribuição da região do Lubango

Com base na configuração do sistema de distribuição e estimativas de demanda de energia ((4) acima) para a região de Lubango, fornecidas pela RNT e ENDE, foi realizada a análise do sistema para a região do Lubango até 2030, e com isso chegou-se ao acordo pela construção de uma nova subestação Lubango Leste 220/ 60 kV e uma nova linha de distribuição 60 kV entre as subestações Lubango Leste e Arimba, e a aplicação da proposta (Proposta B) de fornecimento de energia na região de Lubango.

[Proposta A]: Fornecimento de energia à região de Lubango através apenas da linha de distribuição 60 kV (a reflectir o resultado da análise do sistema abaixo nas propostas da RNT e ENDE).

- A partir de 2026, como haverá sobrecarga segundo critério N-1 na linha de distribuição 60 kV entre as subestações Nombungo e Quilemba, será adicionada uma linha de distribuição 60 kV de 2 circuitos entre as subestações Nombungo e Arimba.
- Uma carga adicional de 50 MW à subestação Chibia proveniente da zona industrial não irá causar sobrecarga, mas também é incerto se o sistema será capaz de lidar com o crescimento constante da demanda a partir de 2030.

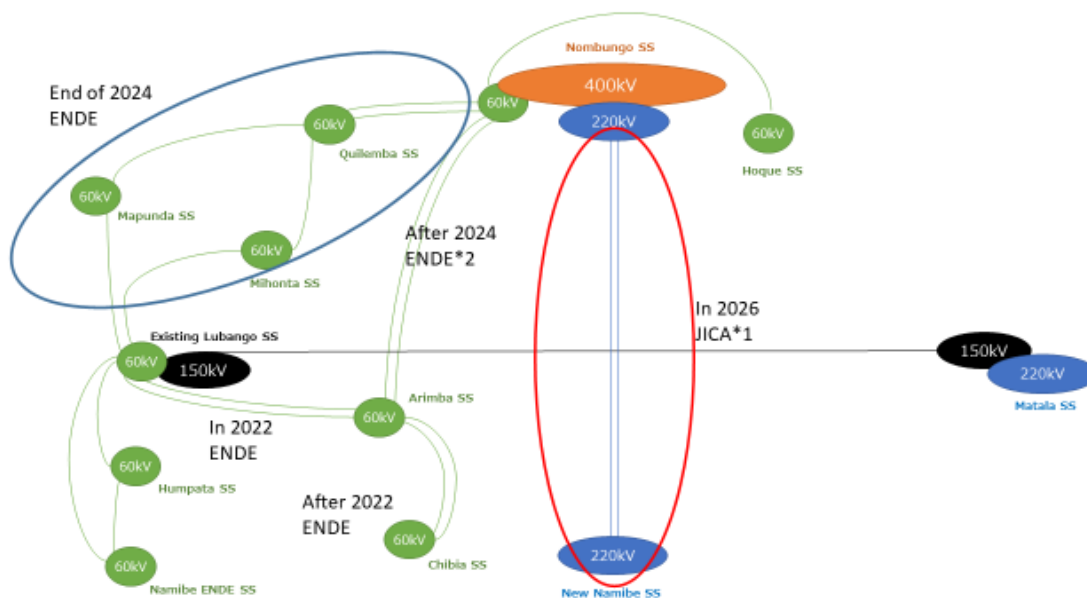


Figura 1.6-5 Plano de distribuição de energia na região de Lubango: Proposta A

[Proposta B]: Fornecimento de energia eléctrica à região de Lubango através da subestação Lubango Leste 220/ 60 kV e a linha de distribuição 60 kV entre as subestações Lubango Leste e Arimba

- Não há geração de sobrecarga sob critério N-1 pela adição de carga de 50 MW à subestação Chibia.
- Mesmo que ocorra um aumento abrupto na demanda de energia eléctrica na região de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Lubango a partir de 2030, será possível atender a esta demanda de forma flexível pela extensão da linha de distribuição a partir principalmente da subestação Lubango Leste 220/60 kV, além da possibilidade de conexão futura entre as subestações Matala e Lubango Leste pela linha de transmissão em 220kV, entre outras medidas.

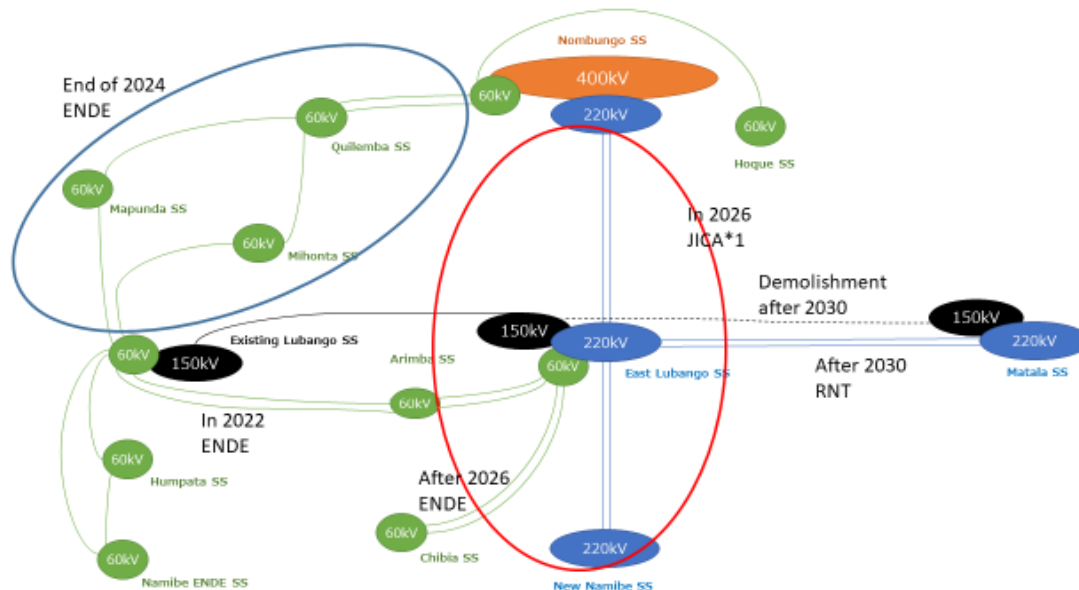


Figura 1.6-6 Plano de distribuição de energia na região de Lubango: Proposta B

1.6.4. A definição do escopo do Presente Projecto

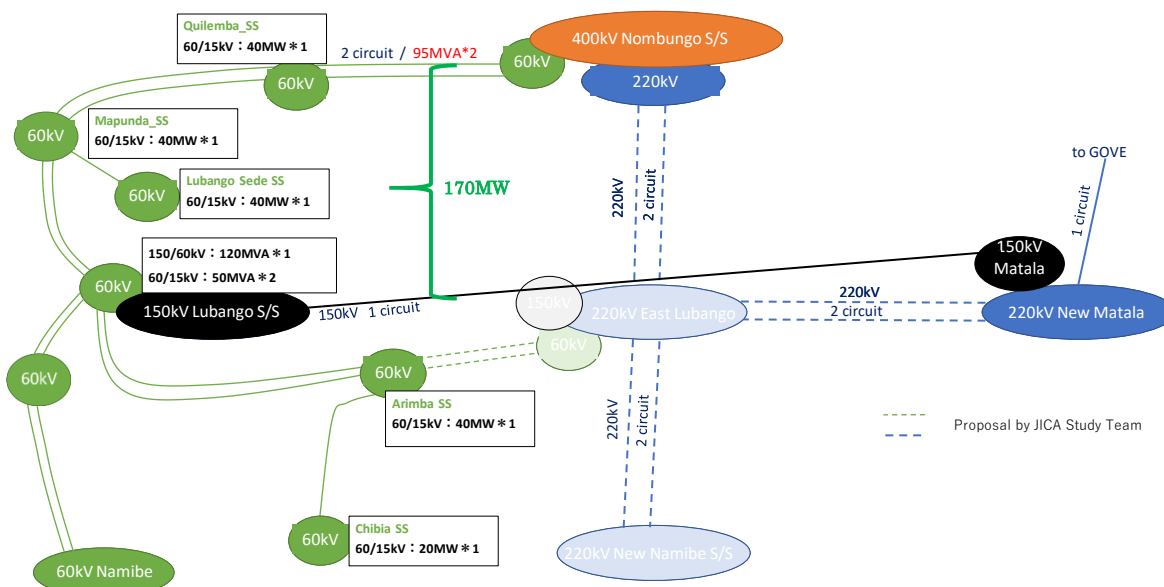


Figura 1.6-7 Diagrama do sistema da região sul a partir de 2026 (imagem conceitual da proposta inicial apresentada pela RNT)

Na proposta inicial apresentada pela RNT mostrada na Figura 1.6-7, o plano previa o fornecimento de energia à região de Lubango com base em duas subestações: a subestação Nombungo 400/220/60kV e a subestação Lubango 150/60kV. A capacidade de transmissão do circuito duplo da linha de distribuição 60 kV entre as subestações Nombungo e Quilemba estava definida em 95 MVA/cct, mas mesmo que um circuito da linha de transmissão 150kV existente entre as subestações Lubango e Matala fosse elevada para 220kV, se caso houver algum problema com esta linha de transmissão, a potência a ser transmitida da subestação Nombungo deverá ultrapassar 170 MW após 2026, o que traz a estimativa

de que o circuito duplo da linha de distribuição 60 kV entre as subestações Nombungo e Quilemba fiquem sobrecarregadas. Por conta disso, torna-se necessário instalar grupos geradores para atender a situações de emergência na região de Lubango, de modo a garantir o nível de fiabilidade de abastecimento da região. Mas como esta situação contraria as directrizes básicas do Projecto PD que é de reforçar as fontes de energia de grande porte e a rede principal de transmissão de modo a fornecer energia de forma eficiente a cada região, assim, conforme já mencionado, foi sugerida e discutida durante os Workshops, a construção da nova subestação Lubango Leste 220/ 60 kV.

Como resultado, e pelo facto de ter sido escolhido para a mesma linha de transmissão um traçado que contorna grandemente a zona urbana do município de Lubango de forma a evitar o impacto social e ambiental do traçado (ver Capítulo 5 Selecção do traçado da linha de transmissão), foi decidido o plano de construção de nova subestação Lubango Leste 220/ 60 kV nos arredores da zona urbana de Lubango, e que desta subestação seria fornecido energia à zona urbana de Lubango através de uma linha de distribuição 60 kV (ver 3.1 Resultados do cálculo do fluxo de potência na área de Lubango). Também foi decidido construir a subestação de distribuição Arimba 60/15 kV e uma linha de distribuição 60 kV entre subestação Lubango Leste e Arimba na mesma época de construção do sistema de linha de transmissão 220 kV entre Lubango e Namibe. O resumo do projecto da JICA proposto desta vez é mostrado abaixo:

- Linha de transmissão 220 kV entre as subestações Nombungo e Lubango Leste
- Linha de transmissão 220 kV entre as subestações Lubango Leste e Nova Namibe
- Subestação de Nova Namibe 220/60kV
- Subestação de Leste Lubango 220/60kV
- Subestação para distribuição de Arimba 60/15kV
- Linha de distribuição 60kV entre subestações Leste Lubango e Arimba

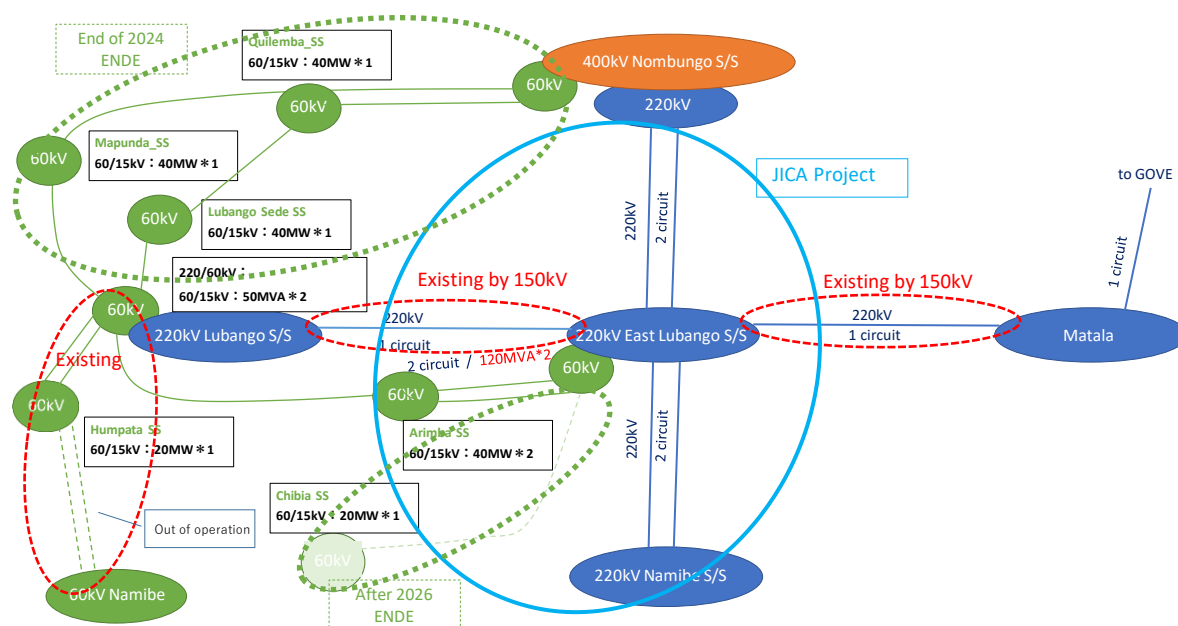
É preciso notar que a elevação para 220 kV da linha de transmissão em 150 kV existente entre as subestações Lubango existente e Matala, e a conexão de entrada de linha à subestação Lubango Leste estão fora do escopo do Presente Projecto, e ficou acordado que caberá à parte angolana fazer a sua implementação conforme a necessidade. No entanto, o plano prevê a preparação do porto de entrada da linha à subestação Lubango Leste após a elevação para 220 kV de uma das suas linhas de transmissão existente em 150 kV entre as subestações Lubango existente e Matala, e também o espaço de entrada da linha quando esta for duplicada no futuro.

Com base no exposto acima, é mostrado na Figura 1.6-7 o diagrama do sistema da região sul de Angola a partir de 2026. Segundo informações obtidas, a RNT possui planos de a partir de 2026, elevar a linha de transmissão 150kV existente entre as subestações Lubango e Matala ou construir em paralelo uma nova linha de transmissão 220kV e conectá-la à subestação Lubango Leste, por isso esse plano também está reflectida na figura.

Além da nova construção da subestação Lubango Leste no meio do traçado da linha de transmissão 220 kV entre Nombungo e Nova Namibe 220kV, futuramente, graças ao reforço do sistema 220 kV entre Lubango-Lubango Leste-Matala, será instalado o sistema de distribuição em 60kV que terá como base de fornecimento as 3 subestações em 220 kV: Nombungo, Lubango Leste e Lubango, e também a incluir as subestações de distribuição (Quilemba, Mapunda, Arimba, Lubango-sede e Chibia) planeadas pela ENDE até 2030. Como resultado, esse o sistema de distribuição em 60kV da região de Lubango será capaz de fornecer energia de forma estável e com alta fiabilidade de modo a atender ao futuro aumento da demanda.

Por outro lado, mesmo que ocorram atrasos na obra de elevação para 220 kV da linha de transmissão Lubango-Matala 150kV ou na construção em paralelo da linha de transmissão 220 kV ou mesmo na conexão dessa linha à subestação Lubango Leste, estima-se que no momento não haverá grandes transtornos já que estão previstas a construção de um sistema de distribuição em 60 kV a partir das subestações Nombungo e Lubango Leste, e também pelo facto da linha de transmissão 150 kV proveniente da subestação Matala estar em boas condições.

Vale observar que após a entrada em operação da subestação Nova Namibe 220/60kV e o início de fornecimento de energia à subestação Namibe existente e outras partes, a operação da linha de distribuição 60kV entre Humpata e Namibe será encerrada.



**Figura 1.6-8 Diagrama da Região Sul a partir de 2026 (com elevação de para LT 220kV Lubango – Leste Lubango – Matala)**

### 1.6.5. A necessidade da desminagem

Em Angola, além das minas terrestres que foram enterradas durante a guerra civil, ainda resta um grande número de armas de guerra não explodidas, e embora o trabalho de detecção e remoção destas armas esteja a ser feito com o apoio de vários parceiros, ainda continuam os riscos relacionados a minas e armas de guerra não explodidas. Quanto às províncias alvo do Presente Projecto Huíla e Namibe, embora os seus índices de contaminação por minas terrestres sejam considerados baixo<sup>1</sup>, os trabalhos de detecção de minas e armas de guerra não explodidas particularmente nas áreas de investigação e construção do Presente Projecto ainda nem sequer foram realizadas.

Diante desta situação e mediante a perspectiva de dar prioridade máxima à segurança na implementação do projecto, foram incluídas despesas necessárias de equipamentos e insumos e de detecção e remoção de minas no Presente Projecto já que se considerou inevitável que se faça primeiro a detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas na área alvo do projecto.

<sup>1</sup> Ver Tabela 8.2-1 e Figura 8.2-1.



## **2. O resumo das organizações relacionadas**

### **2.1. A estrutura de implementação dos projectos de energia eléctrica no governo de Angola**

#### **2.1.1. A estrutura de implementação do projecto de energia eléctrica**

##### **(1) O resumo da estrutura de implementação de projectos**

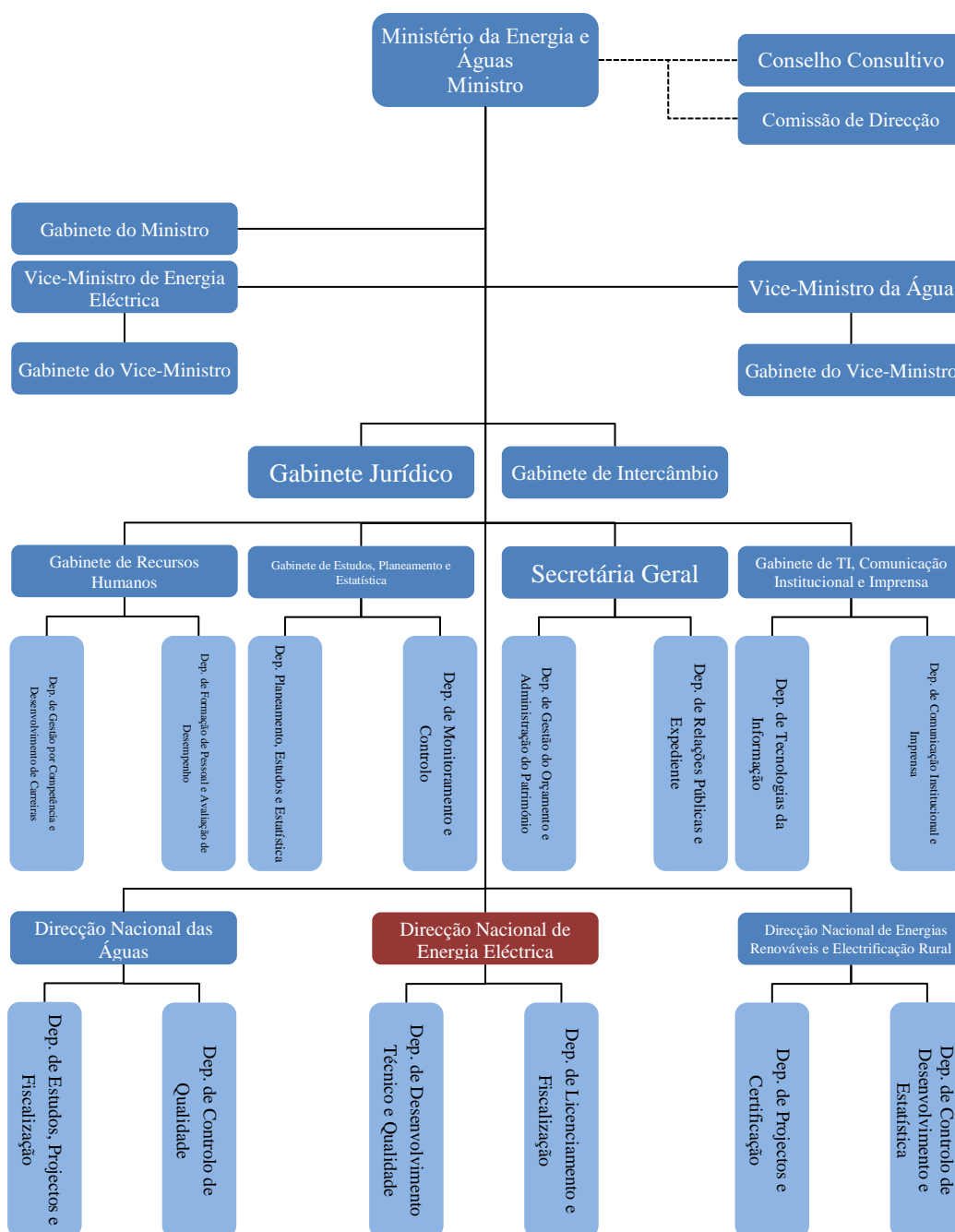
Os projectos de energia eléctrica em Angola são supervisionados pelo Ministério de Energia e Águas (MINEA) que é um órgão administrativo do governo, e abaixo do MINEA existem três empresas públicas integradas horizontalmente que são: PRODEL (geração), RNT (transmissão) e ENDE (distribuição) - que juntas monopolizam o empreendimento de electricidade no país. Além disso, existe uma agência (GAMEK) relacionada ao MINEA que é especializada em projectos e construção de instalações de energia eléctrica.

As organizações envolvidas na construção e manutenção do Presente Projecto são MINEA, RNT e ENDE, cujos resumos são apresentados abaixo:

**(2) MINEA**

O MINEA é um órgão administrativo que propõe, formula, administra, implementa e gere as políticas nas áreas de energia, águas e saneamento. Particularmente, o ministério almeja planear e promover políticas a nível nacional relacionadas à electrificação estabelecendo estratégias que viabilizam o desenvolvimento sustentável em termos de fornecimento de água e energia eléctrica pelo aproveitamento racional dos recursos hídricos e energéticos que o país dispõe.

Na Figura 2.1-1 é mostrada a estrutura orgânica do MINEA. A responsabilidade dos empreendimentos de construção de novas instalações de energia eléctrica cabe à Direcção Nacional de Energia Eléctrica que faz os trabalhos em coordenação com as empresas relacionadas PRODEL, RNT e ENDE.



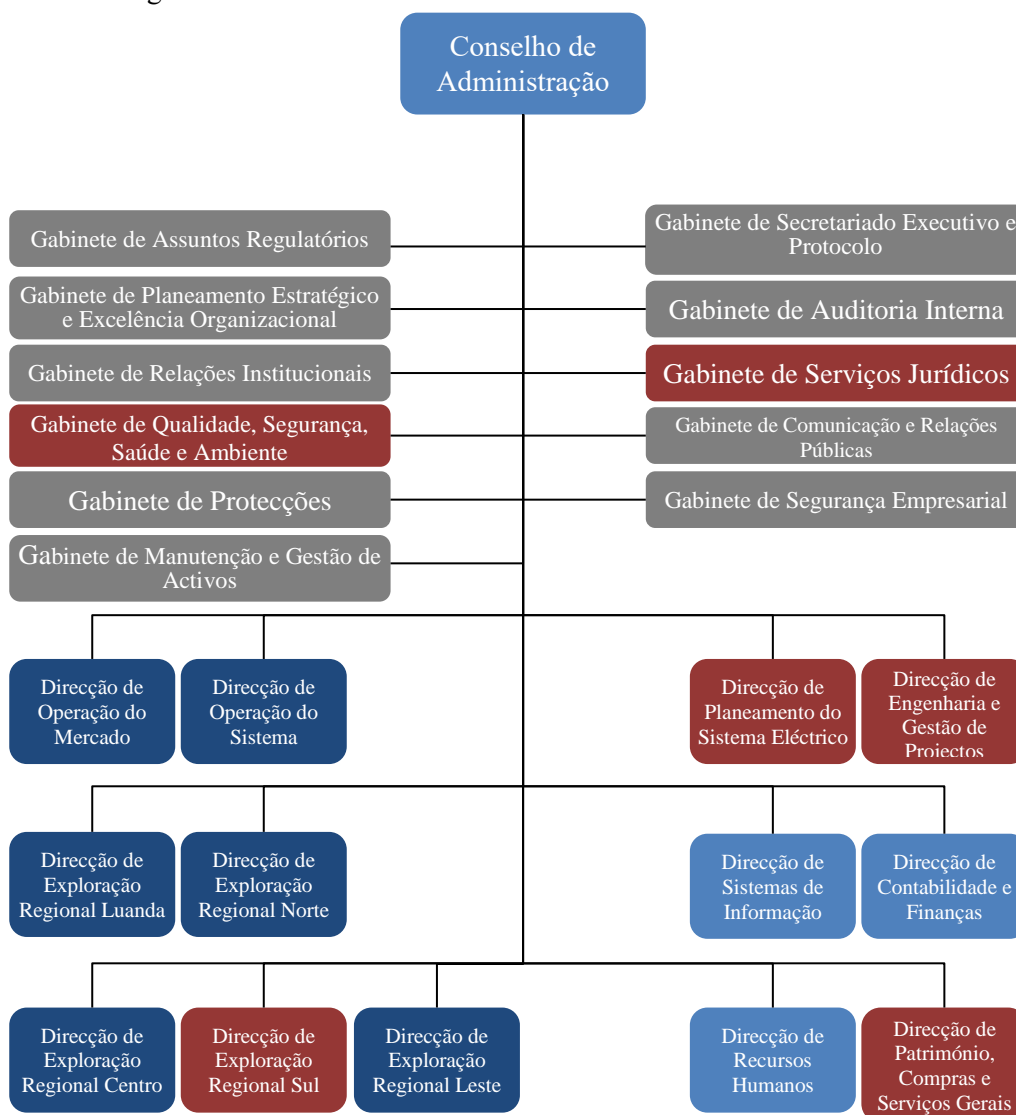
**Figura 2.1-1 Estrutura orgânica do MINEA**

Fonte: Equipa de Estudo com base nos Sítio web da RNT sítio web do MINEA

**(3) RNT**

A RNT se responsabiliza pelo planeamento e gestão de todas as instalações de transmissão e transformação, sendo uma empresa pública que desempenha um papel central nos empreendimentos de energia eléctrica, incluindo o centro de despacho que também se encontra sob o controlo da RNT. A rede de transmissão (com tensão máxima de 400kV e tensões de transmissão de 220kV, 150kV, 132kV e 110kV) é gerida e operada pela RNT.

Na Figura 2.1-2 é mostrada a estrutura orgânica da RNT. Na implementação de novos empreendimentos haverá envolvimento dos Gabinetes de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente, de serviços jurídicos e a Direcção de planeamentos de sistemas eléctrico, Direcção de Engenharia e Gestão de Projectos, Direcção de Património, Compras e Serviços Gerais, bem com as sedes de desenvolvimento regional.

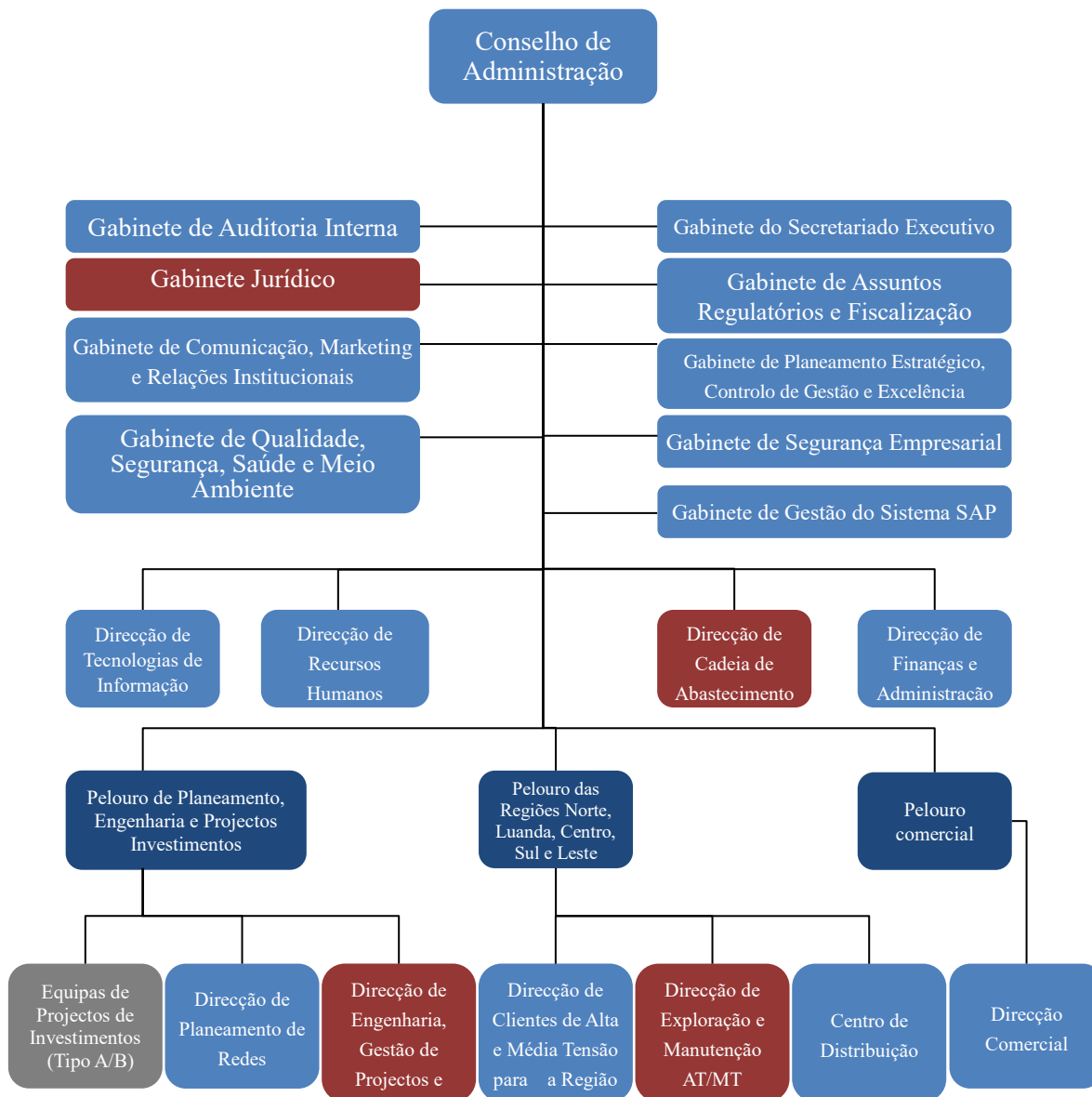


**Figura 2.1-2 Estrutura orgânica da RNT**

Fonte: Equipa de Estudo com base nos sitio web da RNT

**(4) ENDE**

A ENDE é uma empresa pública que se responsabiliza pela comercialização a retalho de energia eléctrica, e também administra e opera instalações de distribuição (60kV, 30kV e 15kV). Na Figura 2.1-3 é mostrada a estrutura orgânica da RNT. Na implementação de novos projectos de energia temos o envolvimento de departamentos como a Direcção de Engenharia, Gestão de Projectos e Construção, Direcção de Exploração e Manutenção de Tensões Média e Alta da Regional Sul e a Direcção de Cadeia de Abastecimento.



**Figura 2.1-3 Estrutura orgânica da ENDE**

Fonte: Fonte: Equipa de Estudo com base nos Sitio web da ENDE

**2.1.2. As funções e os papéis de cada entidade envolvida no Presente Projecto**

**(1) MINEA**

Seguem as funções e os papeis dos organismos da MINEA envolvidos no presente Projecto.

**1) Direcção Nacional de Energia Eléctrica**

- Supervisão da Política Nacional de Electricidade.
- Elaboração do Plano de exploração de energia.

**(2) RNT**

Seguem as funções e os papeis dos organismos da RNT envolvidos no presente Projecto.

**1) Gabinete de Serviços Jurídicos**

- Apoio na negociação de contractos.

## **2) Gabinete de Qualidade, Segurança, Saúde e Ambiente**

- Gestão de impactos ambientais e sociais.
- Gestão da segurança.

## **3) Direcção de Património, Compras e Serviços Gerais**

- Aquisição de materiais e equipamentos.
- Armazenamento e gestão de materiais e equipamentos.
- Aquisição de terras.

## **4) Direcção de Planeamento do Sistema Eléctrico**

- Elaboração da estimativa de demanda de energia a médio e longo prazo.
- Geração de energia baseada em estimativa de demanda e planeamento do sistema.
- Análise de sistema na elaboração de planos de exploração de diversos sistemas de energia.

## **5) Direcção de Engenharia e Gestão de Projectos**

### **5-1) Departamento de Engenharia e Gestão de Projectos**

#### **a) Divisão de Estudos e Projecto de Transmissão e Transformação**

- Gestão de projectos de construção e reabilitação de instalações de transmissão e transformação.
- Aprovação de desenhos de projectos de transmissão e transformação.
- Gestão e apoio ao progresso de projectos de transmissão e transformação.
- Aprovação de equipamentos e materiais para projectos de transmissão e transformação e a sua inspecção de recebimento.
- Solicitação de implementação junto ao CND dos trabalhos de detecção e remoção de minas nas novas áreas de construção de instalações do projecto de transmissão e transformação, e também a coordenação destes trabalhos.

#### **b) Divisão de normalização e materiais técnicos**

- Gestão e operação de padrões, normas e especificações técnicas.
- Promoção de investigação, desenvolvimento e projectos inovadores.
- Gestão de informações técnicas de instalações.

### **5-2) Direcção de Engenharia e Gestão de Projectos**

#### **a) Divisão de gestão financeira do projectos.**

- Gestão de orçamentos de projectos.
- Apoio no registo de novos patrimónios de projecto.

#### **b) Divisão de apoio às equipas de projecto**

- Gestão do progresso e qualidade dos projectos.
- Gestão de riscos dos projectos.
- Elaboração de documentos de licitação, avaliação da licitação e negociação de contractos.
- Exames de várias instalações.
- Gestão dos serviços de consultoria.
- Alocação de pessoal da equipa do projecto/ formação de pessoal.

## **6) Direcção de Exploração Regional Sul (Huila, Namibe)**

#### **a) Ramais da Linha de Transmissão**

- Manutenção das linhas de transmissão em 400 kV, 220 kV e 132 kV.

#### **b) Subestações ramais**

- Manutenção de subestações em 400 kV, 220 kV e 132 kV.

## **(3) ENDE**

As funções e os papéis de cada departamento da ENDE envolvido no Presente Projecto:

### **1) Gabinete Jurídico**

- Apoio na negociação de contractos.

### **2) Direcção de Cadeia de Abastecimento**

- Aquisição de materiais e equipamentos.
- Armazenamento e gestão de materiais e equipamentos.

### **3) Pelouro de Planeamento, Engenharia e Projectos Investimentos**

- Planeamento de materiais e equipamentos, elaboração de projectos, documentos de especificação técnica, inspecção de recebimento, controlo de qualidade.
- Aprovação do desenho do projecto.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

- Preparação do documento e desenhos de licitação, avaliação de licitações e negociação de contractos.
- Gestão do progresso e qualidade dos projectos.
- Gestão de orçamentos de projectos.
- Testes de várias instalações.
- Aquisição de terras para projecto.
- Relatório de progresso de obra.
- Gestão de impactos sócio-ambientais.

**4) Direcção de Exploração Regional Sul**

a) Direcção de Exploração e Manutenção AT/MT

- Linhas de distribuição de 60kV, 30kV, 15kV, manutenção e operação de subestações.
- Compra de materiais e equipamentos necessários para manutenção

**2.1.3. As direcções responsáveis pela implementação de cada componente do Presente Projecto**

**(1) RNT**

**Tabela 2.1-1 As direcções implementadoras de cada componente previstas no Presente Projecto (RNT)**

Direcção implementadora	Gabinete de Serviços Jurídicos	Gabinete de Qualidade, Segurança, Saúde, e Ambiente	Direcção de Património, Compras e Serviços Gerais	Direcção de Planeamento do Sistema Eléctrico	Direcção de Engenharia e Gestão de Projectos		Direcção de Exploração Regional Sul (Huila/ Namibe)	
					Engenharia	Gestão de projecto	Transmissão	Transformação
Responsabilidades								
Planeamento e gestão geral				X				
Desenho detalhado					X			
Preparação do documento de licitação						X		
Avaliação das propostas						X		
Negociação de contractos	X					X		
Aprovação do desenho do projecto					X			
Gestão de compras de materiais e equipamentos			X		X	X		
Gestão de obras					X	X		
Exames diversos					X	X		
Exame de conclusão					X	X		
Manutenção e operação							X	X
Impacto ambiental e social		X						

Fonte: preparado pela equipa de estudo da JICA com base em entrevistas com a RNT

(2) ENDE

**Tabela 2.1-2 As direcções implementadoras de cada componente previstas no Presente Projecto (ENDE)**

Direcção implementadora	Gabinete Jurídico	Direcção de Cadeia de Abastecimento	Direcção de Engenharia, Gestão de Projectos e Construção	Direcção de Exploração Regional Sul Direcção de Exploração e Manutenção AT/MT
Desenho detalhado			X	
Preparação do documento de licitação			X	
Avaliação das propostas			X	
Negociação de contractos	X		X	
Aprovação do desenho do projecto			X	
Gestão de compras de materiais e equipamentos		X	X	
Gestão de obras			X	
Exames diversos			X	
Exame de conclusão			X	
Manutenção e operação				X
Impacto ambiental e social			X	

Fonte: preparado pela equipa de estudo da JICA com base em entrevistas com a ENDE

**2.1.4. A estrutura organizacional e de pessoal das agências de implementação e de manutenção do sector**

(1) RNT

(a) Organização de manutenção e operação de instalações

A manutenção e a operação das instalações de transmissão e transformação estão a cargo de cinco direcções regionais de exploração nomeadamente: Luanda, Norte, Centro, Sul e Leste. Quanto às instalações de transmissão e transformação a serem construídas no Presente Projecto, a sua manutenção e operação deverão ser implementadas pela Direcção de Exploração Regional Sul que se responsabiliza pelas províncias de Huíla, Namibe, Cunene e Cuando Cubango.

A Figura 2.1-4 mostra a área de responsabilidade da Direcção de Exploração Regional Sul e a Figura 2.1-5 mostra o organigrama e a Tabela 2.1-3 mostra o número de pessoal desta direcção.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

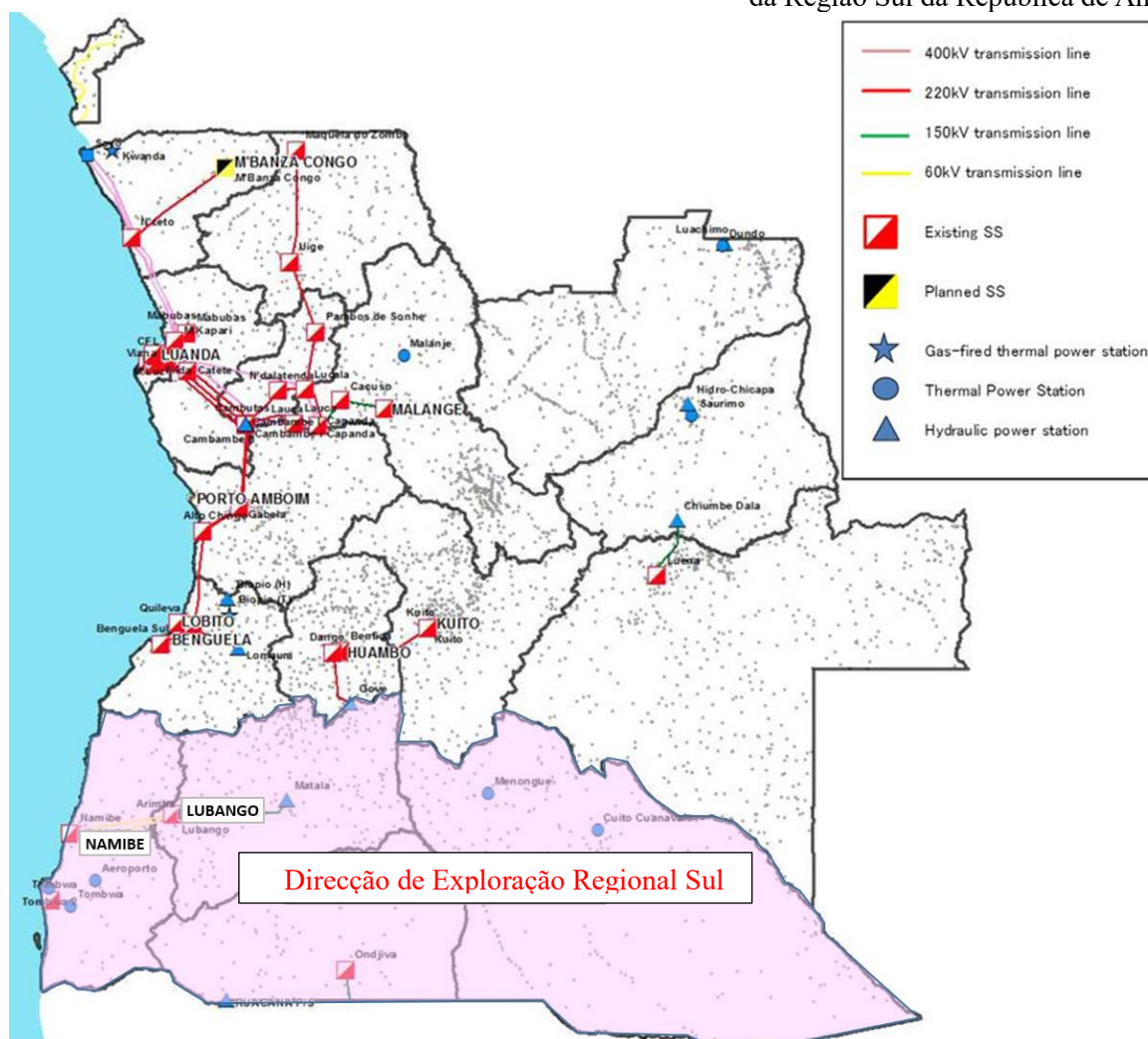


Figura 2.1-4 A área de responsabilidade da Direcção de Exploração Regional Sul

Fonte: Equipa de Estudo com base nos materiais da RNT

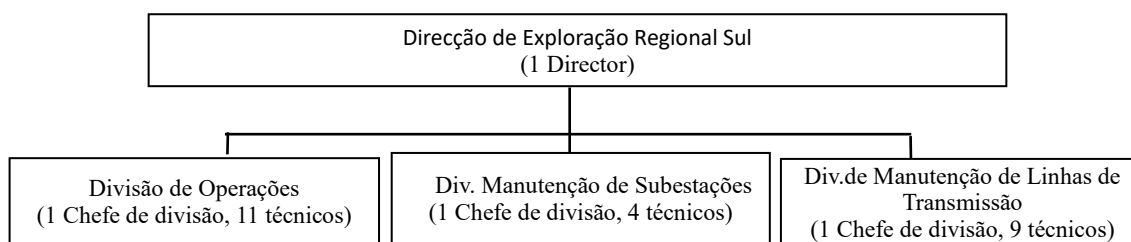


Figura 2.1-5 Organigrama da Direcção de Exploração Regional Sul

Fonte: preparado pela equipa de estudo da JICA com base em entrevistas com a RNT

Tabela 2.1-3 Número de pessoal em cada organização

	No. de pessoal	Observações:
[Direcção de Exploração Regional Sul]		
Divisão de Operações	12	
Divisão de Manutenção de Subestações	5	
Divisão de Manutenção de Linhas de Transmissão	10	
[Subestações com operadores]		
Subestação 400kV	53	9 subestações
Subestação 220kV	44	22 subestações
Subestação 110-150kV	30	7 subestações

Fonte: preparado pela equipa de estudo da JICA com base em entrevistas com a RNT



### <A Manutenção da Subestações>

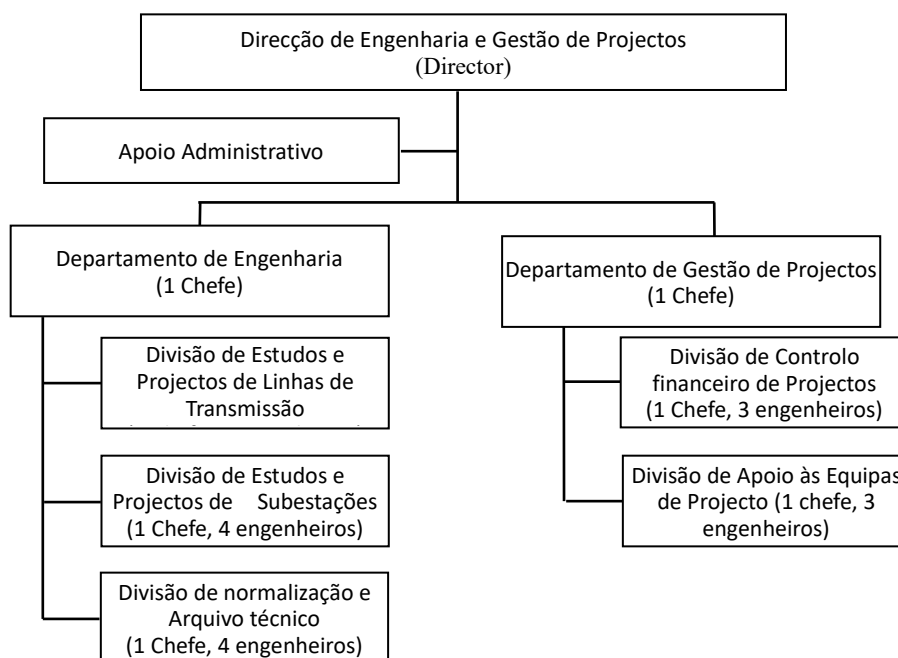
O número de pessoal nas subestações com operadores por classes de tensão na RNT é o seguinte: subestação 400kV (9 subestações) com 53 operadores, subestação 220kV (22 subestações) com 44 operadores, subestação 110-150kV (7 subestações) com 30 operadores. O número médio de pessoal é de cerca de 3 por subestação. Como o Presente Projecto pretende construir duas novas subestações 220 kV, estima-se serem necessários 6 novos operadores para essas novas subestações.

### <A manutenção de instalações de transmissão>

A manutenção das linhas de transmissão da Direcção de Exploração Regional Sul é executada pela Divisão de Manutenção de Linhas de Transmissão, que emprega cerca de 10 pessoas. Para um total actual de cerca de 225 km de linhas de transmissão existentes e geridos pela Direcção de Exploração Regional Sul serão acrescentados cerca de 200 km de novas linhas de transmissão pelo Presente Projecto. Considerando como 75% o número real de pessoal de manutenção, serão necessários um acréscimo de cerca de 4 operadores.

#### (b) Organismo de construção de infraestrutura

A organização envolvida na construção do Presente Projecto é a Direcção de Engenharia e Gestão de Projectos. Na Figura 2.1-6 é mostrado o organigrama da Direcção de Engenharia e Gestão de Projectos.



**Figura 2.1-6 Organigrama da Direcção de Engenharia e Gestão de Projectos**

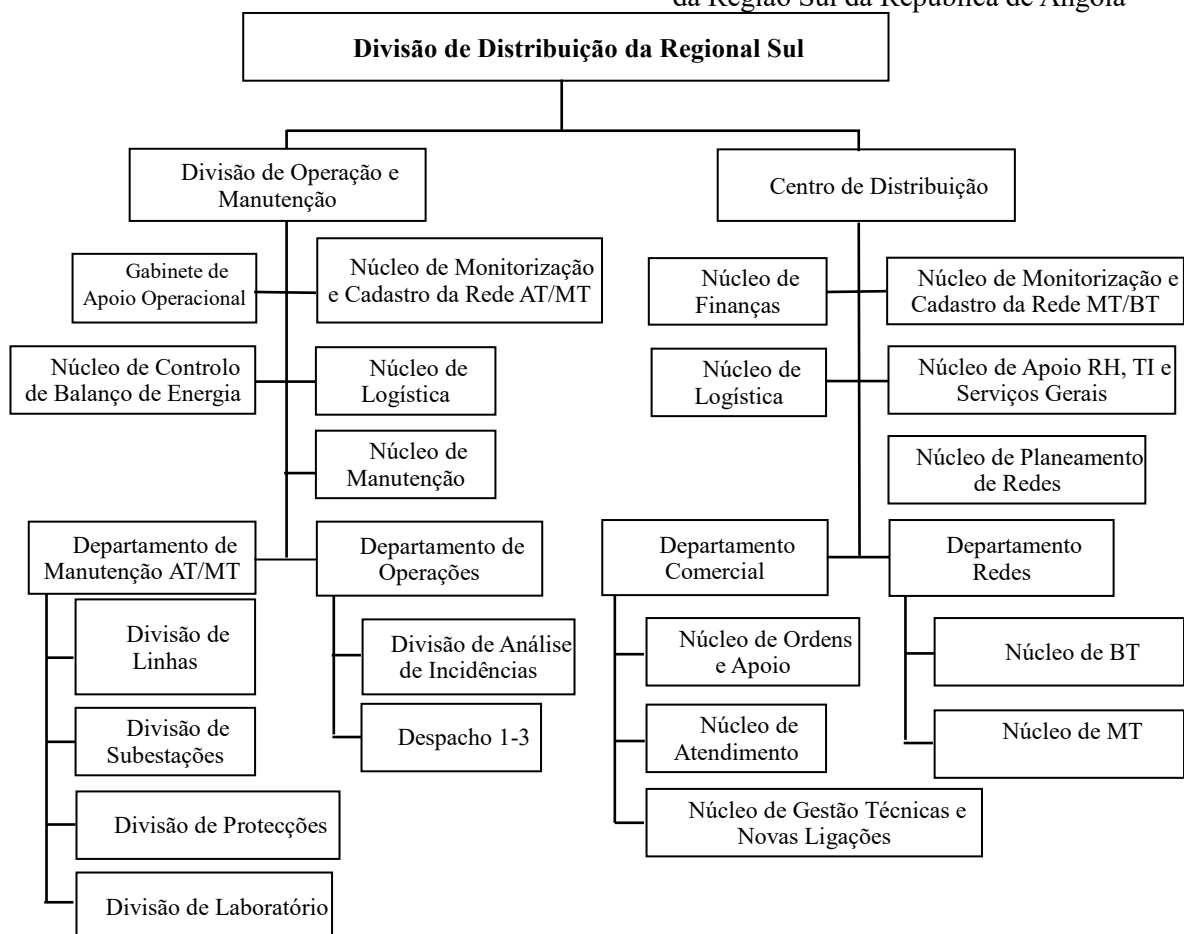
Fonte: Equipa de Estudo com base nos materiais da RNT

## (2) ENDE

#### (a) Organismo de gestão e manutenção das infraestruturas

A manutenção e a operação das instalações de distribuição estão a cargo de cinco direcções regionais de exploração nomeadamente: Luanda, Norte, Centro, Sul e Leste. Quanto às instalações de distribuição a serem construídas pelo Presente Projecto, a sua manutenção e operação deverá ser implementada pela Direcção de Distribuição Regional Sul que se responsabiliza pelas províncias de Huíla, Namibe, Cunene e Cuando Cubango. A área de abrangência da Direcção de Distribuição Regional Sul é a mesma área da área de cobertura da RNT da Figura 2.1-4. O organigrama da Direcção de Distribuição Regional Sul é mostrada na Figura 2.1-7.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola



**Figura 2.1-7 Organograma do departamento de Gestão da Rede de Transmissão (Região Sul)**

Fonte: Equipa de Estudo com base nos materiais da ENDE

**<A Manutenção das Subestações>**

As subestações de 60kV são operadas por operadores no local, sendo que a quantidade padrão de funcionários em cada subestação é sete. Como o Presente Projecto pretende construir uma nova subestação 60kV, estima-se serem necessários 7 novos operadores para a nova subestação.

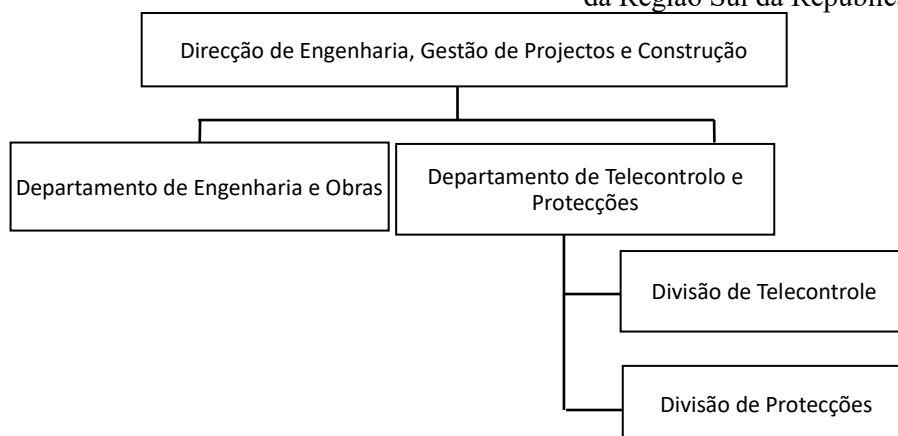
**<A Manutenção das Linhas de Distribuição>**

A manutenção de linhas de distribuição pela Direcção de Distribuição Regional Sul tem sido realizada pelo grupo de linha de distribuição da divisão de manutenção. Embora o número total de funcionários na Direcção de Distribuição Regional Sul seja em torno de 40, e como a extensão de toda a linha de distribuição existente a ser gerida por esta direcção é estimada em cerca de 1000 km, mesmo com a nova construção de cerca de 10 km de linhas de distribuição pelo Presente Projecto estima-se não haver necessidade de contratação de novo pessoal para o citado grupo de linha de distribuição.

(a) Organização de construção de instalações

A organização envolvida na construção do Presente Projecto é a Direcção de Engenharia, Gestão de Projectos e Construção. Abaixo é mostrado o organograma da Direcção de Engenharia, Gestão de Projectos e Construção.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola



**Figura 2.1-8 Organograma da Direcção de Engenharia, Gestão de Projectos e Construção**

Fonte: Equipa de Estudo com base nos materiais da RNT

### 2.1.5. As despesas de manutenção e operação

#### (1) RNT

Abaixo são mostrados os resultados dos últimos 3 anos em termos de despesas de manutenção e operação de instalações de transmissão e transformação.

**Tabela 2.1-4 Realizações de gastos de operação/manutenção**

(Unidade: 1.000 AOA (Kwanza))

	2018	2019	2020
Custos de manutenção (reparos, reabilitação, etc.)	2.916.740	2.796.486	3.339.917
Custos de pessoal (salários, pensões, etc.)	6.405.054	7.820.787	9.959.214

Relatório anual da RNT

Com base nas realizações acima, é estimado o custo de manutenção e operação para o Projecto.

#### <O custo de manutenção de instalações>

O custo médio de manutenção calculado a partir do custo de manutenção e da quantidade de instalações ao longo de três anos (2018 a 2020) é mostrado abaixo. Vale lembrar que neste cálculo, a metade do custo de manutenção corresponde aos custos das instalações de transmissão, e a outra metade a custos de instalações de transformação. Além disso, o custo unitário foi calculado independentemente da classe de tensão das instalações, sendo que para os equipamentos de transmissão de energia é mostrado o custo por km, e para equipamentos de transformação o custo por MVA.

**Tabela 2.1-5 O custo de manutenção e quantidade de instalações com base nos últimos 3 anos**

			Unidade	2018	2019	2020
Custos de manutenção (reparos, reabilitação, etc.)				2.916.740	2.796.486	3.339.917
Capacidade e instalada	LT	400 kV	km	1523	1924	1924
		220 kV	km	2320	2404	2404
		150 kV	km	190	190	190
		132 kV	km	57	57	57
		110 kV	km	246	291	291
		Total	km	4336	4866	4866
		Custo unitário	1.000 AOA/ km	336,3	287,3	343,2
	SE	400 kV	N <sup>o</sup> s	8	9	9
		220 kV	N <sup>o</sup> s	20	21	22
		150 kV	N <sup>o</sup> s	1	1	1
		110 kV	N <sup>o</sup> s	1	1	1
		400 kV	MVA	5060	6420	6420
		220 kV	MVA	2255	2855	2885
		150 kV	MVA	50	50	50
132 kV	MVA	10	10	10		
110 kV	MVA	85,3	95,3	95,3		
Total	MVA	7460,3	9430,3	9460,3		
Custo unitário	1.000 AOA/MVA	195,5	148,3	176,5		

Fonte: Equipa de Estudo com base nos materiais da RNT

Conforme mostrado na Tabela 2.1-5, o custo de manutenção por MVA das instalações de transformação é de 343.2\*1,000AOA (valor de 2020), e o custo de manutenção por km de instalações de transmissão é de 176.5\*1,000AOA (valor de 2020). No Presente Projecto serão construídos 196 km de novas instalações de transmissão e 480 MW de novas instalações de transformação (subestações Nova Namibe 240 MW + Lubango Leste 240 MW), o que vai acarretar um aumento nos custos de manutenção de instalações de 152 milhões de AOA (cerca de 303.000 USD) por ano.

**< Despesas de pessoal >**

O custo de pessoal em 2020 foi de 9.959 milhões de AOA (Kwanzas), que divididos pelo número de pessoal da RNT de 1.125, obtém-se o custo anual por trabalhador que é de 8,852 milhões de AOA. Conforme descrito no capítulo 0, o aumento no número de pessoal devido ao Presente Projecto será de cerca de 10 trabalhadores, e o conseqüente aumento no custo de pessoal é estimado em cerca de 88,52 milhões de AOA (cerca de 177.000 USD) por ano.

**(2) ENDE**

Abaixo são mostrados os resultados dos últimos 3 anos em termos de despesas de manutenção e operação de instalações de transmissão e transformação.

**Tabela 2.1-6 Realizações dos gastos de operação/manutenção nos últimos 3 anos**

(Unidade: 1.000 AOA (Kwanza))

	2018	2019	2020
Custos de manutenção (reparos, reabilitação, etc.)	—	15.934.761	17.943.552
Custos de pessoal (salários, pensões, etc.)	19.519.853	25.473.004	28.647.800

Relatório anual da ENDE

Com base nas realizações acima, é estimado o custo de manutenção e operação do Presente Projecto.

**<O custo de manutenção de instalações>**

O custo médio de manutenção das instalações calculado a partir do custo de manutenção das instalações e da quantidade de instalações mantidas ao longo de três anos (entre 2018 a 2020) é mostrado abaixo. Vale lembrar que neste cálculo, a metade do custo de manutenção de instalações corresponde aos custos de instalações de distribuição, e a outra metade a custos de instalações de transformação, sendo que nos custos de instalações de distribuição as despesas de cabo custam cerca de cinco vezes mais que as despesas de cabos aéreos. Além disso, o custo unitário foi calculado independentemente da classe de tensão das instalações, sendo calculados então o custo por km para equipamentos de transmissão de energia e o custo por MVA para equipamentos de transformação.

**Tabela 2.1-7 O custo de manutenção e quantidade de instalações com nos últimos 3 anos**

			Unidade	2018	2019	2020	
Custos de manutenção (reparos, reabilitação, etc.)			1,000 AOA	—	15.934.761	17.943.552	
Capacidade e instalada	Linha de distribuição (Aéreo)	60 kV	km	—	1.741,0	1.798,6	
		15~30 kV	km	—	7.280,0	7.280,4	
		Total	km	—	8.769,0	9.079,0	
		Custo unitário	1,000 AOA /km	—	172,7	169,5	
	Linha de distribuição (cabo)	Total	km	—	14.946,5	17.535,4	
		Custo unitário	1,000 AOA /km	—	888,4	847,7	
	Subestação	60 kV	Nºs		—	112	131
			MVA		—	5.132	5.355
		15~30 kV	Nºs		—	13.221	14.296
			MVA		—	7.240	7.978
Total		MVA			12.731,6	13,332,7	
Custo unitário		1,000 AOA /MVA		—	122,4	115,5	

Fonte: Equipa de Estudo com base nos materiais da ENDE

Conforme mostrado na Tabela , os custos de manutenção por km das instalações de distribuição é de 169,5\*1000 AOA para cabos aéreos, 847,7\*1000 AOA para cabos (valor de 2020), e 115,5\*1000 AOA por MVA (valor de 2020) para o custo de manutenção de instalações de transformação. No Presente Projecto serão instalados cerca de 10km de cabos aéreos, cerca de 0,5 km de cabos e construído 80 MW de novas instalações de transformação, o que vai acarretar um aumento estimado nos custos de manutenção de instalações relacionados ao Presente Projecto de cerca de 11,4 milhões de AOA (cerca de 22.800 USD) ao ano.

#### < Despesas de pessoal >

O custo de pessoal em 2020 foi de 28.648 milhões de AOA (Kwanzas) na altura de 2020, que divididos pelo número de pessoal da ENDE de 4.493, obtém-se o custo anual por trabalhador de 6,376 milhões de AOA. Conforme já descrito no Capítulo 0, o aumento no número de pessoal devido ao Presente Projecto será de cerca de 7 trabalhadores, e o conseqüente aumento no custo de pessoal é estimado em cerca de 44,63 milhões de AOA (cerca de 89.100 USD) por ano.

### 2.1.6. Situação financeira da entidade implementadora

Informação não revelada.

## 2.2. A estrutura de implementação de medidas contra minas e engenhos

A estrutura de detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas em Angola é mostrada na Figura 2.2-1. A ANAM, conforme será descrito mais adiante, coordena as actividades de medidas contra minas por todo o país, monitora as actividades de detecção e remoção de minas em cada região, e também faz o controle de qualidade e certificação das agências de detecção e remoção de minas. Os operadores das actividades de detecção e remoção de minas terrestres (“operadores”) podem ser divididos em três grupos:

O primeiro grupo é constituído da agência pública de desminagem INAD, as Forças Armadas Angolanas (FAA), a Casa de Segurança da Presidência da República (CSPR) e a Polícia de Guarda Fronteira de Angola (PGFA). Esses quatro operadores estão sob os auspícios da Comissão Executiva de Desminagem (CED) do Ministério da Acção Social, Família e Promoção da Mulher (MASFAMU).

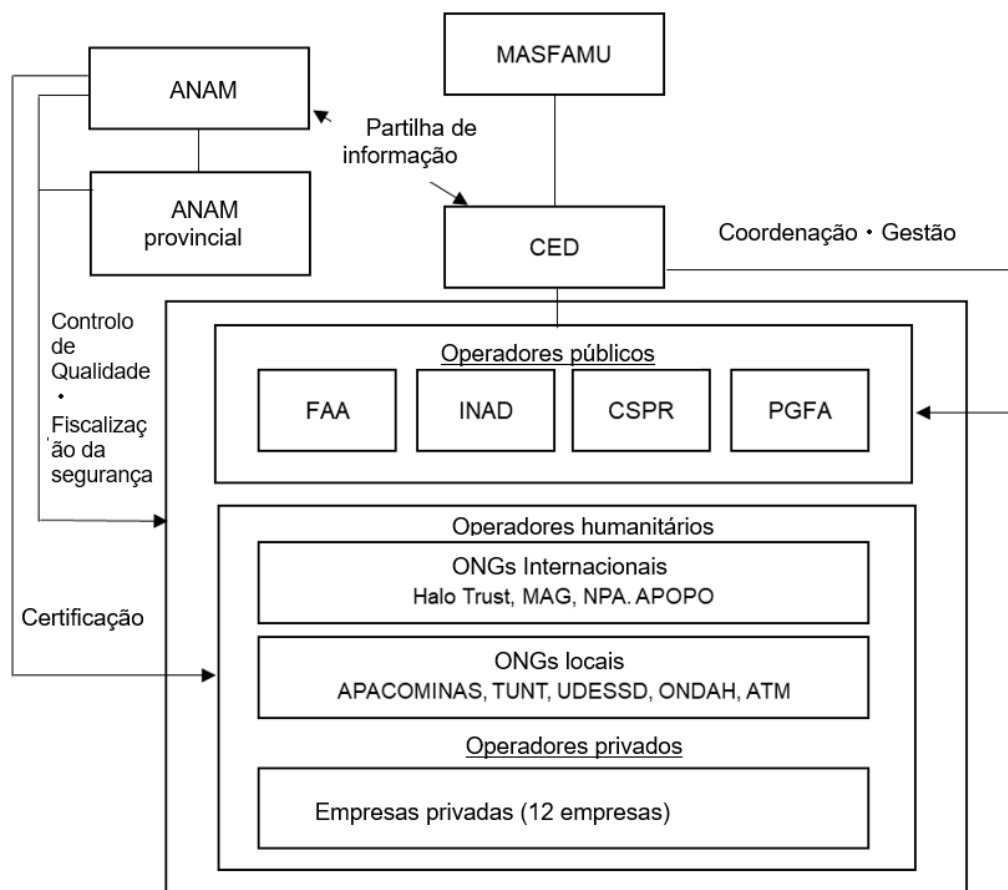
O segundo grupo é composto por operadores de ajudas humanitárias de ONGs internacionais e locais. Todos os operadores, com excepção dos citados quatro públicos, precisam obter a cada ano o Certificado de Acreditação Operacional junto a ANAM. No ano de 2021, 4 ONGs internacionais e 5 ONGs locais obtiveram a certificação.

O terceiro grupo é composto por empresas privadas de desminagem, com 12 empresas certificadas pelo CNIDAH (atual ANAM) em 2021.<sup>2</sup>

Por outro lado, não existem operadores, sejam agências públicas de desminagem, ONGs ou empresas privadas especializadas em engenhos não explodidas.

---

<sup>2</sup>Com base na entrevista feita junto a ANAM (em 10 de Março de 2022).



**Figura 2.2-1 Estrutura de implementação de actividades de desminagem (2021)**

Observação: O número de operadores humanitários e privados são aqueles certificados no ano de 2021.

Fonte: Elaborado com base em entrevistas junto a ANAM e organizações relacionadas

## (1) Agência Nacional de Acção Contra Minas (ANAM)

### (a) A descrição geral da ANAM

O órgão antecessor da ANAM foi a Comissão Nacional Intersectorial de Desminagem e Assistência Humanitária (CNIDAH) criada pelo Decreto Presidencial de 2001<sup>3</sup>. Seu papel era de formular políticas e regulamentos relacionados às actividades de desminagem, coordenar as actividades de desminagem de organizações públicas e privadas nacionais e estrangeiras, certificar e gerenciar as agências de desminagem, garantir e controlar a qualidade das actividades de detecção de minas e desminagem, fazer a inspecção de segurança após a conclusão das actividades de detecção de minas e desminagem (incluindo a emissão do certificado de controle de qualidade a atestar que as actividades de detecção e desminagem eliminaram os riscos relacionados a minas terrestres<sup>4</sup>), gerir e actualizar o Sistema de Gerenciamento de Informações de Acção contra Minas (IMSMA) que é um banco de dados sobre a situação de contaminação por minas terrestres, dar apoio a vítimas de minas terrestres e armas de guerra não explodidas decorrentes da guerra civil que durou de 1975 a 2002<sup>5</sup>, entre outros. Posteriormente o Decreto Presidencial n.º 172/21 (Julho de 2021) reorganizou o órgão tornando-se Agência Nacional de Acção Contra Minas (ANAM) em Novembro de 2021, sem mudança das suas funções.

<sup>3</sup> Decreto Presidencial n.º 54/01 de 14 de Setembro.

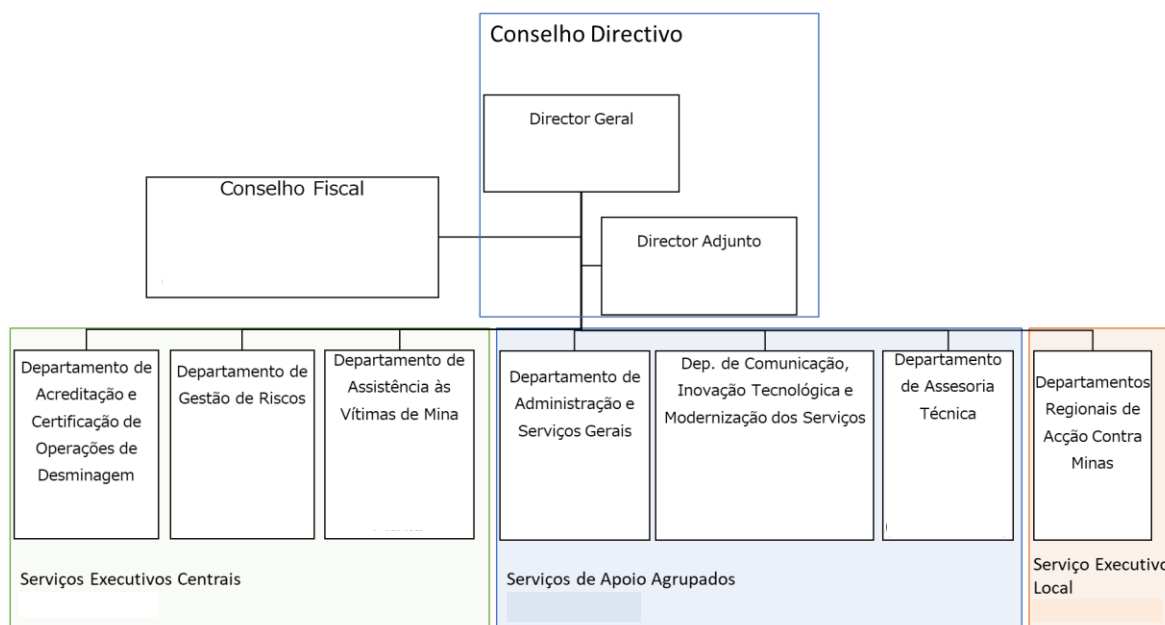
<sup>4</sup> As sedes provinciais da CNIDHA podem emitir o certificado de controle de qualidade somente quando a sede da CNIDAH não for capaz de emitir o certificado no devido prazo (com base na entrevista feita na província de Huíla em 5 de Dezembro de 2019).

<sup>5</sup> Em 2012, foi realizada pela CNIDAH um inquérito nacional para identificar as vítimas durante a guerra civil entre 1975 a 2002. O inquérito foi realizado com a cooperação de chefes das aldeias e outros responsáveis (com base na entrevista feita na filial da CNIDAH na província de Huíla, em 5 de Dezembro de 2019).

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

O apoio a vítimas de minas terrestres e armas de guerra não explodidas posteriores ao término da guerra civil é feito pela Direcção de Apoio a Pessoas com Deficiência do MASFAMU, como parte do apoio a pessoas com deficiência física e mental no país.

A ANAM possui filiais em todas as 18 províncias, e os vice-governadores dos governos provinciais se responsabilizam pela supervisão dessas filiais. Além das filiais provinciais, existem 8 equipas de GQ (Garantia de Qualidade) que realizam trabalhos de garantia e controlo de qualidade (GQ/ CQ). Cada equipa de GQ<sup>6</sup> supervisiona uma região que cobre de 2 a 3 províncias. A equipa de GQ monitora as actividades de operação nos estágios anterior, durante e posterior e também realiza a inspecção de segurança após a conclusão das actividades. O organigrama da ANAM é mostrado na Figura 2.2-2.



**Figura 2.2-2 O organigrama da ANAM**

Fonte: Ordem Organizacional da ANAM

### (b) A descrição geral das filiais provinciais da ANAM nas províncias de Huíla e Namibe

A ANAM possui filiais nas províncias de Huíla e Namibe, onde se localizam as áreas alvo do Presente Projecto. Em cada filial existe um funcionário, enquanto que em termos de GQ/ CQ existe uma equipa a supervisionar uma área que cobre as 2 províncias citadas e mais a província de Cunene. A equipa de GQ é composta de 3 funcionários, sendo que ela pode receber acréscimo de pessoal de apoio de outras equipas em casos de necessidade em atender projectos de escala maior. Por outro lado, como a ANAM não dispõe, desde 2012, de recursos para as suas actividades excepto para os salários do seu pessoal, a entidade não tem conseguido actualizar os equipamentos necessários para realizar o monitoramento das actividades de detecção e remoção de minas e também inspecionar a sua segurança posterior. Desse modo, as suas actividades estão comprometidas como se pode ver em situações tais como a necessidade do pessoal de se locomover nos veículos dos operadores por falta de veículos próprios ou pelo uso de serviço de internet arcados pelo próprio funcionário para fazer a comunicação com a sede<sup>7</sup>.

## (2) Comissão Executiva de Desminagem (CED)

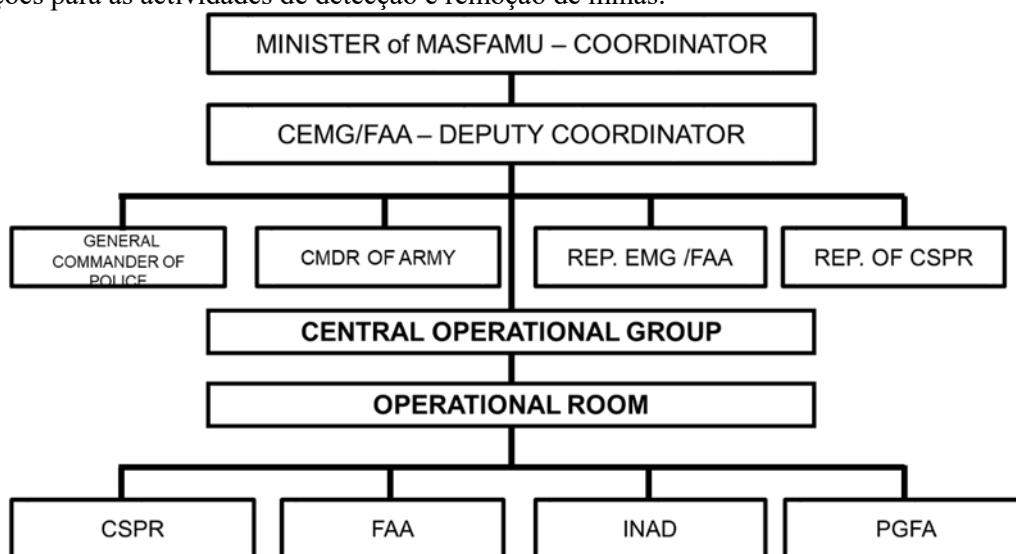
### (a) A descrição geral da CED

<sup>6</sup> O nome Equioa GQ (QA Team) foi apresentado na sede do CNIDAH (em 11/02/2020)

<sup>7</sup> Segundo entrevista feita na sede e nas filiais da CNIDAH (em 11 de Fevereiro de 2020, e 5 e 9 de Dezembro de 2019)

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

A CED foi estabelecido por Despacho Presidencial em 2005 como órgão supervisor dos quatro operadores públicos INAD, FAA, CSPR e PGFA.<sup>8</sup> A sua principal tarefa é coordenar, orientar e gerir de forma efetiva e eficientes as actividades de cada operador. Conforme a Figura 2.2-3, o Ministro do MASFAMU fica no topo como Coordenador, seguido pelo Chefe do Estado-Maior General das FAA como Vice-Coordenador, seguidos do Comandante Geral da Polícia, Comandante das FAA, o Representante do Estado-Maior General das FAA e o representante da CSPR. O Grupo operacional central planeia e gerencia todas as actividades de detecção e remoção de minas sob a jurisdição da CED, enquanto que a Sala operacional instrui os operadores a implementarem planos de actividades de detecção e remoção, e prepara os relatórios de cada actividade. A CED selecciona e define o operador mais adequado em termos de área em questão e conteúdo das actividades, levando-se em conta a disponibilidade de profissionais para as actividades de desminagem, a situação e a estrutura de operação (existência ou não de filial na província alvo do trabalho, etc.), e lança a este operador instruções para as actividades de detecção e remoção de minas.



**Figura 2.2-3 O organograma da CED**

Observação: CEMG: Chefe do Estado-Maior General, CMDR: Comandante do Exército, REP.EMP : Representante do Estado-Maior General

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo da JICA com base em materiais obtidos junto a CED.

(b) A quantidade de pessoal dos operadores públicos com ou sem patente militar sob supervisão da CED

O número de funcionários de cada operador é mostrado na Tabela 2.2-1. Todo o pessoal da FAA possui patente militar das forças armadas. A forma de pagamento de salários ao pessoal de cada organização é mostrada abaixo.

- ① Todos os 933 funcionários da INAD são semi-funcionários públicos que recebem salário do MASFAMU.
- ② Todos os 1.567 efectivos das FAA pertencem às Forças Armadas Angolanas e recebem salário das Forças Armadas.
- ③ Os 1.199 funcionários da CSPR são militares reformados e civis e recebem salário da CSPR.
- ④ Todos os 196 funcionários da PGFA pertencem à Polícia Nacional e o salário é pago pelas regras da polícia.

**Tabela 2.2-1 O patente militar pertencente aos operadores públicos sob supervisão da CED**

	INAD	FAA	CSPR*	PGFA
Número de pessoal sob supervisão da CED	933	1.567	1.199	196

<sup>8</sup> Despacho Presidencial nº 28/05, de 05 de Dezembro de 2005.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

a) Quantidade de pessoal das próprias Forças Armadas (excluindo órgãos sob a tutela das FAA), militares na activa (a servir o exército e possui patente militar).	0	1.567	0	0
b) Quantidade de pessoal de órgãos tuteladas pelas FAA ou pessoal que possui patente militar, mas não presta serviços militares no momento.	0	0	0	0
c) Quantidade de pessoal do próprio Ministério da Defesa Nacional ou entidades subordinadas ao Ministério, ou funcionários do Ministério.	× 0	○ 1.567	× 0	× 0
D) Organizações civis com pessoal pertencente a alguma entidade militar ou que possui patente militar.	×	×	×	×
e) Entidades que em caso de contingência militar ficará subordinada às FAA ou ao Ministério da Defesa Nacional.	×	○	○**	○

Observação \* Composto por militares reformados e civis.

: \*\*Parte dos 1.196 são reservistas.

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo da com base em materiais obtidos junto a CED e INAD (em 12/ 2019).

(c) As actividades da CED e orçamento operacional

O orçamento e as realizações da CED entre 2013 a 2019 é mostrada na Tabela 2.2-2. Embora o orçamento apresentado é destinado a cobrir as despesas das actividades e operações das medidas de acção contra minas terrestres e armas de guerra não explodidas, os recursos alocados a cada operador não são divulgados. Além disso, conforme já mencionado, as despesas de pessoal são arcadas pelo MASFAMU ou por cada uma das organizações.

De acordo com a Tabela 2.2-2, com excepção de 2014, há uma grande diferença entre o orçamento e as realizações, e de facto, os custos das actividades e operações não tem sido alocados de acordo com o orçamento. Em termos de moeda local AOA (Kwanza), o montante de realizações em 2014 foi de cerca de 7,7 mil milhões de AOA, mas este montante diminuiu significativamente para cerca de 2,4 mil milhões de AOA em 2015 e para cerca de 200 milhões de AOA em 2016. Em 2018, houve uma ligeira melhora e o montante foi de cerca de 800 milhões de AOA, mas é preciso notar que nos sete anos entre 2013 a 2019 a moeda AOA depreciou em 1/4 face ao Euro, e a considerar durante este período uma inflação média de 17,5%/ano e que o índice de preços ao consumidor em 2019 foi cerca de três vezes superior ao de 2013, é possível afirmar que está a haver uma grave escassez orçamentária.

**Tabela 2.2-2 A evolução orçamental anual para operações e actividades da CED (2013-2019)**

Ano	Orçamento (AOA)	Realizações (em AOA)	Realizações (em JPY)
2013	9.454.633.134	5.945.758.779	1.367.524.519
2014	7.760.820.024	7.706.611.502	1.772.520.645
2015	5.799.788.655	2.448.315.838	563.112.643
2016	5.766.337.870	206.617.812	47.522.097
2017	7.637.922.337	218.817.580	50.328.043
2018	5.495.112.123	825.888.933	189.954.455
2019	4.030.233.942	-	-

Observação Conversão em iene japonês a título de referência, valor calculado pela mesma taxa cambial de 1 AOA= JPY0,23  
: (taxa OANDA em 21 de Dezembro de 2019) para todos os anos.

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo da JICA com base em informações obtidas junto a CED.

### **(3) Forças Armadas Angolanas (FAA)**

#### **(a) A descrição geral da FAA**

As FAA são as Forças Armadas Nacionais de Angola que, sob a coordenação da CED, realizam actividades de detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas em projectos de nível nacional<sup>9</sup> (actividades essas limitadas a áreas de projectos que diferem de actividades de desminagem humanitária de áreas definidas, conforme o plano de actividades de médio prazo).

#### **(b) Equipamentos e outros materiais à disposição das FAA**

As FAA possuem 20 unidades de máquinas de desminagem fabricadas na Europa Oriental (Bozena-5) e cinco veículos blindados de fabricação sul-africana (Casspir) para o transporte de operadores de desminagem.

O detector (Galette) usado pelas FAA como dispositivo para acelerar a velocidade do trabalho de detecção é mais barato que os detectores de minas (Minelab, Forester, etc.) usados pelos outros centros de acção contra minas que actuam pelo mundo, representando maior facilidade de manuseio aos operadores de desminagem das FAA. Por outro lado, este detector tem a desvantagem de apresentar um desempenho de detecção inferior devido à baixa capacidade de processamento de informações por conta do longo comprimento de onda da frequência.

### **(4) Instituto Nacional de Desminagem (INAD)**

#### **(a) A descrição geral do INAD**

O INAD foi criado em 2003 como operador público de natureza civil pela transformação do Instituto Nacional para Remoção de Objectos e Engenheiros Explosivos (INAROE) que havia sido criado em 1995. O INAD se encontra sob a tutela do MASFAMU, e realiza não somente actividades de detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas relacionadas a projectos de nível nacional, mas também actividades de detecção e remoção com base nas solicitações feitas pelas comunidades<sup>10</sup>. A seguir são apresentadas as principais actividades do INAD:

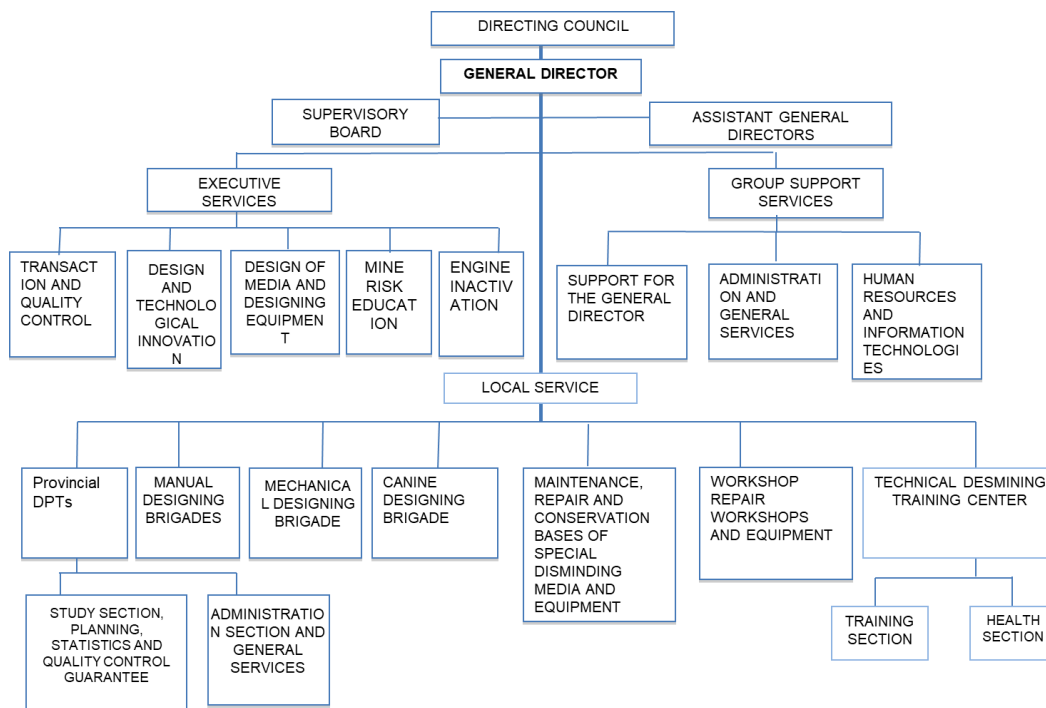
- Actividades de desminagem, educação sobre prevenção de minas terrestres.
- Investigação relacionada a actividades de desminagem.
- Actividades de desminagem ligadas ao desenvolvimento de infra-estruturas socioeconómicas.
- Actividades de desminagem humanitária.
- Apoio técnico.
- Cooperação com ONGs internacionais.

O número de pessoal do INAD está estipulado em 2.344, mas na altura de 2021, o número real de pessoal permanece em 881. Em termos de composição de pessoal são 232 funcionários do sector administrativo tanto na sede como nas filiais regionais, e 649 funcionários da equipa de desminagem responsável pelas actividades de desminagem no campo. O organigrama do INAD é mostrado na

<sup>9</sup> Basicamente projectos listados no Plano de Desenvolvimento Nacional de Angola.

<sup>10</sup> As solicitações das comunidades são enviadas ao INAD através das administrações regionais (segundo o inquérito feito junto ao INAD).

Figura 2.2-4. Existem filiais em todas 18 províncias, mas as equipes e os equipamentos de remoção são introduzidos de acordo com a situação das actividades de detecção e remoção.



**Figura 2.2-4 O organograma do INAD**

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo da JICA com base em materiais obtidos junto ao INAD.

(b) As despesas de pessoal do INAD

As despesas de pessoal do INAD entre 2013 a 2021 são mostradas na Tabela 2.2-3. Na Tabela 2.2-2, os custos operacionais e de actividades da CED haviam diminuído significativamente desde 2016, mas quanto às despesas de pessoal do INAD não houve mudanças significativas. O custo de pessoal por funcionário calculado a partir das despesa total de pessoal e pelo número total de funcionários mostra aparentemente um aumento de cerca de 738.000 AOA em 2013 para 1.959.000 AOA em 2019. No entanto, como já foi mencionado, a taxa de câmbio do AOA caiu bruscamente entre 2013 e 2019, e considerando os crescentes taxa de inflação e índice de preços ao consumidor, é verificada na realidade uma escassez orçamentária. Por conta disso, o número real de funcionários tem diminuído de ano a ano, e estima-se que isso esteja reflectido no número significativamente inferior do quadro de pessoal. Muito embora, a partir de 2020, há sinais de melhora na situação devido às recuperações da taxa de câmbio e dos preços do petróleo.

**Tabela 2.2-3 A evolução das despesas totais de pessoal e número de pessoal do INAD (2013-2021)**

Ano	AOA	JPY	Número de funcionários
2013	829.461.920	190.776.242	1.123
2014	1.259.892.853	289.775.356	1.107
2015	1.538.584.770	353.874.497	1.078
2016	1.458.481.487	335.450.742	1.000
2017	1.409.444.791	324.172.302	974
2018	1.442.256.598	331.719.018	963
2019	1.827.840.663	420.403.352	933
2020	1.997.560.335	459.438.877	899
2021	1.968.982.066	452.865.875	881

Observação: Conversão em iene japonês a título de referência, o valor calculado com a mesma taxa cambial de 1 AOA=JPY0,23 (taxa OANDA de 21 de Dezembro de 2019) para todos os anos.

O salário é o valor deduzido do imposto de renda e despesas previdenciárias.

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo da JICA com base em materiais obtidos junto ao INAD.

(c) Realizações em termos de detecção e remoção de minas terrestres engenhos pelo INAD

A Tabela 2.2-4 mostra as realizações em termos de detecção e remoção de minas terrestres e engenhos não explodidas pelo INAD. A área detectada e desminada em 2014 foi a maior e coincide com o pico das despesas para as actividades e operações da CED. A partir de 2015, acompanhando a diminuição da área, as despesas para actividades e operações diminuíram conforme a Tabela 2.2-2. A área desminada mostra ligeiro aumento nos últimos anos.

**Tabela 2.2-4 Realizações de detecção e desminagem do INAD (2013-2021)**

	Área (m <sup>2</sup> )	Estradas	Linha de transmissão	Minas A/P	Minas A/T	Armas não explodidas	Restos explosivos de guerra
2013	48.078.014	415,00	-	1.245	58	9.886	73.146
2014	149.768.628	480,27	-	698	59	3.564	79.304
2015	38.109.053	151,73	176,81	597	161	5.417	42.316
2016	83.513.134	45,25	139,39	172	84	11.600	29.245
2017	29.700.746	184,3	114,69	203	183	5.582	28.997
2018	2.780.170	2,60	13,00	138	116	9.665	42.174
2019	3.694.109	12,40	21,00	89	25	3.077	18.012
2020	8.500.352	152	27,00	468	26	3.962	14.073
2021	11.248.330	67	96,00	382	39	7.914	38.246
Total	375.392.536	1.511	588	3.992	751	60.667	365.513

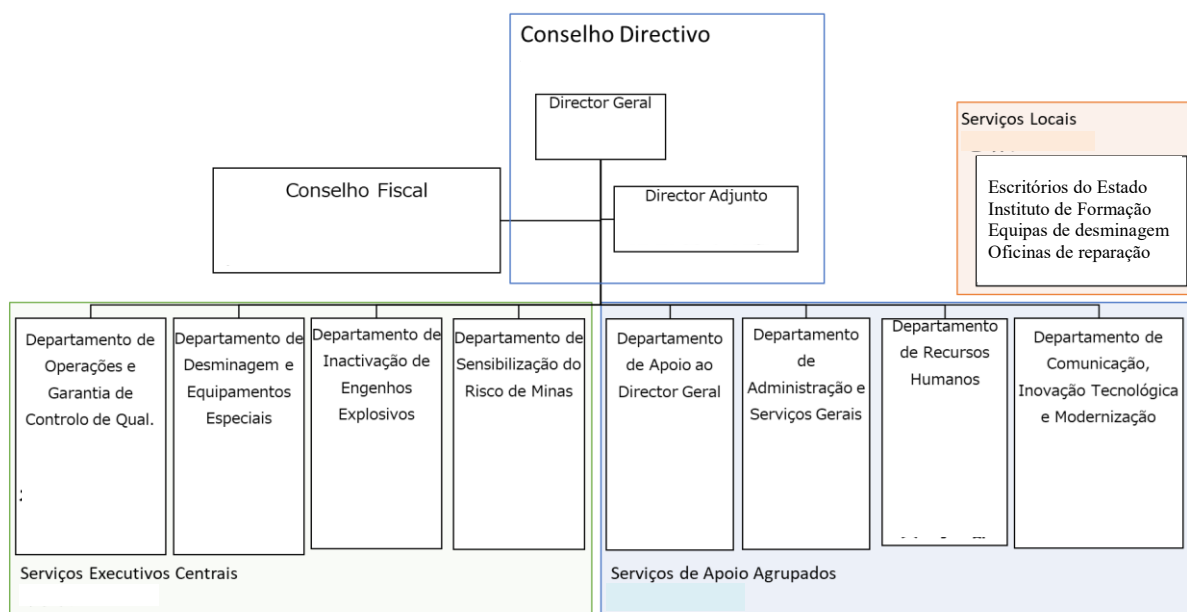
Observação: Minas A/P: minas antipessoal, Minas A/T: minas antitanque.

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo da JICA com base em materiais obtidos junto ao INAD.

**(5) A criação do Centro Nacional de Desminagem (CND)**

O Decreto Presidencial n.º 212/ 22 (Julho de 2022) criou o Centro Nacional de Desminagem (CND), integrando o CED, INAD, brigadas de desminagem da FAA e as brigadas do CSPR, vinculando-o ao Ministério da Defesa Nacional e Veteranos da Pátria, MINDENVP).

Quanto ao papel básico do CND seria o de integrar as actividades das citadas entidades CED, INAD, as forças de desminagem da FAA e as forças de desminagem do CSPR, mas pelo facto de o CND se encontrar numa fase de transição e a sua operacionalização se iniciar de facto em 2023, o presente relatório irá descrever apenas os resultados de investigações feitas juntos às antigas entidades. O organograma do CND é mostrado na Figura 2.2-5.

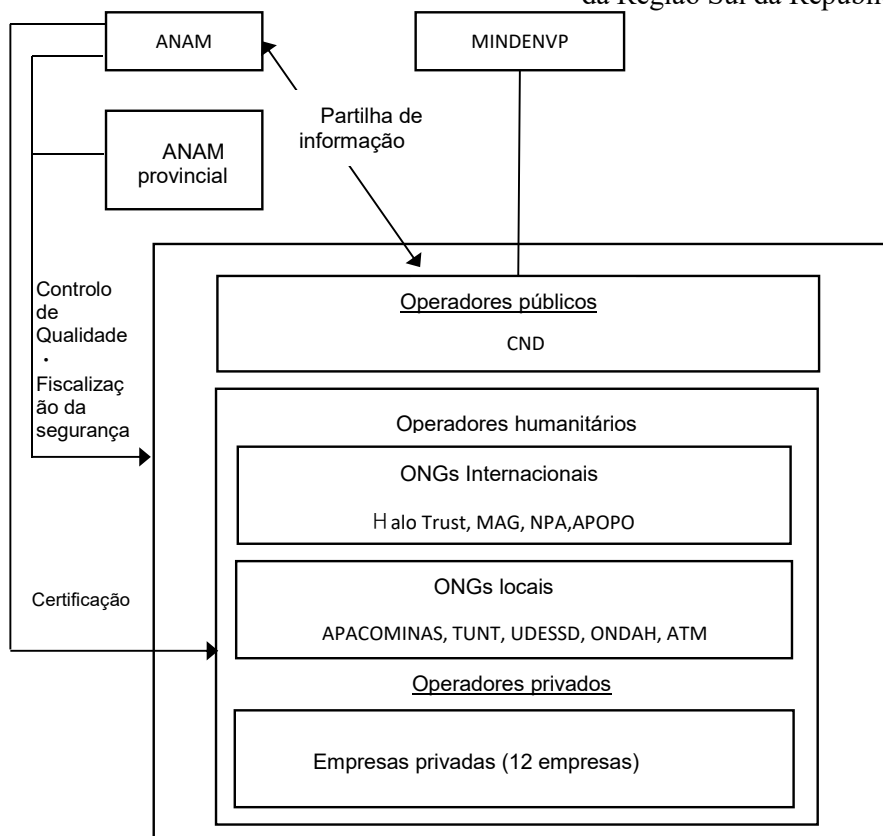


**Figura 2.2-5 O organograma do CND**

Fonte: Ordem Organizacional da CND

Além disso, com a criação do CND, estima-se que a estrutura de detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas em Angola ficará conforme mostrada na Figura 2.2-6

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola



**Figura 2.2-6 Estrutura de actividades de detecção/ desminagem (a partir de 2023)**

Fonte: Elaborado com base em entrevistas junto às organizações pertinentes.

### 3. Análise do sistema

#### 3.1. Resultados do cálculo do fluxo de potência na região de Lubango

Conforme mencionado na sessão 1.6.3, após discussões na workshop, ficou resolvido acrescentar o plano de construção da subestação Lubango Leste 220/60kV e a linha de distribuição entre as subestações Lubango Leste (220/60kV) e Arimba (60/15kV) no âmbito do projecto da JICA a fim de fornecer energia estável à região de Lubango.

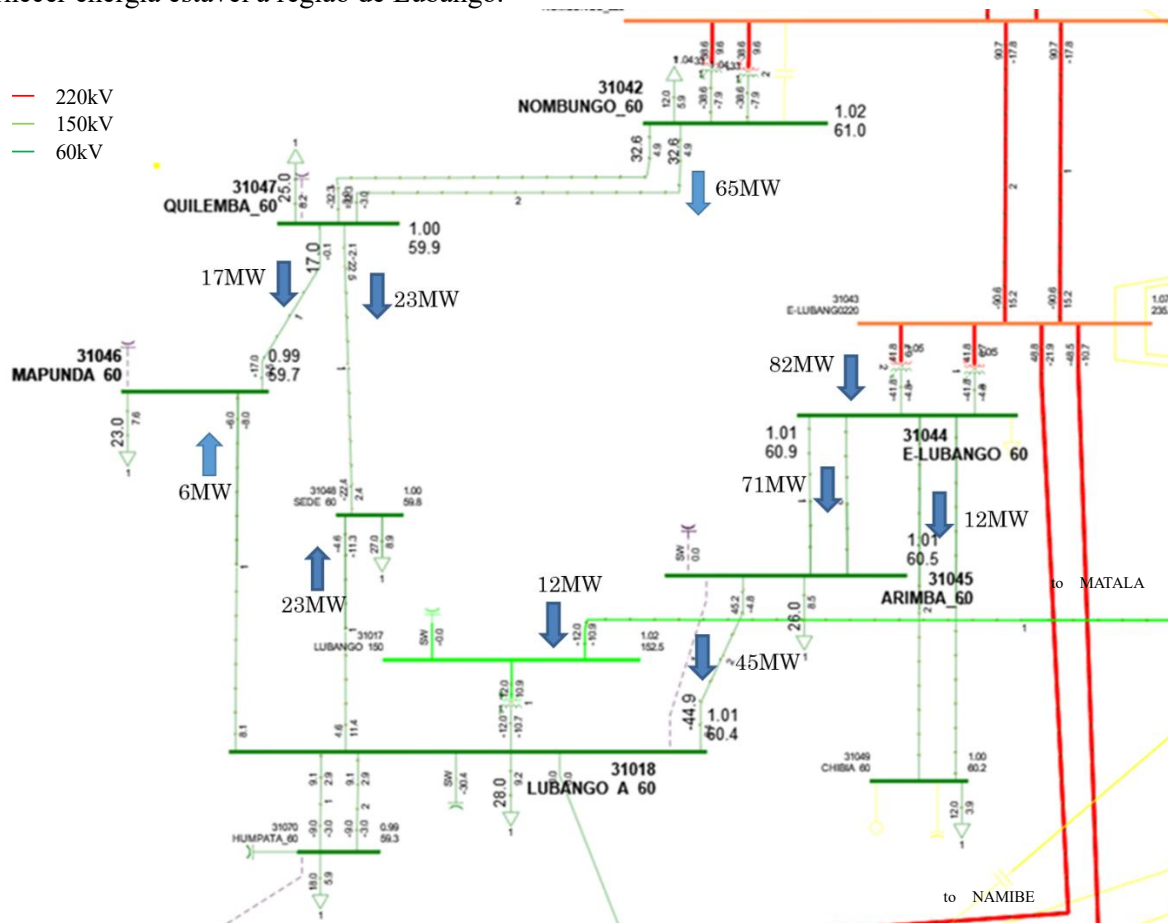


Figura 3.1-1 Resultado do cálculo do fluxo de potência na região de Lubango (2026)

Na Figura 3.1-1 é mostrado o resultado do cálculo do fluxo de potência para o ano 2026.

No sistema mostrado na Figura 3.1-1 de 2026, dentre as linhas de fornecimento, o maior fluxo de potência é verificado na capacidade instalada da linha de distribuição 60kV entre Nombungo e Quilemba, que é a linha de fornecimento ao sistema de distribuição regional de Lubango. Assim, foi verificada a ocorrência ou não de sobrecarga simulando um cenário pior de superação do critério N-1 no circuito unifilar da LD 60 kV Nombungo - Quilemba. O resultado da análise é mostrado na Figura 3.3-1.

A análise do caso confirmou que não haverá problemas já que se por um lado há redução no abastecimento de energia da SE de Nombungo 400/220/60kV para o sistema de distribuição da área de Lubango, do outro haverá o aumento de fornecimento a partir das subestações Lubango Leste (220/60kV) e Matala (150/60kV) sem que ocorra sobrecarga nem desvio de tensão.

Também se confirmou que não haverá problemas como a de sobrecarga mesmo num caso de falha de circuito unifilar em outras LD 60 kV e também LT 150 kV. Para 2026, existe um plano de elevar a LT 150 kV Lubango - Matala para 220 kV e conectá-lo à SE Lubango Leste. Mesmo que a implementação deste plano sofra eventual atraso, o resultado do cálculo de fluxo indica que não ocorrerá situações problemáticas em termos de fluxo e tensão. Por outro lado, se a LT 220kV Lubango

- Matala puder ser conectada conforme planeado, a fiabilidade do sistema de distribuição na região de Lubango será melhorada.

O resultado do cálculo do fluxo para o ano 2030 é mostrado na Figura 3.1-2.

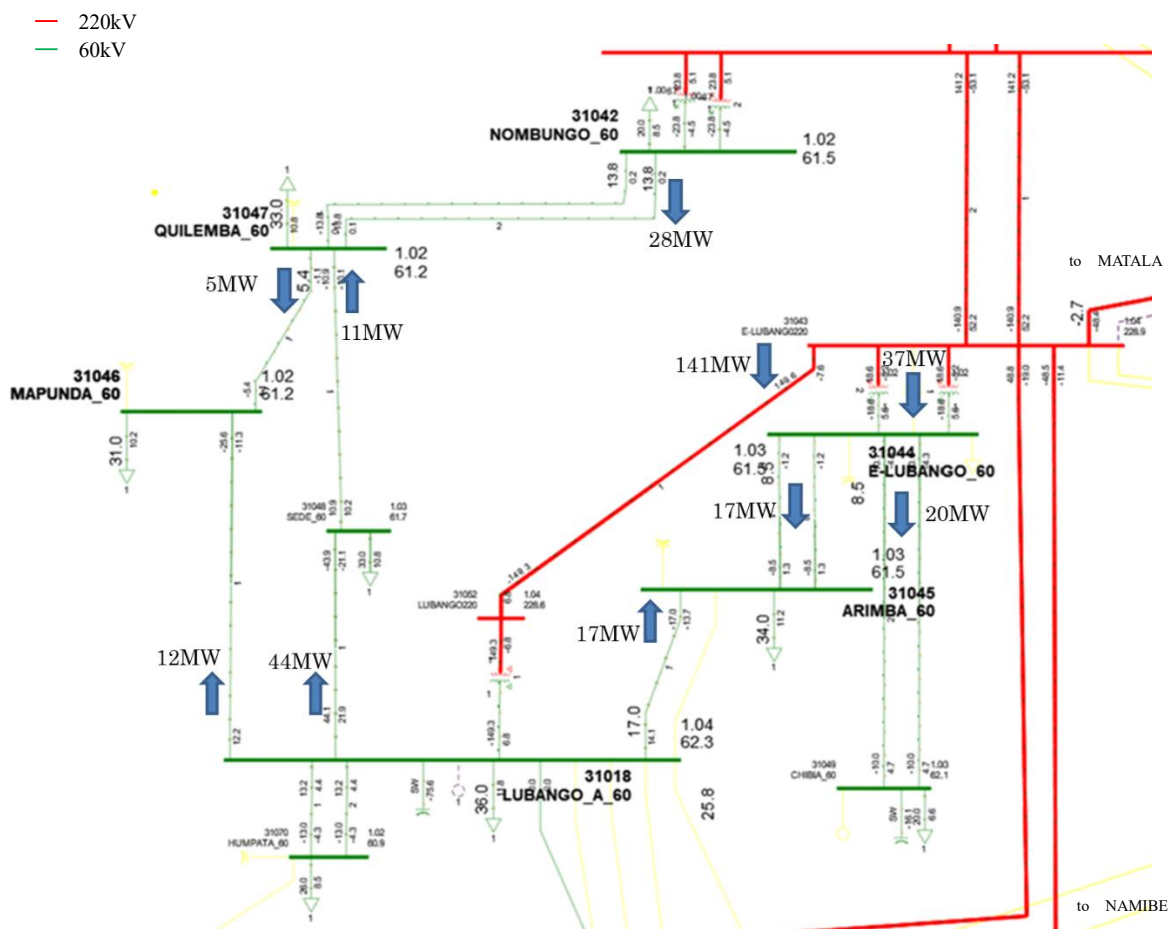


Figura 3.1-2 Resultado do cálculo do fluxo na área de Lubango (2030)

O cálculo foi realizado assumindo-se que em 2030 a LT 220 kV Lubango - Matala já esteja conectada à SE Lubango Leste.

Ao conectar as subestações Lubango e Lubango Leste com uma LT 220 kV, o fluxo das LD 60 kV Nombungo - Quilemba, e Lubango Leste - Arimba irá diminuir em relação à secção transversal de 2026, e mesmo num caso de falha de circuito unifilar em uma dessas linhas de distribuição não haverá sobrecarga nas instalações e nem desvio de tensão. Desse modo, conseguiu-se aumentar a fiabilidade de fornecimento da área de Lubango.

Além disso, em termos de resposta ao aumento da demanda na região de Lubango, está estabelecido um sistema de fornecimento de energia ao sistema de distribuição em 60 kV para a região de Lubango composto de três subestações existentes: Nombungo, Lubango Leste e a Lubango com tensão elevada para 220 kV, garantindo assim um abastecimento estável, e também será possível atender ao aumento futuro da demanda pelo reforço do sistema de distribuição a partir dessas subestações-sede.

### 3.2. Corrente de falha

É mostrada na Tabela 3.2-1 o resultado do cálculo da corrente de curto-circuito trifásico do sistema mostrado na Figura 3.1-2. Em Angola é adoptada uma capacidade nominal de ruptura de 50 kA para disjuntores de 220 kV, e para disjuntores de 60 kV uma capacidade nominal de ruptura de 31.5 kA, de modo que mesmo com o avanço do reforço das fontes de energia e do sistema de transmissão, o sistema de energia de Angola não enfrentará problemas por determinado tempo.

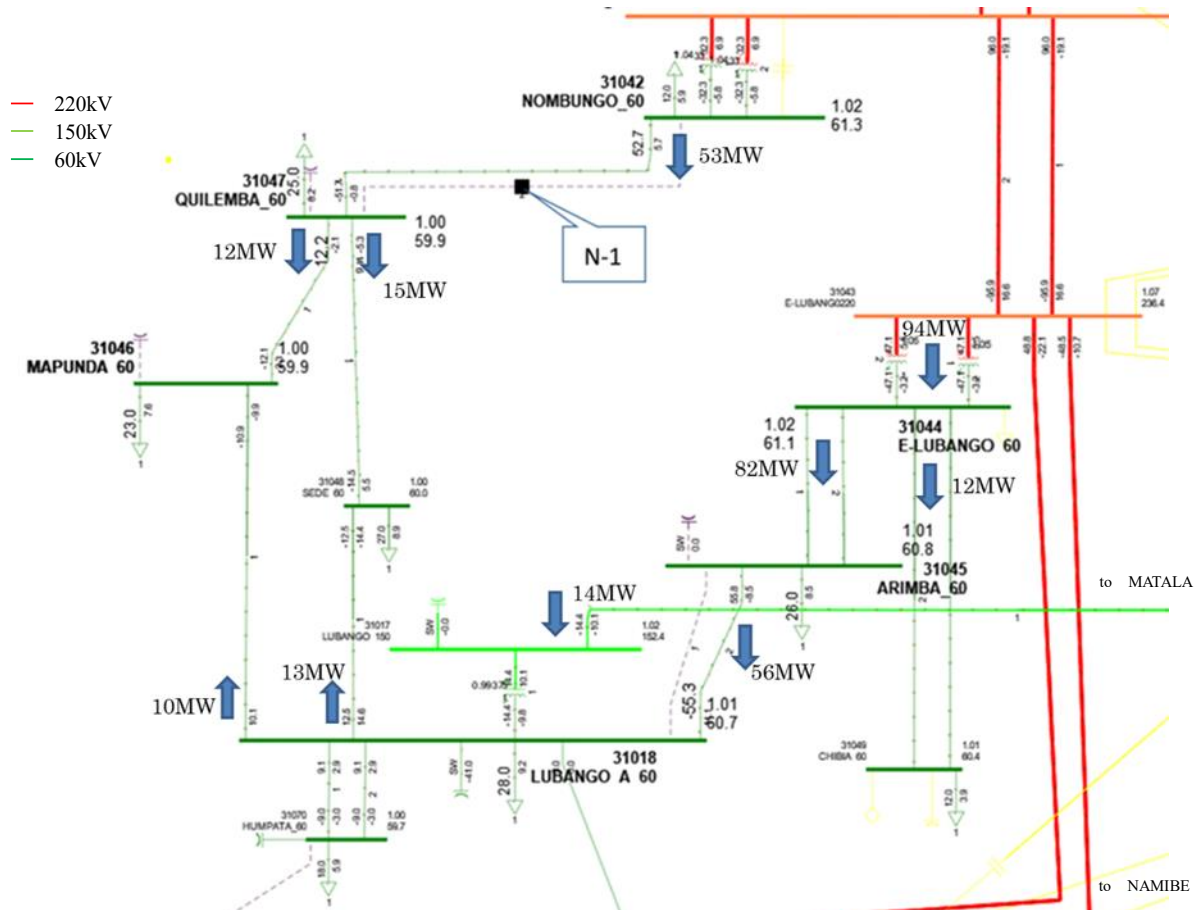
**Tabela 3.2-1 A corrente de curto-circuito trifásica da região sul de Angola (2030)**

BUS	Three-phase short-circuit current (kA)	BUS	Three-phase short-circuit current (kA)
Nombungo 220kV	4.1	Nombungo 60kV	9.0
EastLubango 220kV	3.8	EastLubango 60kV	9.0
Lubango 220kV	3.4	Arimba 60kV	8.5
Namibe 220kV	2.1	Lubango 60kV	12.4
-	-	Namibe 60kV	4.4

**3.3. Os gargalos das redes da LT, SE e LD da região Lubango e avaliação de soluções**

No sistema de 2026 da Figura 3.1-1, a falha mais grave seria na linha de fornecimento ao sistema de distribuição da região de Lubango, particularmente no circuito da LD 60 kV Nombungo - Quilemba onde ocorre o maior fluxo de carga em relação à capacidade das instalações das linhas de distribuição. O resultado desta falha no circuito único é mostrado na Figura 3.3-1. O fluxo em todas as linhas de distribuição em 60kV está dentro da capacidade instalada de 95 MVA, e não há linhas de distribuição sobrecarregadas e não há ocorrências de desvios de tensão. Também se confirmou que não haverá problemas como a de sobrecarga nem desvios de tensão mesmo num caso de falha na LD 60 kV e/ ou no circuitounifilar de LT 150 kV.

Alem disso, a simulação também confirmou que não haverá problemas se houver redução no abastecimento de energia da subestação Nombungo 400/220/60kV para o sistema de distribuição de Lubango, já que do outro lado haverá aumento de abastecimento a partir das subestações Lubango Leste e Matala que evitará sobrecargas nas instalações.



**Figura 3.3-1 Resultado do cálculo do fluxo na área de Lubango (2026, N-1)**



Na Figura 3.3-2 é mostrado o resultado da simulação de falha no circuito da LT 220kV Lubango Leste - Lubango que apresenta o maior fluxo de carga dentre as linhas de abastecimento do sistema de distribuição da região de Lubango para o sistema de 2030 da Figura 3.1-2.

Apesar de haver um ligeiro aumento no fluxo da LT 220kV Lubango - Arimba, não é previsto sobrecargas em nenhuma instalação incluindo a citada linha de transmissão, nem desvios de tensão, garantindo-se assim suficiente fiabilidade. Também se confirmou que não haverá problemas como a de sobrecarga nem desvios de tensão mesmo num caso de falha de circuito único em outras linhas de distribuição em 60 kV.

Além disso, em termos de medidas para atender o futuro aumento da demanda na região de Lubango, uma medida bastante recomendável seria a duplicação da LD 60kV Lubango - Arimba. Uma vez que a LD 60kV existente Lubango Leste - Chibia é de longa distância, e tendo em vista a construção do parque industrial de grande escala na região de Chibia, será indispensável no futuro avaliar um plano de instalação de modificadores de fases na subestação Chibia como uma medida em relação à tensão em caso de falha de circuito unifilar.

Em 2030, a subestação Lubango será elevada para 220kV, e com isso é planeado haver três subestações em 220kV a fornecer energia à área de Lubango. Este plano considera apenas um circuito para a LT 220kV Lubango Leste - Lubango e também apenas um transformador 220/60kV, mas conforme já analisado acima, estima-se que não haverá grandes problemas por um determinado tempo. Mas em termos de solução efectiva para o eventual aumento significativo da demanda, é recomendada a duplicação da linha de transmissão e também a adição de mais um transformador.

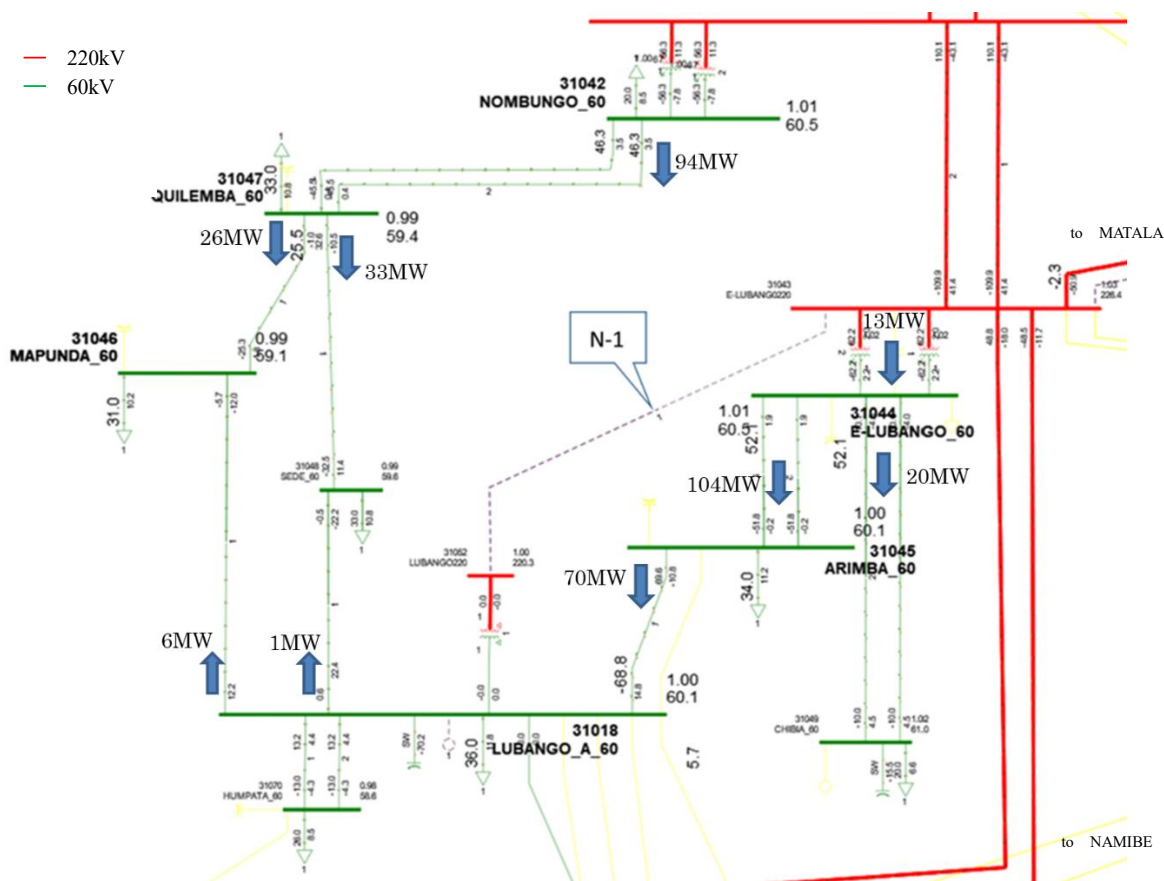


Figura 3.3-2 Resultado do cálculo do fluxo na área de Lubango (2030, N-1)

Quanto à LT 220kV Nombungo - Nova Namibe, estão a ser feitas discussões dentro do WS com a premissa de que a LT irá fornecer energia para atender à demanda da região de Namibe incluindo a actual subestação de Namibe. Também foi confirmado que a SE Nova Namibe 220/60 kV será conectada ao sistema de distribuição de Namibe no momento da sua entrada em operação. Além disso, nos anos de 2026 e 2030, a demanda na região de Namibe ainda permanecerá pequena e o fluxo de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

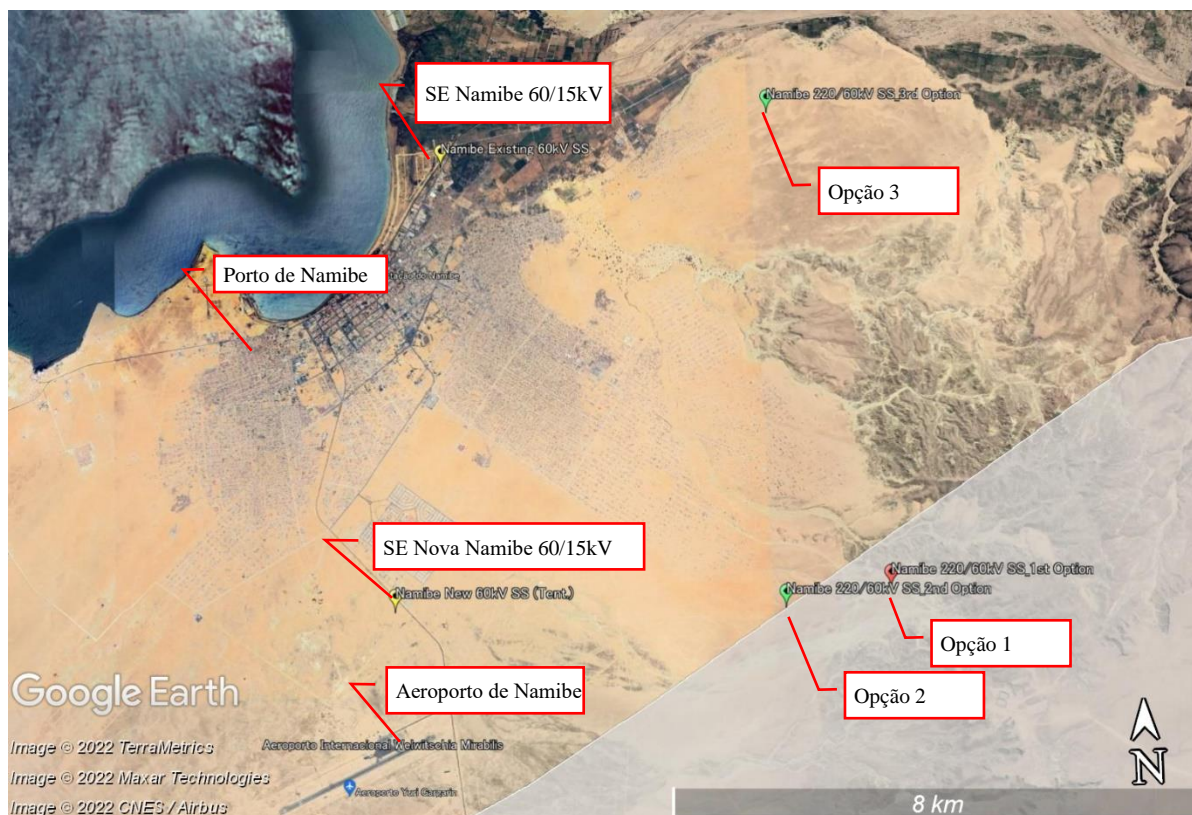
carga da LT 220kV também será pequeno, e o resultado do cálculo do fluxo também confirma que não haverá problemas em termos de operação estável do sistema de energia.

Além disso, logo após a entrada em operação da central de Namibe, o Projecto PD verificou a possibilidade de eventuais problemas numa falha de circuito unifilar como sobrecarga ou queda significativa de tensão, e constatou que não haverá problemas significativos (ver Figura 1.6-2).

Vale ressaltar que os estudos até o momento se basearam na premissa de que o sistema iria entrar em operação em 2026, mas devido a várias circunstâncias como COVID-19, a entrada em operação está prevista neste momento para 2028. Devido a isso, durante o período de atraso, a fiabilidade do sistema de energia eléctrica nas regiões de Lubango e Namibe sofrerá um decréscimo em relação ao plano inicial, muito embora, mesmo que o início da operação seja em 2028, se considerarmos os resultados da análise para o ano 2030, estima-se que os impactos esperados pelo Presente Projecto da JICA serão alcançados.

## 4. A selecção do local de construção da subestação

### 4.1. Os locais candidatos para construção da subestação de Nova Namibe



**Figura 4.1-1 Locais candidatos da construção da SE Nova Namibe (2º estudo local)**

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo sobre o mapa do Google Earth

Na altura de realização da 2º estudo local em Angola, existiam três opções para a construção da subestação Nova Namibe 220/60kV, conforme mostradas na figura acima.

- Opção 1: Inviável em termos ambientais, por se encontrar na área de protecção parcial de Namibe.
- Opção 2: Sem problemas ambientais por se encontrar fora da área de protecção parcial de Namibe, mas é preciso verificar restrições de aviação relacionadas ao Aeroporto de Namibe.
- Opção 3: Não sofre restrições de aviação já que se encontra distante do Aeroporto de Namibe, e também consegue encurtar a rota da LT 220 kV, embora a LD até a SE Nova Namibe 60/15 kV acabe ficando mais longa, sendo portanto, necessária discussão com a RNT e ENDE.

Na selecção da subestação Nova Namibe, foram considerados factores como os resultados do levantamento geológico, condições de facilidade de obra/ construção, de manutenção/ operação e considerações ambientais e sociais das áreas circundantes.

No levantamento geológico, foram feitas escavações nas proximidades da Opção 3 como sítio representativo para construção da subestação, e foi confirmado que a camada superficial até cerca de 3,0 m de profundidade era composta de uma camada macia, mas a partir daí surgia uma camada sólida (os detalhes estão descritos no Capítulo 5.3, Ponto No. 13 Sonda SS-4). Com base neste resultado, concluiu-se que a subestação Nova Namibe 220 kV não necessitava de estacas para a sua fundação.

Em termos de condições de facilidade de obra e de construção, foram realizados levantamentos do ambiente ao redor, e verificou-se que as Opções 1 e 2 se encontram dentro ou próxima da área de protecção parcial, ou que leva a se sujeitarem a restrições na altura das torres das linha de transmissão 220 kV e das linha de distribuição em 60 kV, bem como restrições às obras de construção de novas linhas de transmissão devido à proximidade do Aeroporto do Namibe, o que levou o projecto a considerar a possibilidade de construir uma linha de transmissão subterrânea numa parte do traçado

para evitar esses constrangimentos. Quanto a Opção 3, embora se encontre distante do citado aeroporto, e portanto, não estar sujeita a restrições de altura, existe no seu flanco norte uma falésia vertical quase imediatamente anterior ao cruzamento do rio. Por conta disso, resolveu-se escolher um traçado um pouco afastado dessa falésia para evitar o risco de desmoronamentos de terra nos locais de construção da torre de aço e da própria subestação. Além disso, também foi feito um estudo em termos de transporte dos equipamentos de transformação a partir do Porto de Namibe onde foram identificados possíveis obstáculos na travessia de estradas pavimentadas e rotas de transporte em estradas não pavimentadas (ver detalhes nos Capítulos 7.5.3 e 7.7.2).

Em termos de facilidade de manutenção e operação, embora a RNT tenha solicitado fortemente a construção de uma subestação interna isolada a gás (GIS) por conta dos impactos que podem ser causados por sal e poeira, e inclusive a RNT ter anunciado a decisão de construir tal subestação interna GIS, a Equipa de Estudo da JICA tem recomendado a construção de uma subestação externa em consideração a questões como as diferenças na despesa de construção entre os dois tipos de subestação, o planeamento e a expansibilidade de instalações futuras.

Em termos considerações ambientais e sociais, foram escolhidos locais de modo a evitar a área da Reserva Parcial do Namibe (Ver Capítulo 9). Pela necessidade de se evitar a Reserva Parcial do Namibe e também considerar o ecossistema único da área desértica, definiu-se a Opção 3 como a mais apropriada, por esta se encontrar afastada da área de reserva e estar numa zona marginal da área desértica a causar mínimo impacto sobre o seu ecossistema.

Nas discussões feitas nas ocasiões dos WS que se seguiram, foi definida a escolha da Opção 3. O resultado das comparações entre as opções é mostrado na tabela abaixo.

Vale ressaltar também que, conforme mostrado na figura abaixo, a coincidir com a construção da subestação Nova Namibe 220/60kV, a ENDE planeia construir uma nova subestação 60kV em Namibe, sendo que uma linha de distribuição 60kV irá interligar as duas citadas subestações. Essa Nova subestação Namibe 60/15kV planeada pela ENDE irá se localizar no lado norte do Aeroporto de Namibe, e estima-se que o traçado de construção da linha de distribuição 60 kV seja a linha indicada em verde que segue por baixo da subestação Nova Namibe 220/60kV. Por outro lado, a subestação do Namibe 60/15kV existente está localizada ao lado da Baía do Namibe, e estima-se que a construção da linha de distribuição siga o traçado da linha verde da parte superior. Além disso, como plano de extensão da linha de transmissão 220kV, existem planos de construção do terminal de exportação de minério de ferro de Sacomar, localizado na Baía de Namibe, da nova subestação de Sacomar 220/60kV a acompanhar a construção de uma nova central CCGT (Ciclo Combinado Turbina a Gás) de Namibe e da subestação Tombwa 220/60kV na parte sul de Namibe (Ver Figura 1.6-1).



**Figura 4.1-2 Localização da SE Nova Namibe e outras subestações 60kV novas e antigas**

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo sobre o mapa do Google Earth

**Tabela 4.1-1 Tabela comparativa dos locais candidatos para construção da subestação Nova Namibe**

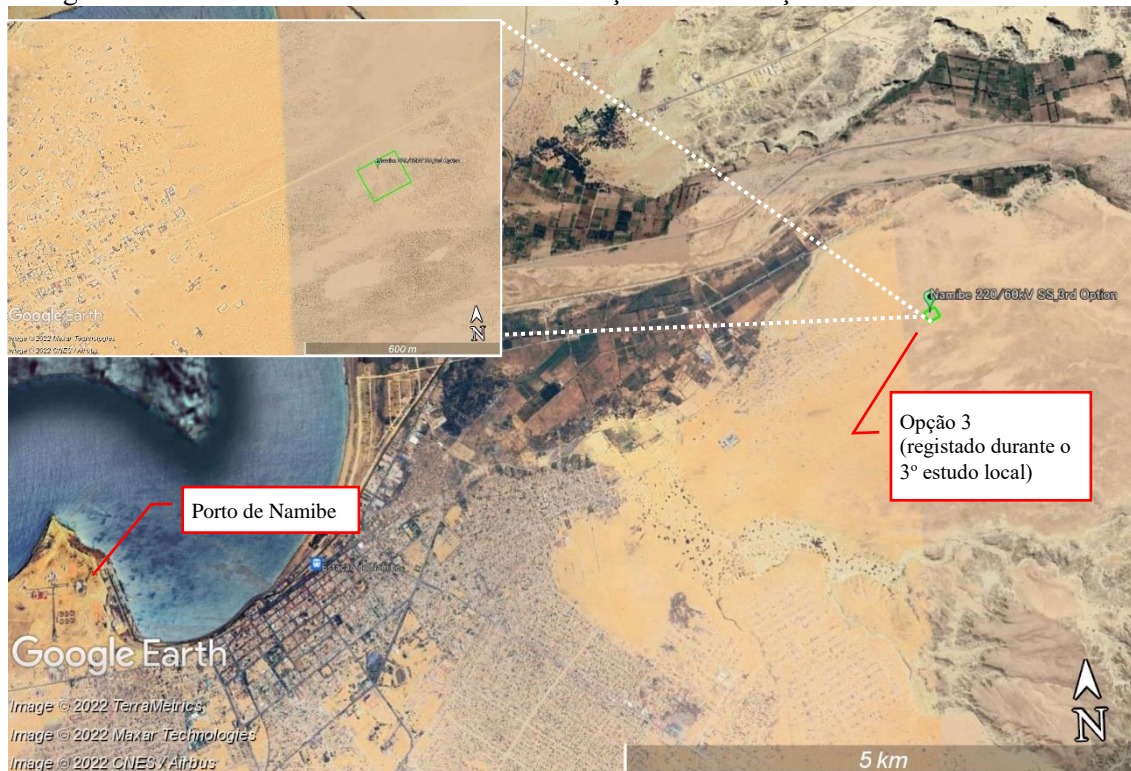
			Opção 1			Opção 2			Opção 3		
			Construção de uma nova subestação em 220 kV em terreno não utilizado no interior da reserva parcial.			Construção de uma nova subestação em 220 kV em terreno não utilizado adjacente à reserva parcial.			Construção de uma nova subestação em 220 kV em terreno não utilizada distante da área de reserva parcial.		
Classificação dos projectos:			Empréstimo em ienes	ENDE	Projecto futuro	Empréstimo em ienes	ENDE	Projecto futuro	Empréstimo em ienes	ENDE	Projecto futuro
Construção da LT 220 kV (SE Nombungo - SE Nova Namibe)			✓			✓			✓		
Construção da SE Nova Namibe (220/ 60 kV)			✓			✓			✓		
Ampliação da LD 60kV	Plano da ENDE	LT220kV entre Nova Namibe 220kV - nova subestação 60kV		✓			✓			✓	
		Construção da nova subestação 60kV		✓			✓			✓	
		Conexão com a nova subestação 60kV		✓			✓			✓	
Ampliação da LT (220/150 kV)	Plano RNT	Fornecimento de energia AT para empreendimento siderúrgico (construção da nova linha de transmissão)			✓			✓			✓
		Idem ao acima (Construção de SE/ extinção da actual SE)		(✓)	✓		(✓)	✓		(✓)	✓
		Ampliação da LT para Tombwa e outras localidades			✓			✓			✓
Custo total (Empréstimo em ienes + ENDE + investimento futuro)			△			△			○		
Avaliação técnica das vantagens/desvantagens	As vantagens técnicas e os desafios existentes		[XX] A construção é tecnicamente viável mas não é permitido posicionar uma subestação dentro de uma reserva parcial. [△] A proximidade do mar exige necessariamente medidas contra corrosão por salinidade.			[○] O local candidato se encontra numa imensa área não utilizada e a construção é tecnicamente viável e também não obstáculos que a impeçam. [○] A ampliação da linha de transmissão 220 kV será menor. Também é mais vantajoso economicamente do que as outras opções no caso de se ampliar a linha de transmissão até Sacomar no futuro. [△] Como se localiza distante da nova subestação planeada pela ENDE a linha de distribuição ficará mais extensa.			[○] O local candidato se encontra numa imensa área não utilizada e a construção é tecnicamente viável e também não obstáculos que a impeçam. [○] A ampliação da linha de transmissão 220 kV será menor. Também é mais vantajoso economicamente do que as outras opções no caso de se ampliar a linha de transmissão até Sacomar no futuro. [△] Como se localiza distante da nova subestação planeada pela ENDE a linha de distribuição ficará mais extensa.		

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

			<p>[Δ] Por estar localizado em um terreno não utilizado será necessário construir uma nova estrada para transporte de materiais pesados (que pode ser aproveitada como estrada de acesso no futuro).</p> <p>[Δ] A proximidade do mar exige necessariamente medidas contra corrosão por salinidade.</p>	<p>[Δ] Por estar localizado em um terreno não utilizado será necessário construir uma nova estrada para transporte de materiais pesados (que pode ser aproveitada como estrada de acesso no futuro).</p> <p>[Δ] A proximidade do mar exige necessariamente medidas contra corrosão por salinidade.</p>
	As condições e as medidas necessárias para realizar o abastecimento estável de energia.	Não é possível tomar medidas.	<p>1) Planeamento detalhado do traçado e selecção dos projectos de instalação que possam atender às condições de restrição aeroportuária como distâncias (clearance), etc. exigidas pelo aeroporto de Namibe.</p> <p>2. Medidas contra danos causados por salinidade.</p>	<p>1) Necessária coordenação e discussão com as autoridades pertinentes de modo a harmonizar com os planos da RNT e ENDE.</p> <p>2) Medidas contra danos causados por salinidade.</p>
<b>Avaliação da conformidade</b>	<b>Avaliação de viabilidade técnica</b>	<b>Tecnicamente viável [Δ]</b>	<b>Tecnicamente viável [Δ]</b>	<b>Viável [○]</b>
<b>Avaliação técnica</b>		<b>Opção descartada.</b>	<b>É viável mas apresenta maior risco do que a Opção 3.</b>	<b>É a opção mais recomendada.</b>

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

A figura abaixo mostra o local candidato à construção da subestação Nova Namibe.



**Figura 4.1-3 O local candidato para construção da SE Nova Namibe 220/60kV**

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo JICA sobre o mapa do Google Earth

### 4.2. Os locais candidatos para construção da subestação Lubango Leste 220/60kV

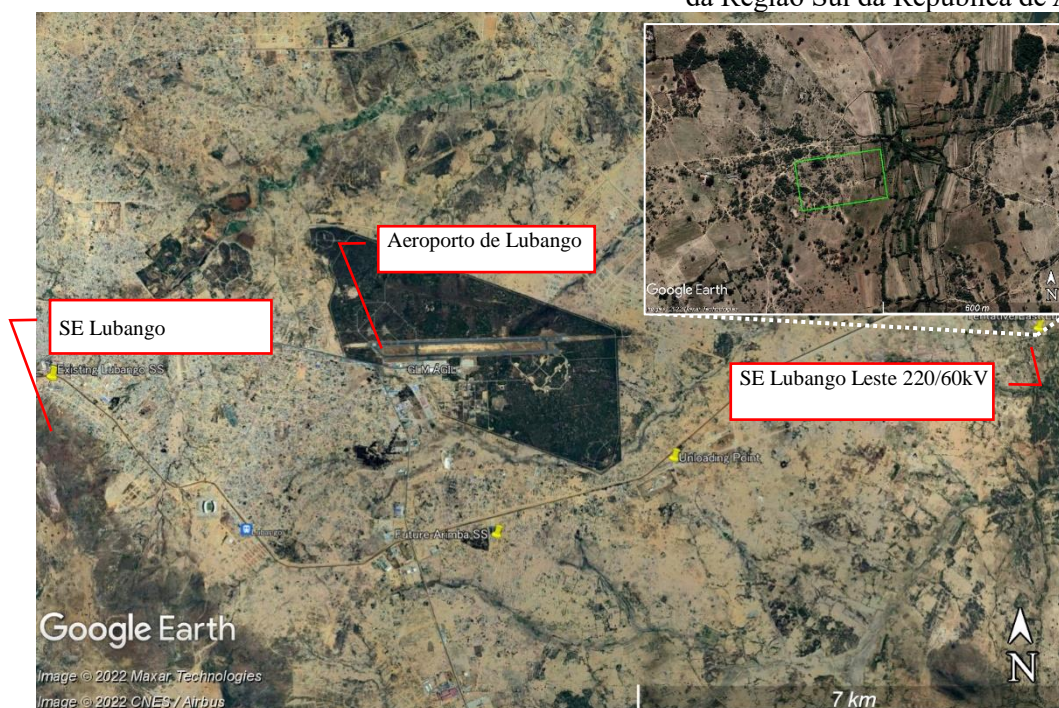
Nas discussões realizadas durante os WS, fez-se verificação do plano de distribuição e da projecção de demanda para a área de Lubango, e constatou-se que somente a LD 60 kV proveniente da subestação Nombungo 400/220/60kV não seria capaz de suprir suficientemente a demanda de energia desta área. Particularmente, em caso de ocorrência de um acidente nesta linha de distribuição 60 kV poderia causar uma grande interrupção no fornecimento, facto que levou à constatação da necessidade de se construir um novo traçado de linha de distribuição 60 kV. Assim, a fim de fornecer energia estável à região de Lubango, resolveu-se por acrescentar a construção da subestação Lubango Leste 220/60kV no âmbito do projecto da JICA de modo a se tornar base de abastecimento para a linha de distribuição 60kV do lado sul, além da subestação Nombungo no lado norte.

São seguintes as premissas para selecção dos locais candidatos à subestação Lubango Leste:

- Evitar áreas populosas e minimizar impactos às casas da população.
- Localizar-se no cruzamento entre a LT 220 kV Nombungo – Nova Namibe 220/60kV e a LT 150 kV (a ser elevada para 220kV no futuro) Matala - Lubango.

Os motivos disso são: (1) a SE Lubango Leste deve ser construído no ponto intermediário da LT 220 kV Nombungo - Nova Namibe, (2) deve existir um plano de elevação da LT 150 kV existente para 220 kV, e essa LT 220 kV deve ser conectada à SE Lubango Leste; por isso considerou-se construir a subestação num terreno próximo ao cruzamento com essa LT 150 kV existente.

Assim são mostrados abaixo os locais candidatos para construção da subestação Lubango Leste resultante das discussões feitas com a RNT durante a 3º estudo de campo em Angola.



**Figura 4.2-1 Os locais candidatos para construção da SE Lubango Leste 220/60kV**

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo JICA sobre o mapa do Google Earth

Na selecção do local da SE Lubango Leste, foram considerados factores como os resultados do levantamento geológico, condições de obra/ construção, de manutenção/ operação e considerações ambientais e sociais das áreas circundantes.

No levantamento geológico, foram feitas escavações nas proximidades do sítio candidato para construção da subestação, e foi confirmado que até cerca de 14,0 m de profundidade a camada superficial era composto de um solo macio, mas a partir daí aparecia uma camada sólida (os detalhes estão descritos no Capítulo 5.3, Ponto No.11 Sonda SS-2). Com base neste resultado, concluiu-se que a subestação Lubango Leste não necessitava de estacas na sua fundação.

Em termos de condições de obra e construção, escolheu-se o terreno baldio do lado sul da linha de transmissão 150kV existente como terreno apropriado para obras da subestação. No transporte de equipamentos, como não foi possível assegurar o espaço necessário entre a altura da linha de transmissão a partir do nível do solo e os equipamentos carregados sobre um camião trailer, será preciso fazer a interrupção da referida linha de transmissão durante os trabalhos de transporte. Além disso, os equipamentos de transformação serão transportados a partir do Porto de Namibe, localizado no Oceano Atlântico, até Lubango, província de Huíla, pelo Caminho de Ferro de Moçâmedes, e do ponto de descarga ferroviário mais próximo à subestação serão transportados por camião traileir (ver Capítulos 7.5.4 e 7.7.2).

Em termos de manutenção e operação, uma vez que não são necessárias medidas ambientais específicas, adoptou-se o sistema com quadro blindado isolado a ar (AIS) em ambiente externo, tendo em consideração o planeamento e a expansibilidade das futuras instalações na região de Lubango.

Em termos de considerações ambientais e sociais, foi realizado levantamento do ambiente do meio e escolheu-se locais de modo a evitar casas da população e igrejas (Ver Capítulo 9.4)

### **4.3. Os locais candidatos para construção da subestação de Arimba 60/15kV**

Na selecção do local da subestação Arimba 60/15kV, foram considerados factores como os resultados do levantamento geológico, condições de facilidade de obra/ construção, de manutenção/ operação e considerações ambientais e sociais das áreas circundantes.

No levantamento geológico, foram feitas escavações nas proximidades do sítio candidato para construção da subestação, e foi confirmado que até cerca de 14,0 m de profundidade da camada superficial o solo era de composição macia, mas a partir daí aparecia uma camada sólida (os detalhes



estão descritos no Capítulo 7.5.3, Ponto No.12 Sonda SS-3). Com base neste resultado, concluiu-se que a subestação Arimba não necessita de estacas na sua fundação.

Em termos de condições de facilidade de obras e construção, foi escolhido o terreno adjacente ao lado sul da actual Central Arimba 1 como local de construção da subestação de distribuição. Além disso, os equipamentos de transformação serão transportados a partir do Porto de Namibe pelo Caminho de Ferro de Moçâmedes, e do ponto de descarga ferroviário mais próximo à subestação serão transportados por camião trailer (ver Capítulos 7.5.5 e 7.7.2).

Em termos de manutenção e operação, uma vez que não são necessárias medidas ambientais específicas, adoptou-se o sistema com quadro blindado isolado a ar (AIS) em ambiente externo, tendo em consideração o planeamento e a expansibilidade futura da linha de distribuição 15 kV da região de Lubango.

Em termos considerações ambientais e sociais, foi realizado levantamento do ambiente do meio para o estudo do traçado da linha de distribuição 60 kV (ver Capítulos 7.3 e 9.4).

Nas discussões realizadas durante os WS, fez-se verificação do plano de distribuição e da estimativa de demanda para a região de Lubango, e houve preocupação com a possibilidade de sobrecarga na linha de distribuição 60 kV devido à falta de capacidade de distribuição. Por conta disso, constatou-se a necessidade de se reforçar a linha de distribuição tendo em conta o aumento da demanda futura, e resolveu-se por acrescentar a construção da subestação Arimba no âmbito do projecto da JICA a fim de fornecer energia estável à região de Lubango.

A figura abaixo mostra o local candidato à construção da SE Arimba. O local candidato para construção da subestação Arimba já está definido conforme o planeamento feito por ENDE e o terreno já está cercado por paredes.



**Figura 4.3-1 O local candidato para construção da SE Arimba 60/15kV**

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo sobre o mapa do Google Earth

## 5. A selecção do traçado da linha de transmissão

### 5.1. A selecção do traçado da linha de transmissão

Elaborou-se o mapa final do traçado da linha de transmissão através de discussões com a RNT com base nos resultados do levantamento de estudo do traçado incluindo levantamentos topográfico e geológico realizados de acordo a necessidade.

Os tópicos que mereceram atenção durante o levantamento do traçado da linha de transmissão: mapear de antemão propriedades/ terrenos tais como aeroportos, áreas de preservação ambiental (ou afins), rios de grande porte e outras conforme descritas na tabela abaixo que geralmente requerem considerações em relação à construção de linhas de transmissão em Angola. Para a realização de um levantamento eficiente e eficaz, deve-se elaborar um mapa de traçado (route map) preciso pelo uso de dados cartográficos mais recentes como Google Earth Pro, etc. aproveitando-o de forma efectiva nos levantamentos locais.

**Tabela 5.1-1 As propriedades relevantes no levantamento preliminar à construção da LT**

Propriedades que requerem considerações específicas	<p>Parques nacionais, etc.: desviar o traçado por questões ligadas a considerações ambientais e sociais.</p> <p>Aeroportos: devido à proximidade dos aeroportos de Lubango e Namibe, devem ser consideradas restrições às instalações a serem construídas para que não causem influências nas rotas aéreas.</p> <p>Rios de grande porte: identificar rios grandes que podem acarretar grandes distanciamentos entre as torres de transmissão, e se o rio for navegado considerar os espaços necessários (clearance) para a passagem de navios, além da existência da planície de inundação ao longo do rio.</p> <p>Linhas especiais de transmissão de alta tensão: considerar os espaços necessários em relação às linhas de transmissão existentes.</p> <p>Estradas principais: considerar a largura da estrada, as instalações auxiliares existentes, a altura da estrada, o volume de tráfego, etc.</p> <p>Caminho-de-ferro: considerar a largura da bitola, instalações auxiliares ao longo da linha férrea (linhas de comunicação, etc.), a altura da linha férrea, medidas para evitar a queda do fio eléctrico, etc.</p> <p>Casas/ Moradias: necessário evitar a passagem sobre área residencial para reduzir a quantidade de reassentamento da população.</p> <p>Escolas: necessário evitar a passagem em área escolar por questões de considerações ambientais e sociais.</p> <p>Instalações religiosas e cemitérios: necessário evitar a passagem por considerações ambientais e sociais.</p> <p>Instalações da comunidade local: necessário evitar a passagem por considerações ambientais e sociais.</p> <p>Chaminés: necessário evitar a passagem por sobre as chaminés que emitem fuligem para evitar corrosão de fios eléctricos e prevenir consequente acidente eléctrico.</p>
Propriedades que requerem verificação na hora de se construir a linha de transmissão.	<p>Áreas montanhosas íngremes: Verificar visualmente, e se possível por levantamento geológico, as condições das áreas íngremes que podem afectar os trabalhos de construção.</p> <p>Áreas afectadas por salinidade e poeiras: fazer verificação ou inquérito da situação de danos ocorridos em estruturas existentes em áreas costeiras ou desérticas (para avaliação de medidas contra corrosão).</p> <p>Estradas: se oferece acesso disponível para os trabalhos de construção, necessidade de se construir estradas temporárias, vias de acesso para manutenção após a construção.</p>

**O método de levantamento do traçado da linha de transmissão aérea:** O levantamento se baseia em mapas topográficos e imagens de satélite, e observa os principais pontos de verificação tais como cruzamentos de rios, proximidade de áreas povoadas, pontos de alta inclinação (ângulo maior), etc. O levantamento é feito com um veículo a percorrer o traçado e é usado equipamento de GPS para determinar a latitude e longitude dos pontos do traçado. O trabalho dá especial atenção aos entraves transversais em relação ao traçado, estudando e avaliando as melhores formas de realizar o cruzamento dessas estruturas, bem como considera as distâncias em relação às edificações estabelecidas pelas normas de cada instalação, realizando na medida do possível a verificação de propriedades ao longo do traçado tais como casas e moradias, flora e fauna raras, florestas sob protecção, parques nacionais, estruturas de importância cultural entre outras.

Os citados pontos de atenção são verificados pelos respectivos especialistas em linhas de transmissão, meio ambiente natural e meio ambiente social, num trabalho visual ao longo da estrada já que não é

possível abordar as áreas no ponto exacto devido à falta de segurança por estarem sob risco de contaminação por minas terrestres.

## 5.2. Mapa do traçado da linha de transmissão

Abaixo é mostrado o mapa esquemático geral do presente levantamento. A SE Nombungo que representa o ponto de partida do traçado se localiza a aproximadamente 30 km a nordeste da cidade de Lubango, o traçado passa pela SE Lubango Leste 220/60kV que se localiza a aproximadamente 20 km a leste da cidade de Lubango e termina na SE Nova Namibe 220/60kV que se localiza a aproximadamente 140 km a oeste da cidade de Lubango e a aproximadamente 8 km a nordeste da cidade de Moçâmedes.



**Figura 5.2-1 Vista geral do traçado da linha de transmissão**

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo sobre o mapa do Google Earth

Figura 5.2-1 cada linha representa:

- ✓ Linha vermelha: Plano A (basicamente é o traçado adjacente ao caminho-de-ferro)
- ✓ Linha laranja: Plano B (traçado mais curto que passa pela SE Lubango)
- ✓ Linha amarela: Plano C (traçado que evita a área urbana de Lubango e passa pelas proximidades da SE Lubango Existente)
- ✓ Linha rosa: Plano D (traçado que evita a área urbana de Lubango e passa pela SE Lubango Leste)
- ✓ Linha azul: Linha de transmissão existente 60 kV
- ✓ Linha branca: Linha de transmissão existente 150 kV

Considerar-se-á esses quatro traçados como candidatos capazes de evitar a passagem por parques naturais, áreas protegidas e áreas importantes para preservação de aves e habitat (IBAs), além de estarem paralelos a caminho-de-ferro e estradas principais em desenvolvimento. Os pontos a serem considerados ao longo do traçado da linha de transmissão são na sua maioria os três pontos apresentados abaixo, além de eventuais questões que possam surgir relacionadas à faixa de servidão (ROW).

- Pontos do traçado que passam próximos às IBAs (Áreas de Protecção Ambiental de Namibe e de Tundavala);
- Estudo do traçado na área de falésias com um diferencial de altura de cerca de 1200 m para uma extensão disponível de cerca de 8 km;
- Estudo sobre os pontos de cruzamento de 2 rios com larguras de 500 a 600m na província de Namibe.

Confirmar a situação real dos traçados candidatos à linha de transmissão através de levantamento local e seleccionar o melhor traçado para a linha de transmissão. Na selecção deve-se avaliar os múltiplos aspectos levando-se em conta as seguintes perspectivas:

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

- Aspectos topográficos e geológicos: não sofrer impactos de desastres naturais;
- Aspecto económico: baixo custo de projecto;
- Aspecto de carga ambiental: baixo impacto ao meio ambiente natural, menor travessia por áreas urbanas;
- Aspectos de construção e manutenção: próximo de estradas, facilidades em termos de construção e manutenção, sem possibilidade de reassentamento da linha no futuro próximo.

- ◆ Plano A (traçado vermelho): traçado Lubango-Bibala- Nova Namibe, cerca de 194 km de extensão.

A área de passagem do traçado tem o seu ponto de origem na SE Nombungo 400/220/60kV e começa pelas terras altas na parte norte da área urbana do município de Lubango, segue pela área montanhosa com alturas a nível de 2000 m paralelamente a estradas ou caminho-de-ferro e depois atravessa áreas de vegetação arbustiva de clima de estepe e área desértica. Não foram encontrados edifícios, estradas ou caminhos-de-ferro que possam representar entraves ao projecto. As áreas montanhosas não dispõem de estradas de acesso. Embora o desenho do traçado tente passar o mais próximo possível de estradas existentes, a linha terá que atravessar vales e cumeeiras íngremes e assim haverá necessidade de construir estradas de acesso de grande escala. Embora seja uma área que não apresenta muitas moradias, o custo de construção é maior que o Plano D devido à dificuldade de construção nas áreas montanhosas e a necessidade de se construir muitas estradas de acesso, e as condições de construção e facilidade de manutenção também são inferiores ao Plano D.

- ◆ Plano B (traçado laranja): traçado Nombungo - proximidades da SE Lubango - Humpata – Nova Namibe, cerca de 185 km de extensão

O traçado tem como ponto de origem a SE Nombungo 400/220/60kV e se inicia pela área de vegetação arbustiva na parte leste da área urbana do município de Lubango, depois atravessa a parte central da área urbana do mesmo município e avança até as proximidades da subestação Lubango 150kV. A área central do município de Lubango é uma área densamente urbanizada com muitas habitações e recintos comerciais. Em seguida, o traçado contorna a estátua simbólica no cume da montanha e atravessa a área cultivada e a área de montanhas íngremes e pitorescas da Serra de Leba, passando paralelamente à estrada ou linha de transmissão existente de 60kV.

Este traçado, apesar da sua extensão total de linha de transmissão ser a mais curta, requer reassentamento em grande escala da população devido à sua passagem numa área urbana densamente povoada, e também as condições de facilidade de construção na área de relevo íngreme da Serra de Leba são difíceis, e por conta disso a sua viabilidade torna-se difícil em comparação com outras propostas de traçado.

- ◆ Plano C (traçado amarelo): traçado Nombungo - proximidades da SE Lubango - Humpata – Nova Namibe, cerca de 197 km de extensão

O traçado tem o seu ponto de origem na SE Nombungo 400/220/60kV, passa primeiramente pela área de vegetação arbustiva na parte leste da área urbana do município de Lubango, depois avança ao longo da linha férrea dentro do município de Lubango até as proximidades da SE Lubango 150kV. Esta área apresenta pontos de concentração de habitações nos arredores da SE Lubango. Depois o traçado contorna a estátua simbólica no cume da montanha e atravessa uma área cultivada e a área de montanhas íngremes de Humpata em paralelo à estrada ou linha de transmissão existente de 60kV. Posteriormente o traçado avança pelo vale íngreme no distrito de Bruco, pelas regiões de clima de estepe ou desértica, da mesma forma que o plano A. Fora as áreas montanhosas do distrito de Bruco, a área de passagem do traçado é no geral plana e o acesso pelas estradas existentes também é relativamente bom.

Este traçado possui algumas áreas habitacionais que podem estar sujeitas a reassentamento. O seu custo de construção é maior que os Plano A e D. E a facilidade de manutenção deste plano é inferior ao Plano D.

- ◆ Plano D (traçado rosa): traçado Nombungo - Lubango Leste - Humpata – Nova Namibe, cerca de 196 km de extensão

Por meio de repetidos encontros virtuais com as RNT e ENDE, discutiu-se sobre a projecção da demanda e plano de infra-estruturas da região de Lubango, e decidiu-se por bem construir uma nova subestação Lubango Leste para garantir um abastecimento estável de energia na região do Lubango. Quanto à localização da SE Leste Lubango é vantajoso em termos de formação de infra-estruturas que

ela seja no cruzamento entre a linha de transmissão do Presente Projecto e a linha de transmissão existente de 150 kV levando-se em conta a elevação da tensão desta última para 220kV.

O traçado tem como ponto de origem a subestação Nombungo 400/220/60kV e se inicia na área de vegetação arbustiva na parte leste da área urbana do município de Lubango, depois passa pela subestação Lubango Leste, atravessa o lado sul da área urbana do município de Lubango de modo a contornar a área densamente povoada que é o constrangimento do Plano C, segue pela área de plantação de Humpata e a área de relevo íngreme com penhascos e vales do distrito de Bruco a correr paralelamente à linha de transmissão 60 kV existente. Passado esta parte, o traçado segue basicamente ao longo de principais estradas para facilitar a sua construção e manutenção. Assim, este plano oferece melhores condições em termos de avaliação de custos de construção, facilidade de realização de obra e manutenção do que outros planos.

Como resultado da avaliação comparativa dos quatro traçados, decidiu-se por adoptar o Plano D como aquele que mais contribui para a formação de instalações necessárias para um abastecimento estável na área de Lubango, sendo capaz de evitar áreas de concentração habitacional e apresenta maior facilidade de realização de obra e manutenção já que possui melhor acesso às obras previstas, além de ter uma melhor consideração do ponto de vista ambiental.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

**Tabela 5.2-1 Avaliação comparativa dos planos de traçado da LT 220 kV**

	Plano A		Plano B		Plano C		Plano D	
Extensão	194 km	○	185 km	⊙	197 km	△	196 km	○
Os principais pontos de cruzamento	Estrada nacional: 2 Caminho-de-ferro: 3 Rio de grande porte: 2 LT existente: 1	△	Estrada nacional: 1 Caminho-de-ferro: 1 Rio de grande porte: 2 LT existente: 1	○	Estrada nacional: 1 Cam.-de-ferro: 1 Rio de grande porte: 2 LT existente: 1	○	Estrada nacional: 7 Caminho-de-ferro: 3 Rio de grande porte: 2 LT existente: 4	△
Formação de instalações	Não contribui para abastecimento estável de energia à região de Lubango	×	Contribui para abastecimento estável de energia à região de Lubango, mas existem restrições de espaço no terreno da SE Lubango.	△	Contribui ao abastecimento estável à região de Lubango, mas há restrições de espaço no terreno da SE Lubango.	△	Extremamente eficaz em termos de abastecimento estável de energia à região do Lubango.	⊙
Custo de construção	Pelo facto de passar por áreas montanhosas e encostas íngremes da área norte, o custo de construção da linha e os da estrada de acesso superam os custos do Plano D.	○	Apresenta a menor extensão de linha, o traçado passa por uma área habitacional densamente povoada e as obras no relevo íngreme da Serra de Leba devem apresentar dificuldades para construção.	×	É possível aproveitar a estrada de acesso da linha de transmissão 60kV existente, mas o traçado possui a maior extensão de linha e passa por áreas habitacionais densas, assim o seu custo é superior ao do Plano D.	△	É possível aproveitar a estrada de acesso da linha de transmissão 60kV existente, não há passagem por áreas habitacionais densas e pelo facto do traçado passar ao longo de estradas principais requer pouca construção de estradas de acesso.	⊙
Facilidade da obra	Nas zonas montanhosas do norte não existem estradas de acesso através de estradas existentes, o que requer a construção dessas vias fazendo com que o período da obra fique mais extensa do que o Plano D.	○	O traçado passa pela área densamente povoada da zona urbana do município de Lubango, e se considerar a dificuldade de realização de obra na zona de relevo íngreme da Serra de Leba, as obras se tornam mais difíceis em relação ao Plano C.	×	O traçado passa pela área densamente povoada da zona urbana do município de Lubango, e isso torna as obras mais difíceis do que os Planos A e D.	△	Como o traçado passa próximo ou ao longo de linhas de transmissão 60 kV ou de estradas existentes, a facilidade da obra é superior aos demais planos.	⊙
Facilidade de manutenção	O troço de área montanhosa é extenso, e a facilidade de manutenção em termos de estradas de acesso, etc. é inferior ao Plano D.	○	Passa por área íngreme da Serra de Leba e a facilidade de manutenção é inferior aos demais planos. Há risco de desastres públicos devido à passagem em área urbana, o que requer maior medidas de prevenção.	×	Há preocupação em termos de desastres públicos devido à sua passagem por área urbana, o que requer mais medidas de prevenção.	△	Maior facilidade de manutenção já que muitos troços passam próximos ou ao longo de linhas de transmissão e estradas existentes e é possível o uso partilhado de estradas de acesso.	⊙
Meio Ambiente Natural	O distrito de Tundavala, que é um habitat importante de aves, é evitado, mas a passagem por zonas de elevado grau de continuidade natural na zona norte	×	O traçado passa por uma área de maior desenvolvimento no lado sul do distrito de Tundavala, que é um habitat importante de aves, o que acarreta	×	Pode evitar impactos à paisagem da Serra de Leba ao passar paralelamente à LT 60kV, e ao mesmo tempo minimizar desmatamentos da	○	Semelhante ao Plano C, mas a alteração do traçado para que esse evite os arredores de Humpata e as áreas densamente povoadas resulta também no	⊙

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

	traz preocupações em relação a essas aves e consequente impacto nas obras.		menor impacto às aves da região, mas por outro lado o impacto em relação a Serra de Leba que possui alto valor paisagístico tanto natural como cultural é significativo.	vegetação e rupturas e perdas de habitats com construção de vias de acesso e sítio para armazenamento de materiais, além de reduzir cortes ilegais de árvores por facilitar de acesso ao interior da vegetação.	distanciamento do distrito de Tundavala o que ajuda a minimizar eventuais impactos.			
Ambiente Social*	Como não há passagem pela área densamente povoada da zona urbana do município de Lubango, o impacto de reassentamento da população e outras medidas será pequeno.	⊙	Como o traçado passa pela área densamente povoada é previsto impacto significativo em termos de reassentamento da população e outras medidas.	×	É previsto impacto em termos de reassentamento da população e outras medidas nos arredores da subestação Lubango existente.	Δ	Como não há passagem pela área densamente povoada de zonas urbanas, é previsto pequeno impacto em termos de reassentamento da população e outras medidas.	⊙
Avaliação geral		Δ		×		Δ		⊙

\*A avaliação ambiental detalhada é descrita posteriormente no Capítulo 9.4.3.  
Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo da JICA

### 5.3. Levantamento topográfico e geológico

#### (1) Topografia e condições do solo para fundação

A linha de transmissão em 220 kV planeado no Presente Projecto liga a subestação Nombungo 400/220/60kV e Nova Subestação Namibe 220/60kV, passando pela subestação Lubango Leste 220/60kV, numa extensão aproximada de 196 km. O troço de 18 km de extensão da linha entre a subestação Nombungo e a subestação Lubango Leste encontra-se numa faixa de arbustos, com pouca existência de aldeias nas proximidades e sobre um terreno levemente ondulado e desértico. Contudo, a cerca de 10km de distância da subestação Nombungo existe uma região alagada (pantanos) circundada por terras agrícolas. Embora a selecção dos traçados tenha evitado passar por este terreno alagado, do ponto de vista de conservação do ambiente, torna-se necessário compreender a sua condição geológica para fins de avaliação do melhor traçado, do posicionamento das torres e de elaboração do projecto de fundações.

A partir da subestação Lubango Leste há um aumento gradual no número de povoações, e depois da passagem pelas terras agrícolas da área de Humpata, na altura aproximada dos 49 km, o traçado atinge uma zona íngreme de falésia e atravessa por cerca de 9 km o distrito de Bruco que é uma zona de afloramento de rochas. Daí até a subestação Namibe segue uma área plana e desértica por cerca de 120km, e nas proximidades da subestação Namibe existem dois pontos de cruzamento de vale de um rio de regime sazonal. Como as distâncias entre as torres terão que ser grandes nestes pontos, além da grande inclinação do terreno, é necessário considerar com cuidado o projecto de cabos eléctricos, torres, fundações, etc., além de prestar suficiente atenção ao seu método de construção e questões de segurança.

Além disso, o Presente Projecto inclui ainda a construção de uma nova linha de distribuição 60kV de cerca de 10 km de extensão entre a subestação Lubango Leste 60/15kV até a subestação Arimba. Foi feito um levantamento e avaliação do traçado que passa evitando edificações e corre paralelo e próximo à linha de transmissão 150 kV e ao caminho-de-ferro. Como resultado da avaliação geral que levou em conta factores como a facilidade de realização de obras e eficiência económica, decidiu-se que o traçado paralelo à linha de transmissão 150 kV existente e ao caminho-de-ferro seria o primeiro candidato. O traçado apresenta um terreno plano e a sua condição geológica é de um solo denso e estável.

A geologia da região de Lubango é formada de embasamento granítico de boa estabilidade denominado Cratão de Angola, e é possível notar afloramentos de rochas densas e duras em vários




Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

pontos esparsos. No distrito de Bruco há formação de uma falésia de 1500 m de altura originada por subsidência do terreno com afloramentos de rochas duras na sua superfície.

Do distrito de Bruco, localizado ao sopé da falésia, até a Nova Subestação Namibe estende-se uma região desértica e em vários pontos nota-se afloramentos de rochas que aparentam ser arenitos. A região de vale nas proximidades da subestação Namibe é um terreno agrícola, sendo importante fazer o monitoramento do seu nível da água.

Antes do início das obras será necessário realizar um levantamento geológico detalhado para confirmar a resistência dos componentes geológicos, o nível de água e a profundidade até o embasamento rochoso, e compreender as variações na topografia e geologia reflectindo-as no projecto das fundações das estruturas a serem construídas. A Tabela 5.3-1 apresenta o visual geral de toda a área de levantamento.

**Tabela 5.3-1 Descrição geral da área de levantamento**

<b>Sítio</b>	<b>Descrição geral</b>	<b>Foto</b>
<b>Local previsto de construção da SE Nombungo</b>	<b>Área natural de arbustos adjacente à estrada principal.</b>	
<b>Área alagada a cerca de 12 km da SE Nombungo</b>	<b>Ao sul da área alagada expandem-se terras agrícolas.</b>	
<b>Penhasco de falésia com 1500 m de altura</b>	<b>É seleccionado na medida do possível um traçado de inclinação suave e afastado de estradas principais para não interferir na paisagem</b>	



<p><b>Área de Namibe</b></p>	<p><b>Área desértica de solo arenoso.</b></p>	
<p><b>Região de vale próxima à subestação Nova Namibe 220 kV</b></p>	<p><b>Como se nota pela existência de actividade agrícola, é necessário levar em conta o nível da água na estação chuvosa no projecto básico.</b></p>	

Fonte: Fotografias feitas pela Equipa de Estudo nas 2a e 3a fases de levantamento.

## (2) Realização de levantamentos topográfico e geológico

A área de Lubango, principalmente o distrito de Bruco, apresenta muitos sítios de afloramento de camadas rochosas, o que leva à necessidade de considerar a adopção, além das convencionais fundações directas em forma de T invertido, de fundações específicas para rochas como fundação de ancoragem (anchor foundation). Além disso, uma vez que a área de Namibe é desértica, deverá ser construída uma fundação directa em forma de T invertido numa profundidade que garanta boa estabilidade após a verificação detalhada da propriedade de resistência do solo. Além disso, para encurtar o período de construção, é recomendado considerar também a adopção de uma fundação de estaca trado (auger) que traz boa trabalhabilidade em solos arenosos compactos.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola



Figura 5.3-1 Pontos de levantamento geológico por sondagem

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo sobre o mapa do Google Earth

Linha de transmissão em 220 kV

Ponto No.1 Sonda No. 220-1 (próximo de pântano)

Da superfície até cerca de 2,0 m de profundidade aparece uma camada compacta de silte arenoso, mas abaixo dela aparece uma camada de baixa densidade que vai aumentando a sua densidade de acordo com a profundidade, tornando-se uma camada compacta de areia siltosa a partir de 10,0 m de profundidade. Não foram detectados embasamento rochoso nem o nível da água.

Ponto No.2 Sonda No. 220-2 (distrito de Humpata)

Da superfície até cerca de 8,0 m de profundidade aparece uma camada relativamente macia, e abaixo dela aparece uma camada de areia compacta e densa com misturas de silte e argila. Não foram detectados embasamento rochoso nem o nível da água .

Ponto No.3 Sonda No. 220-3 (próximo do penhasco)

Na superfície afloram arenitos duros e densos e argilitos que são tipos de rochas sedimentares.

Ponto No.4 Sonda No. 220-4 (distrito de Bruco, no sopé do penhasco)

A cobertura superficial de cerca de 50 cm é de silte argiloso, e abaixo dela existem arenitos e argilitos de boa dureza.

Ponto No.5 Sonda No. 220-5 (área desértica de Namibe)

Na superfície aparece uma camada de areia compacta e densa com misturas de silte e argila. Da superfície até cerca de 2,0 m de profundidade a camada é relativamente macia de baixa densidade, e abaixo dela até a profundidade aproximada de 12,0 m a camada se torna compacta. Não foram detectados embasamento rochoso e nem nível da água .

Ponto No.6 Sonda No. 220-6 (lado norte nas proximidades do topo do vale)

A cobertura superficial de cerca 50 cm é de silte argiloso, e abaixo dela aparece uma camada de cascalho de granulometria diversa e também pedaços de calcário. Não foram detectados embasamento rochoso nem o nível da água .

Ponto No.7 Sonda No. 220-7 (lado sul nas proximidades do topo do vale)

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Desde a cobertura superficial aparece uma camada de cascalho de granulometria diversa e também grãos de calcário. Não foram detectados embasamento rochoso e nem o nível da água .

Ponto No.8 Sonda No. 220-8 (nas proximidades do leito do rio, na zona de vale)

Na superfície aparece uma camada de areia siltosa. Até cerca de 5,0 m de profundidade a camada é relativamente macia e de baixa densidade, e abaixo dela até a profundidade aproximada de 15,0 m a camada se torna compacta. O nível da água foi detectado a uma profundidade de cerca de 6m. É necessário monitorar a variação anual deste nível da água e reflecti-lo no projecto de fundações.

Subestação

Ponto No.9 Sonda No. SS-1 (sítio previsto para construção da subestação Nombungo)

Da superfície até cerca de 7,5 m de profundidade aparece uma camada de silte moderadamente compacta com misturas de argila e areia, e abaixo dela aparece uma camada de granito muito duro. O nível de água não foi detectado.

Ponto No.10 Sonda No. SS-2 (próximo à Subestação Lubango Leste)

Da superfície até cerca de 2,0 m de profundidade aparece uma camada compacta de silte, e abaixo dela aparece até cerca de 14 m de profundidade uma camada de areia bem compacta e densa com misturas de silte e argila. Não foram detectados embasamento rochoso e nem o nível da água .

Ponto No.11 Sonda No. SS-3 (próximo à subestação Arimba)

Da superfície até cerca de 14,0 m de profundidade aparece uma camada de areia siltosa pouco densa, e abaixo dela aparece uma camada de areia siltosa bem compacta. Não foram detectados embasamento rochoso e nem o nível da água .

Ponto No.12 Sonda No. SS-4 (próximo à Nova Subestação Namibe)

Na superfície aparece uma camada de silte arenosa. Da superfície até cerca de 3,0 m de profundidade a camada é relativamente macia e de baixa densidade, e abaixo dela até a profundidade aproximada de 12,0 m a camada se torna compacta. Não foram detectados embasamento rochoso e nem o nível da água .

Linha de distribuição 60 kv

Ponto No.13 Sonda No. 60-1 (distrito de Arimba)

Da superfície até cerca de 8,0 m de profundidade aparece uma camada de silte argilosa de baixa densidade e macia, e abaixo dela até a profundidade aproximada de 14,0 m aparece uma camada de areia bem compacta com misturas de silte e argila. Não foram detectados embasamento rochoso e nem o nível da água.

## 6. Selecção do traçado da linha de distribuição

### 6.1. A selecção do traçado da linha de distribuição

A ideia básica é a mesma empregada em 5.1 Selecção do traçado da linha de transmissão.

### 6.2. Mapa do traçado da linha de distribuição

Abaixo é mostrado o mapa esquemático geral do presente levantamento. O traçado se localiza basicamente numa área plana, sendo que a SE Lubango Leste 220/60kV que representa o ponto de partida do traçado se localiza a aproximadamente 15 km a leste da cidade de Lubango e o ponto final que é a SE Arimba 60/15kV se localiza a aproximadamente 8 km a leste da cidade de Lubango.

Além disso, a ligação entre a subestação Arimba e a central Arimba 2 (em planeamento) será feita por uma linha subterrânea em 60 kV.

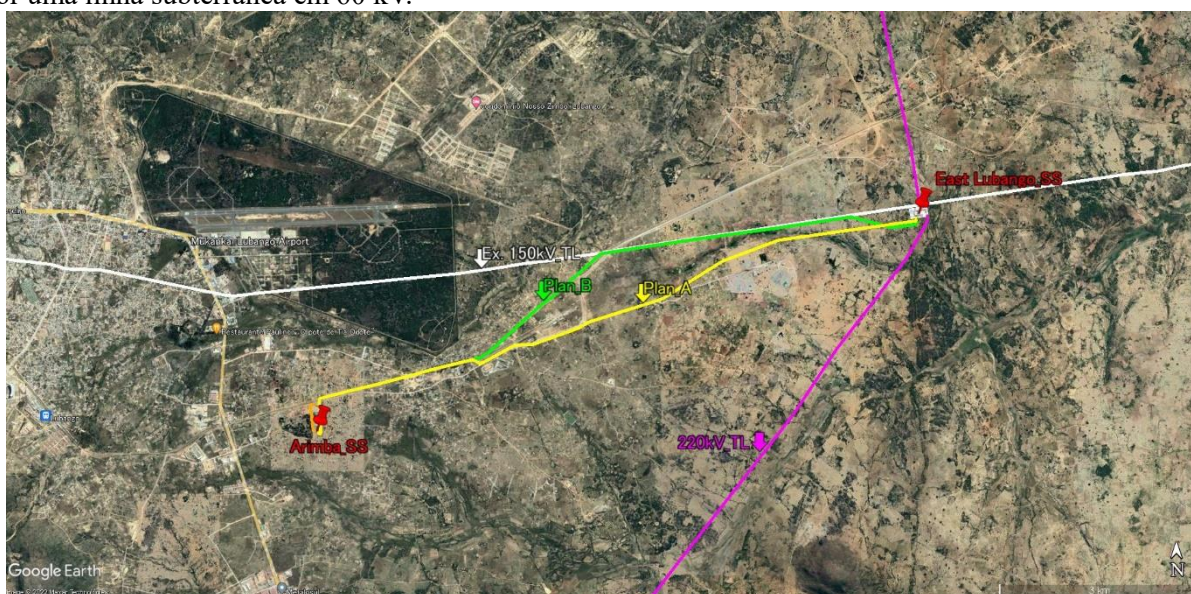


Figura 6.2-1 Vista geral do traçado da linha de distribuição

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo JICA sobre o mapa do Google Earth

Na Figura 6.2-1 cada linha representa:

- ✓ Linha amarelo: Plano A (traçado mais curto que evita passagem por edificações)
- ✓ Linha verde: Plano B (traçado paralelo à linha de transmissão 150 kV e caminho-de-ferro)
- ✓ Linha laranja: traçado da linha subterrânea de 60 kV do Presente Projecto
- ✓ Linha rosa: traçado da linha de transmissão 220kV do Presente Projecto
- ✓ Traçado branco: Linha de transmissão 150 kV existente

Confirmar a situação real dos 2 traçados candidatos através de levantamento local e seleccionar o melhor traçado para a linha de distribuição. Na selecção deve-se avaliar os múltiplos aspectos levando-se em conta as seguintes perspectivas:

- Aspecto económico: baixo custo de projecto;
- Aspecto de carga ambiental: baixo impacto ao meio ambiente natural, baixo impacto às habitações e outras estruturas;
- Facilidade de construção e manutenção: proximidade de estradas, facilidade de construção e não apresentar grandes constrangimentos para manutenção, estar isento de possibilidade de reassentamento da linha num futuro próximo.

- ◆ Plano A (traçado amarelo): SE Lubango Leste –SE Arimba, cerca de 10,0 km de extensão.

A área por onde passa o traçado é basicamente um terreno plano, tendo como ponto de origem a SE Lubango Leste. Aproxima-se do povoado nos arredores da SELubango Leste, passa pelas imediações

da pedreira, e depois segue pela estrada, atravessa um vez o caminho-de-ferro e segue ao longo a este. Ao se aproximar da central Arimba, cruza novamente o caminho-de-ferro e termina na subestação Arimba. Embora existam edificações, estradas e caminho-de-ferro a passagem da linha de distribuição é viável. Em alguns troços será necessário construir estradas de acesso, embora a facilidade de construção e de manutenção sejam ligeiramente inferiores ao Plano B, não chega a ser considerado um problema significativo.

◆ Plano B (traçado verde): SE Lubango Leste –SE Arimba, cerca de 10,3 km de extensão.

A área por onde passa o traçado é basicamente um terreno plano, tendo como ponto de origem a SE Lubango Leste. Imediatamente após a saída da subestação Lubango Leste o traçado evita a povoação e passa paralelamente à linha de transmissão 150 kV existente, e depois, avança paralelamente ao caminho-de-ferro. Ao chegar nas proximidades da central Arimba, cruza o caminho-de-ferro e termina na subestação Arimba. Embora existam edificações, estradas e caminho-de-ferro no caminho a passagem da linha de distribuição é viável. A faixa de servidão da linha de transmissão 150kV existente pode ser compartilhada, e como o seu acesso vai ser fácil a partir das estradas existentes, não apresenta constrangimentos em termos de construção e manutenção.

Como resultado dos levantamentos locais realizados nos 2 traçados, discussões realizadas com as contrapartes ENDE e RNT, e pela avaliação comparativa dos dois traçados, foi decidido dar a primeira prioridade ao Plano B por considerar que o seu traçado é capaz de minimizar desmatamentos da vegetação e rupturas e perdas de habitats de animais devido à construção de vias de acesso e sítios de armazenamento de materiais, além de reduzir cortes ilegais de árvores graças à maior facilidade de acesso ao interior da vegetação, e por apresentar menos impacto às habitações e também melhor facilidade de construção e manutenção.

**Tabela 6.2-1 Avaliação comparativa dos planos de traçado para a linha de distribuição 60kV**

	Plano A		Plano B	
Extensão da linha	10,0 km	⊙	10,3 km	○
Os principais pontos de cruzamento	Caminho-de-ferro: 2	○	Caminho-de-ferro: 2	○
Custo de construção	Ligeiramente superior ao Plano B.	○	É mais vantajoso que o Plano A por apresentar menos pontos angulares e por evitar povoações.	⊙
Facilidade da obra	Com excepção da área próxima à subestação Lubango Leste, segue ao longo de estradas existentes. Não há compartilhamento da faixa de servidão da linha de transmissão 150kV existente.	○	Com excepção das cercanias da SE Lubango Leste, segue ao longo de estradas existentes e do caminho-de-ferro, como segue próximo ou ao longo da LT 150 kV, pode partilhar a sua faixa de servidão.	⊙
Facilidade de manutenção	Devido à proximidade da pedreira, prevê-se o impacto de poeiras. Além disso, requer mais vias de acesso para manutenção do que o Plano B.	○	Possui mais troços que seguem paralelos à LT 150 kV e estradas existentes, o que permite partilhar estradas de acesso.	⊙
Meio Ambiente Natural*	Como se trata de uma área com certo desenvolvimento e o grau da natureza é menor, estima-se que o corte de árvores seja limitado aos arredores da subestação Lubango Leste.	○	Se trata de uma área com certo desenvolvimento e estima-se que o corte de árvores seja limitado aos arredores da SE Lubango Leste. Imagina-se que pelo facto do traçado seguir ao longo da LT 150kV existente, seja capaz de minimizar desmatamentos e rupturas e perdas de habitats de animais devido à construção de vias de acesso e sítios de armazenamento de materiais, além de reduzir cortes ilegais de árvores graças à maior facilidade de acesso ao interior da vegetação.	⊙
Ambiente Social*	O impacto é limitado já que não passa por áreas habitacionais densamente povoadas, mas passa por uma povoação próxima da subestação Lubango Leste e também próximo a uma pedreira.	△	O impacto é limitado já que evita a povoação nas proximidades da SE Lubango Leste e também não passa por áreas habitacionais densamente povoadas.	⊙
Avaliação geral	○		⊙	

\*Os detalhes da avaliação ambiental são descritos posteriormente no Capítulo 9.4.3.\*

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo da JICA

- ◆ O traçado da LD subterrânea 60kV planeada (traçado laranja): da subestação Arimba à Central Eléctrica de Arimba 2, extensão aproximada de 0,5 km.

A área por onde passa o traçado é basicamente um terreno plano e de estrada não pavimentada, tendo como ponto de origem a subestação Arimba e com existências de habitações e instalações de energia eléctrica.

Primeiramente, logo após a saída pelo lado oeste da subestação Arimba a linha passa por baixo da estrada não pavimentada até chegar à nova Central de Energia Eléctrica de Arimba 2 em planeamento. Não foram encontradas estruturas que possam representar entraves ao projecto. Além disso, quanto às estruturas enterradas no subsolo, fez-se verificação superficial no local do terreno e não foram encontrados resquícios de escavação de grande escala (ver Figura 6.2-2) e os técnicos locais também confirmaram que não existem estruturas que possam representar entrave às obras. Como o seu acesso é fácil a partir de estradas existentes, não apresenta constrangimentos em termos de construção e manutenção.



**Figura 6.2-2 Local do traçado da linha subterrânea 60kV (linha laranja)**



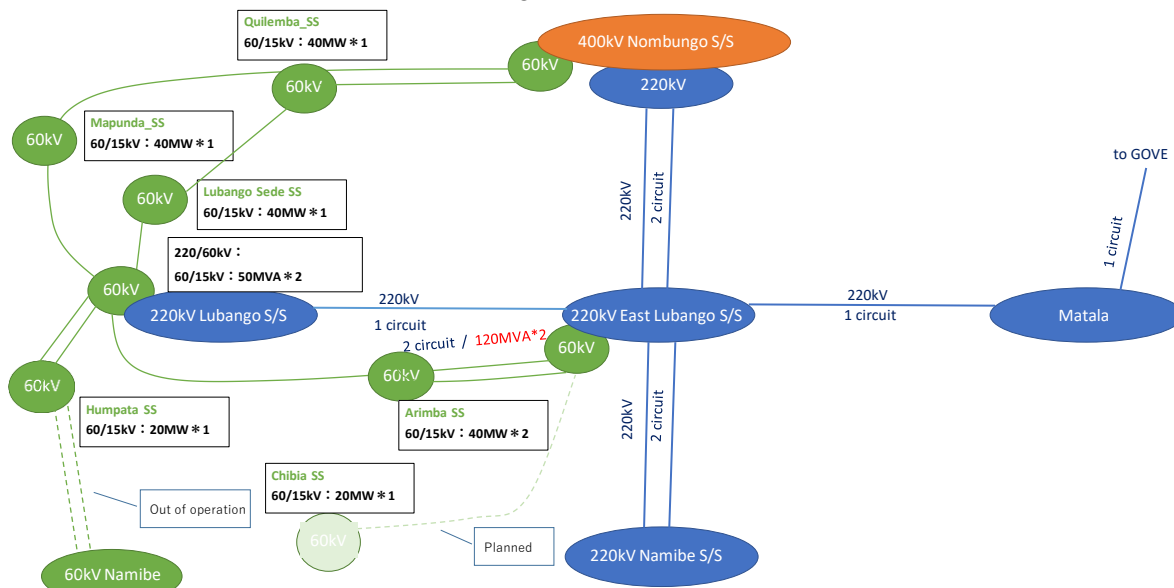
**Figura 6.2-3 Mapa do traçado da linha de distribuição subterrânea**

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo JICA sobre o mapa do Google Earth

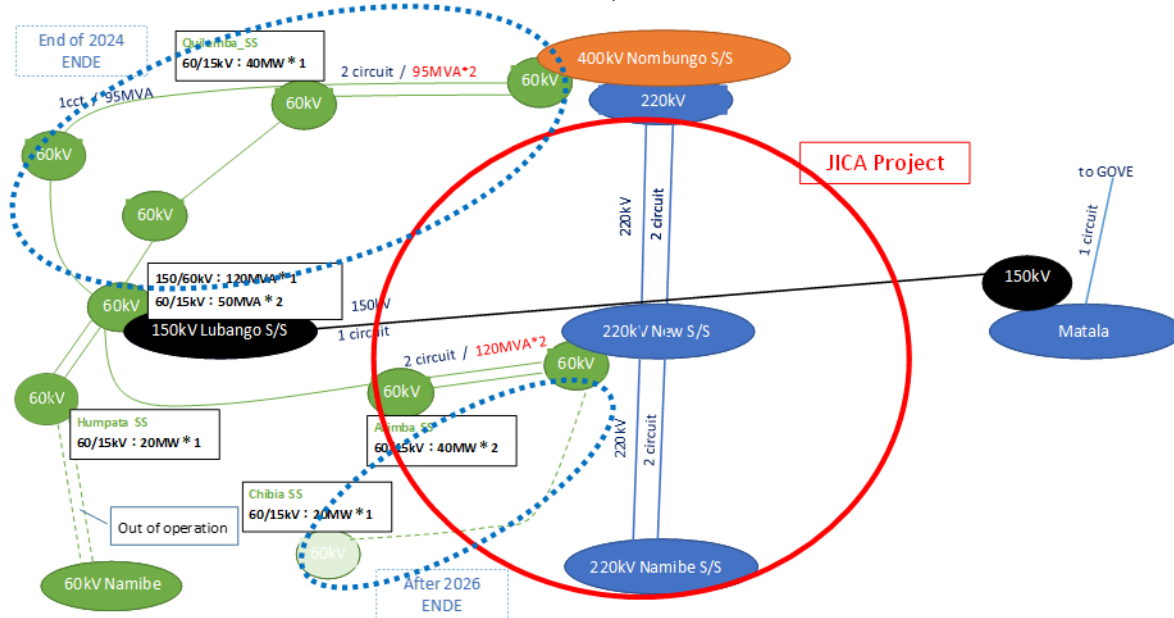
## 7. Projecto preliminar de instalações de LT, LD e SE

### 7.1. Diagrama do sistema

Apresentamos o sistema da Região Sul de Angola para 2026 nas seguintes Figura 7.1-1 e Figura 7.1-2. Segundo a RNT, a subestação de Lubango (Ferrovia) e a subestação de Matala estarão ligadas em 2026 pela nova LT 220kV construída em posição paralela a LT 150kV actual. Segundo informações, esta LT 220kV também será seccionada à subestação de Leste Lubango; deste modo, a Figura 7.1-1 mostra a versão da LT 220kV concluída e a Figura 7.1-2 a versão da LT 220kV ainda a ser construída.



**Figura 7.1-1 Diagrama da Região Sul 2026 (Lubango-Leste Lubango-Matala elevado para 220kV)**



**Figura 7.1-2 Diagrama da Região Sul 2026 (Lubango-Matala em LT 150kV)**

A parte correspondente ao Presente Projecto é a área circundada em vermelho na Figura 7.1-2, sendo que as principais instalações são as seguintes:

- Construção da nova linha de transmissão em 220kV (entre as subestações Nombungo 400/ 220 kV e Nova Namibe 220/ 60 kV, extensão aproximada 196km).



## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

- Construção de duas novas subestações (Nova Namibe 220/ 60 kV e Lubango Leste 220/ 60 kV).
- Construção da nova linha de distribuição Nombungo 60 kV entre as subestações Lubango Leste 220/ 60 kV - Arimba 60/ 15 kV, extensão aproximada 10km);
- Construção de uma nova subestação de distribuição (subestação Arimba 60/ 15 kV).
- 

As partes circundadas pela linha azul tracejada na Figura 7.1-2 correspondem ao plano futuro da ENDE.

O circuito duplo LD 60 kV existente que liga Lubango, Humpata e Namibe está sinalizada em linha tracejada entre Humpata e Namibe porque foi proposto no WS a ser desactivada na condição da existência de circuito duplo LD 60kV abastecendo a subestação de Humpata. Isto pelo facto da construção da LT 220 kV a ligar as subestações Lubango, Lubango Leste e Nova Namibe que garantirá o fornecimento de energia à subestação Namibe. E, também porque a referida LD 60 kV existente está a apresentar uma longa extensão e a sofrer deterioração por tempo.

## 7.2. Linha de transmissão aérea

### 7.2.1. Perfil da rota da linha de transmissão

A rota da LT 220kV aérea de duplo circuito entre SE Nombungo e a SE Nova Namibe que está identificada na Figura 7.2-1 é de 196km de extensão com seccionamento na SE Leste Lubango.

A região de Lubango, que é o ponto de partida do traçado, situa-se a numa altitude igual ou superior a 1.500 m, sendo uma área relativamente plana com arbustos. A região de Humpata é uma área de cultivo com povoações esparsas situada numa altitude de 2.000m, o traçado segue adiante numa região de penhascos e vales íngremes do distrito de Bruco correndo paralelamente à linha de transmissão 60kV existente. Mais adiante, passa por uma zona desértica e continua a seguir paralelamente pela linha de 60 kV existente ou pela estrada principal, e enfim chega ao ponto final que é à subestação de Nova Namibe.



Figura 7.2-1 Rota da LT 220kV

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo sobre o mapa do Google Earth

### 7.2.2. Condições do desenho

São mostradas abaixo as condições do Desenho Preliminar. Na definição das diversas condições foram priorizadas as especificações de desenho do MINEA e incluídas também as condições das normas europeias (EN50341-1 2012) e normas IEC.

**(1) Temperatura do ambiente**

Temperatura máxima	40°C
Temperatura mínima	0°C
Temperatura da velocidade máxima do vento	20°C
Temperatura para EDS	25°C

**(2) Temperatura do condutor**

Temperatura máxima do condutor	85°C
Temperatura mínima do condutor	0°C

**(3) Velocidade do vento do desenho**

Dentro das 2 zonas de classificação de velocidade de vento, nomeadamente a Zona A e a Zona B respectivamente com 30m/s e 33m/s; o Projecto, confirmando a posição da RNT e vendo a relevância desta construção, adoptará o parâmetro da Zona B.

Velocidade média máxima do vento por 10 minutos 33m/s

**(4) Pressão do vento padrão**

O valor padrão da pressão do vento será definido pela velocidade do vento acima descrito em 10m de altura adequada à altura do condutor na seguinte equação.

$$q_h = 0.5 \times \rho \times 33^2 \times \left(\frac{h}{10}\right)^{0.4} \text{ N/m}^2$$

**Tabela 7.2-1 Pressão do vento padrão**

$\rho$  é a densidade do ar em temperatura de 20°C em pressão atmosférica de 1.013hPa

h[m]	0	10	20	25	30	35	40	45	50	55
$q_h$ [Pa]	870	870	870	946	1,017	1,082	1,142	1,197	1,248	1,297

equivalente a 1,205kg/m<sup>3</sup>.

**(5) Pressão do vento no desenho**

Torre metálica	2.660 Pa (H=50 m)	A+ altura da torre 0,0)
Condutor	910 Pa (H=35 m)	A+ altura do condutor neutro 0,0)
Cabo de guarda	1.090 Pa (H=55 m)	A+ altura do cabo de guarda 0,0)
Cadeia de isoladores	2.020 Pa (H=40 m)	A+ altura do condutor neutro 0,0)

**(6) Condição pior e condição EDS**

**Tabela 7.2-2 Condutor**

Condição	Temperatura	Pressão do vento	Tensão
Pior	20 °C	910 Pa	40,0% UTS
Normal	25 °C	Nenhum	22,0% UTS

**Tabela 7.2-3 Cabo de guarda**

Condição	Temperatura	Pressão do vento	Tensão
Pior	20 °C	1.090 Pa	40,0% UTS
Normal	25 °C	Nenhum	22,0% UTS

\*UTS: Ultimate Tensile Strength (Tensão de Rotura à Tracção)

**(7) Nível de corrosão e danos (pela norma IEC)**

Como os condutores da região sofrem danos associados a maresia e poeira, e foi solicitada pela RNT a determinação de zonas destes danos. o Projecto organizou a seguinte classificação que pode ser observada no Figura 7.2-2.

A zona entre a subestação de Nombungo até Bruco antes da área de serra é de nível Médio (em verde) sem grandes influências de salinidade ou poeira. A zona de serra entre Bruco até a nova subestação de Namibe é de nível Muito Forte (em vermelho) pelos efeitos da salinidade e de poeira. A zona intermediária é de nível Forte (em laranja).

SE Nombungo - área de serra (cerca de 67km)	Médio (20 mm/kV)
Vale e penhascos da área de serra (cerca de 9km)	Forte (25 mm/kV)
Área de serra - SE de Nova Namibe (cerca de 120km)	Muito Forte (31 mm/kV)



**Figura 7.2-2 Configuração do nível de corrosão e danos**

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo sobre o mapa do Google Earth

**(8) Altitude da rota**

A altitude da rota da linha de transmissão é de entre 20m a 2.000m acima do mar.

**(9) Tensão nominal de isolamento**

Tensão máxima de operação (Us)	245 kV
Tensão suportável de impulso atmosférico (LIWV)	950 kV
Tensão suportável de impulso de sobrecarga (SIWV)	Não será considerado (sendo que a máxima voltagem é inferior a 245kV)

**(10) Intervalo entre isolamentos**

O MINEA determina pela sua própria especificação o intervalo entre isolamentos numa altitude de 1.500m. O Projecto ajustará este parâmetro para a altitude da rota do Projecto que é de cerca de 2.000m.

**Tabela 7.2-4 Intervalo entre isolamentos**

Tipo de intervalo	Altitude				Observações
	1.500 m		2.000 m		
	Guarda	Neutro	Guarda	Neutro	
<b>Impulso atmosférico</b>	1,76 m	2,02 m	1,81 m	2,06 m	
<b>Impulso de sobrecarga</b>	Não será considerado		Não será considerado		Máxima voltagem ≤ 245kV
<b>Frequência industrial</b>	0,44 m	0,71 m	0,46 m	0,74 m	

**(11) Factor de segurança**

Seguem abaixo os factores mínimos de segurança adoptados para cada instalação de transporte.

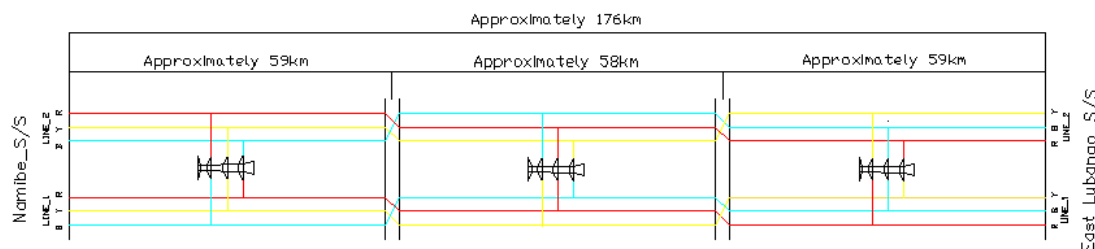
- (a) Torre metálica
  - Na pior condição: 2,0 em relação à elasticidade do material.
  - Em queda de ligação: 1,5 em relação à elasticidade do material (pior condição +1 condutor de guarda ou 1 neutro em queda de ligação).
- (b) Condutor/ cabo de guarda
  - Na pior condição: 2,5 (equivalente a UTS 40%) em relação ao UTS (Tensão de Ruptura à Tração).
  - Na condição EDS: 4,5 (equivalente a UTS 22%) no ponto de suspensão em relação ao UTS.
- (c) Cadeia de isoladores
  - 2,5 na máxima tensão do ponto de suspensão em relação à RUS (Rated Ultimate Strength).

- (d) Base de torre metálica
  - Na pior condição: 2,0
  - Em queda de ligação: 1,5

**(12) Transposição**

Numa rota de linha de transmissão superior a 100km de extensão, o seccionador é afectado devido ao desequilíbrio da reacção e capacidade do condutor trifásico. A linha de transmissão de total extensão de 196km do Projecto será seccionado na SE de Leste Lubango. Deste modo, 2 torres com dispositivo de transposição devem ser colocadas no troço de 176km entre SE de Leste Lubango e a nova SE de Namibe.

Como a Figura 7.2-3 demonstra, a distribuição destas 2 torres será de colocação de intervalo quase igual dividindo a extensão em 3 blocos.



**Figura 7.2-3 Esboço da distribuição das torres de transposição**

**7.2.3. Cabo eléctrico e cabo de guarda**

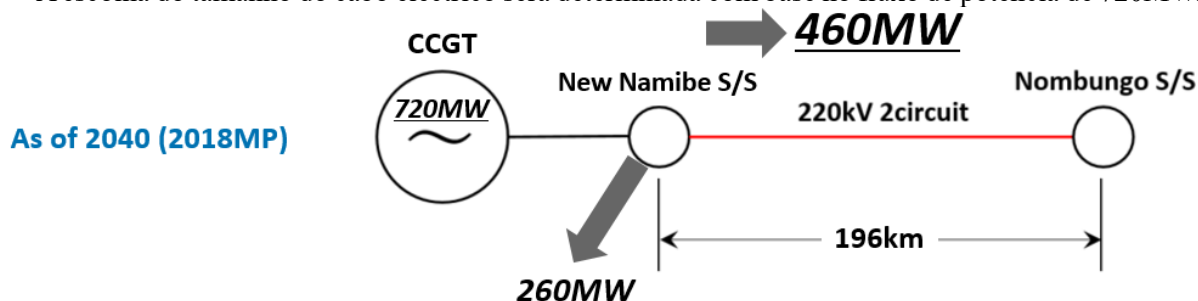
**(1) Tipo do cabo eléctrico e cabo de guarda**

A Figura 7.2-4 mostra o fluxo de potência estimado no Plano Director de 2018. Com base nessa estimativa, a Figura 7.2-5 mostra a capacidade de geração de energia do plano de geração de energia eólica no distrito de Tombwa, em Namibe (cuja informação foi confirmada nos WS e no local) e o fluxo de potência estimado numa situação de pouca demanda no distrito do Namibe. Em termos de raciocínio sobre a estimativa de demanda de Namibe, numa situação N-1 na linha de transmissão, considera-se o caso de geração máxima de energias termoeléctrica e eólica, sem nenhum tipo de limitação. Por outro lado, a estimativa de demanda na área de Namibe varia ao longo do ano e mesmo ao longo do dia, e por conta disso, na escolha do cabo eléctrico deve ser buscada a maximização do fluxo de potência da linha de transmissão sendo que a baixa demanda da área de Namibe foi considerada da seguinte forma.

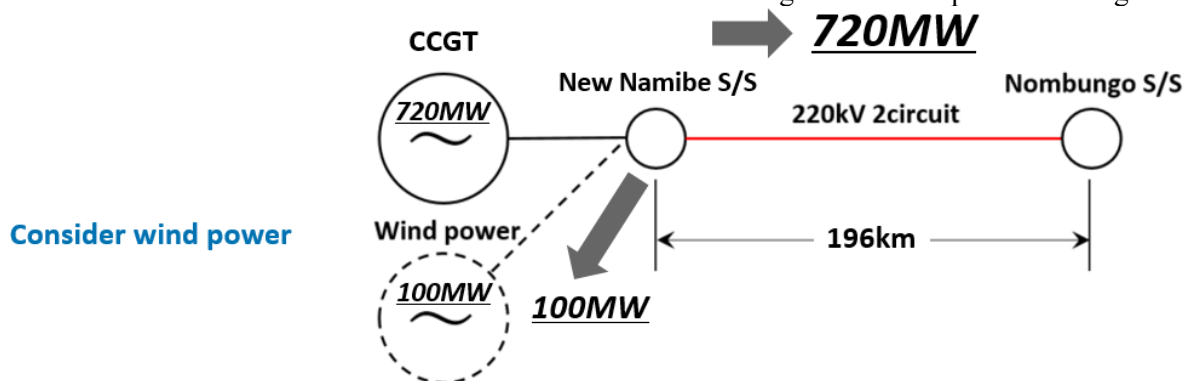
Com base nas informações do Plano Director de 2018, o valor mínimo da potência máxima mensal na região sul corresponde a 91% da potência máxima, e o valor mínimo de oscilação diária da carga corresponde a cerca de 50% da sua máxima. Assim, estes coeficientes foram considerados na estimativa de demanda da área de Namibe, onde temos o seguinte:

$$260 \text{ MW} \times 0,91 \times 0,5 = 118 \text{ MW} \approx 100 \text{ MW} \text{ (considera-se até a segunda casa decimal para o lado mais seguro)}$$

A escolha do tamanho do cabo eléctrico será determinada com base no fluxo de potência de 720MW.



**Figura 7.2-4 Fluxo de potência estimado para 2040 segundo o Plano Director 2018**



**Figura 7.2-5 Fluxo de potência estimado para 2040 a considerar a geração eólica e a demanda baixa da área de Namibe**

De acordo com o fluxo de potência estimado acima, o cálculo da corrente de fase  $I$  no momento de falha de um circuito é o seguinte:

$$720MW \leq \sqrt{3} \times 220kV \times I \times 0.85$$
$$I \geq 2,223 \text{ A/phase}$$

Aqui o factor de potência é determinado em 0,85, com base na discussão feita com o lado angolano.

E também, a capacidade de corrente admissível do cabo eléctrico a ser seleccionado foi calculada com base nas seguintes condições estabelecidas nas especificações do MINEA:

- Temperatura ambiente: 40°C
- Temperatura máxima do cabo eléctrico: 85 °C
- Velocidade do vento: 0,6 m/s
- Quantidade de insolação: 0,1 W/ cm<sup>2</sup>
- Taxa de absorção da superfície do condutor: 0,5
- Taxa de emissividade da superfície do condutor: 0,6

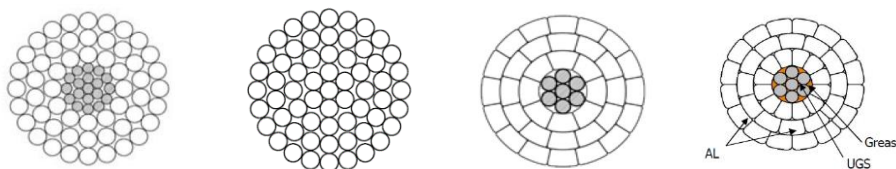
Como o resultado do cálculo apontou uma grande capacidade de corrente de 2.223 A/ fase, considerando a escolha de um cabo eléctrico com corrente permissível para um único condutor de 1.112 A ou superior, a corrente permissível de um cabo de alumínio com armadura de aço (ACSR) 1272MCM (Pheasant) será de cerca de 1.140 A, e assim será tomado como critério de selecção o sistema de 2 condutores deste cabo eléctrico. A título de comparação, em Angola é usado cabos de alumínio liga (AAAC/ CAL) como cabo eléctrico padrão, será feita comparação com cabo de tamanho 732 mm<sup>2</sup> com a mesma capacidade de corrente.

No entanto, levando-se em conta que a linha de transmissão 220 kV a ser considerada irá transportar correntes de fontes de energia e também transportar constantemente daqui em diante grandes quantidades correntes geradas, é recomendado adoptar o cabo eléctrico LL-ACSR/SA 728mm<sup>2</sup> ou LL-ACSR/ UGS 724mm<sup>2</sup> de baixa perda capazes de evitar grandes perdas na transmissão ao conseguir reduzir a resistência de corrente directa em cerca de 13% a 15% em comparação aos cabos ACSR Pheasant e AAAC732 mm<sup>2</sup> (embora a corrente permissível e o peso (somente entre ACSRs) sejam equivalentes). Além disso, o cabo de guarda deve ser de 2 condutores, sendo 1 condutor OPGW 159 mm<sup>2</sup> e 1 condutor 20SA 19/2.906 (equivalente 19 No 9 AWG que é o padrão em Angola). Segue abaixo a especificação técnica dos condutores.

**Tabela 7.2-5 Especificação técnica dos condutores eléctricos**

Tipo	ACSR 1272 MCM (Pheasant)	AAAC 732 mm <sup>2</sup>	LL-ACSR/SA 728 mm <sup>2</sup>	LL-ACSR/UGS 724mm <sup>2</sup>
<b>Estrutura (quant./ diâmetro)</b>	Al: 54/3,899 mm St: 19/2,339 mm	61/3,91-AAL	16/TW*1 – AL 12/TW – AL 8/TW – AL 7/3,25 – 14EAS*2	16/TW-AL 12/TW-AL 12/TW-AL 7/3,01(UGS)
<b>Diâmetro exterior</b>	35,09 mm	35,2 mm	33,05 mm	33,0 mm
<b>Área da secção de alumínio</b>	644,5 mm <sup>2</sup>	732,6 mm <sup>2</sup>	727,5 mm <sup>2</sup>	723,7 mm <sup>2</sup>
<b>Área da secção total</b>	726,4 mm <sup>2</sup>	732,6 mm <sup>2</sup>	785,6 mm	776,5 mm <sup>2</sup>
<b>Massa</b>	2.434 kg/km	2.020 kg/km	2.434 kg/km	2.429 kg/km
<b>Carga de rotura mínima</b>	194,1 kN	230,6 kN	194,1 kN	195,0 kN
<b>Módulo de elasticidade de</b>	77,9 GPa	54,0 GPa	69,8 GPa	71,6 GPa
<b>Coefficiente de dilatação térmica linear</b>	19,6 x 10 <sup>-6</sup> /°C	23,0 x 10 <sup>-6</sup> /°C	21,0 x 10 <sup>-6</sup> /°C	20,7 x 10 <sup>-6</sup> /°C
<b>Resistência eléctrica linear em c.c. a 20 °C</b>	0,04501 Ω/km	0,0458 Ω/km	0,0392 Ω/km	0,0400Ω/km

Desenho da estrutura

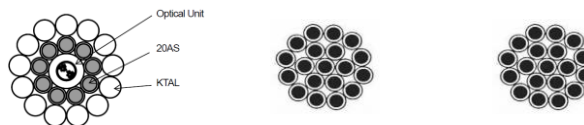


\*1 TW: Cabos em formato trapezoide

\*2 14EAS: Conductor de alumínio de resistência a corrosão extremamente alta com armação de aço de condutividade 14% IACS.

**Tabela 7.2-6 Especificação técnica dos cabos de guarda**

Tipo	OPGW159 mm <sup>2</sup>	20SA 19/2.906	19 No 9 AWG
<b>Estrutura (quant./ diâmetro)</b>	AA: 13/3,95mm SA: 9/3,3 mm SUS: 1/6,50 mm	20SA: 19/2,906 mm	AW 19/2,91 mm
<b>Diâmetro exterior</b>	21,0 mm	14,53 mm	14,5 mm
<b>Área da secção total</b>	231,42 mm <sup>2</sup>	126,1 mm <sup>2</sup>	126,1 mm <sup>2</sup>
<b>Massa</b>	1.028 kg/km	842,0 kg/km	841,3 kg/km
<b>Carga de rotura mínima</b>	130,3 kN	152,5 kN	152,4 kN
<b>Módulo de elasticidade</b>	93,6 GPa	158,9 GPa	160,0 GPa
<b>Coefficiente de dilatação térmica linear</b>	17,6 x 10 <sup>-6</sup> /°C	13,0 x 10 <sup>-6</sup> /°C	12,6 x 10 <sup>-6</sup> /°C
<b>Resistência eléctrica linear em c.c. a 20 °C</b>	0,147 Ω/km (incl. unidade OP)	0,6821 Ω/km	0,6821 Ω/km
<b>Quantidade de fibras ópticas</b>	24	—	—



## (2) Comprimento padrão do vão

O comprimento padrão do vão será de 400m.

## (3) Carga de tracção máxima de serviço e EDS

A tabela abaixo demonstra que os cabos eléctricos e de guarda são apropriados às condições da tensão máxima de serviço e de EDS.

Para evitar o *flashover* de descarga atmosférica ao cabo eléctrico; a carga de tracção do cabo de guarda será configurada para  $\leq 85\%$  da tracção do cabo eléctrico instalado num vão padrão em condição EDS.

A tracção sobre o cabo de guarda varia de acordo com o tipo de cabo usado, portanto existe uma certa folga nos valores e não é previsto que haja problemas no factor de segurança.

**Tabela 7.2-7 Carga de tracção máxima de serviço e EDS**

Tipo de cabo eléctrico e cabo de guarda	Carga de rotura mínima	Carga de tracção		Factor de segurança
AAAC 732 mm <sup>2</sup>	230,6 kN	Tracção máxima	78,0 kN	2,95 > 2,5
		EDS	48,6 kN	4,74 > 4,5
LL-ACSR/SA 728 mm <sup>2</sup>	194,1 kN	Tracção máxima	65,0 kN	2,98 > 2,5
		EDS	41,3 kN	4,69 > 4,5
LL-ACSR/USG 724mm <sup>2</sup>	195,0 kN	Tracção máxima	65,0 kN	3,00 > 2,5
		EDS	41,2 kN	4,70 > 4,5
OPGW159 mm <sup>2</sup>	130,3 kN	Tracção máxima	47,0 - 42,0 kN	2,77 - 3,10 > 2,5
		EDS	28,6 - 21,3 kN	4,55 - 6,11 > 4,5
20SA 19/2.906	152,5 kN	Tracção máxima	37,0 - 32,0 kN	4,12 - 4,77 > 2,5
		EDS	24,5 - 17,1 kN	6,22 - 8,91 > 4,5
19 No 9 AWG	152,4 kN	Tracção máxima	37,0 - 32,0 kN	4,11 - 4,76 > 2,5
		EDS	24,5 - 17,1 kN	6,22 - 8,91 > 4,5

Vendo que as especificações técnicas para LL-ACSR/SA 728mm<sup>2</sup> e LL-ACSR/UGS 724mm<sup>2</sup> são de mesmo nível; a seguinte avaliação será baseada no condutor LL-ACSR/SA 728mm<sup>2</sup>.

#### (4) Faixa de servidão (ROW)

A faixa de servidão para LT 220kV será de 22,5m para cada lado a partir do eixo central da linha (22,5m x 2=45m).

#### 7.2.4. Desenho de isolamento

O intervalo do isolamento demonstrado na tabela abaixo será implementado numa vasta área do Projecto em altitude de 20m até 2.000m. Sendo que a diferença do intervalo por altitude é pequena, o desenho para isoladores e área da torre adoptará o valor da altitude de 2.000m.

**Tabela 7.2-8 Intervalo de isolamento**

Tipo de intervalo	Altitude					
	1.000 m		1.500 m		2.000 m	
	Guarda	Neutro	Guarda	Neutro	Guarda	Neutro
<b>Impulso atmosférico</b>	1,72 m	1,98 m	1,76 m	2,02 m	1,81 m	2,06 m
<b>Impulso de sobrecarga</b>	Não será considerado		Não será considerado		Não será considerado	
<b>Frequência industrial</b>	0,43 m	0,69 m	0,44 m	0,71 m	0,46 m	0,74 m

#### 7.2.5. Desenho de isoladores

##### (1) A Resistência mecânica da cadeia de isoladores e do dispositivo isolante

Quanto aos isoladores utilizados em Angola, é estabelecido nas especificações do MINEA o uso de isoladores e dispositivos isolantes com resistência de 160 kN, contudo será preciso verificar também se eles são capazes de atender ao factor de segurança determinado (2,5) para RUS de tensão máxima de uma linha com espaçamento padrão de 400 m.

A tracção máxima de trabalho varia de acordo com o cabo eléctrico adoptado, mas é mostrada abaixo na Tabela 7.2-9 e Tabela 7.2-10, a avaliação da resistência para AAAC732mm<sup>2</sup> e LL-ACSR/SA728mm<sup>2</sup>:

**Tabela 7.2-9 Avaliação de resistência de isoladores e dispositivos isolantes**

Tipo de dispositivo isolante	Tracção sobre o dispositivo isolante	Resistência mecânica do dispositivo isolante	Factor de Segurança	Avaliação	
<b>AAAC 732 mm<sup>2</sup> 2 condutores</b>	Resistência à tracção	320 kN (160 kN x 2 cadeias)	2,05 < 2,5	NG	
		156 kN (78 kN×2)	420 kN (210 kN x 2 cadeias)	2,69 > 2,5	OK
	Suspensão	160 kN (160 kN x 1 cadeia)	1,70 < 2,5	NG	
		93,6 kN (78 kN×2×0,6)	210 kN (210 kN x 1 cadeia)	2,20 < 2,5	NG
		320 kN (160 kN x 2 cadeias)	3,41 > 2,5	OK	

No caso do cabo AAAC732mm<sup>2</sup>, deve ser adoptado para o dispositivo de resistência à tracção: isolador ou dispositivo isolante de cadeia dupla de série de 210 kN, e para dispositivo de suspensão: isolador ou dispositivo isolante de cadeia dupla de série de 160 kN.

**Tabela 7.2-10 Avaliação de resistência de isoladores e dispositivos isolantes**

Tipo de dispositivo isolante	Tracção sobre o dispositivo isolante	Resistência mecânica do dispositivo isolante	Factor de Segurança	Avaliação
<b>LL-ACSR/SA 728mm<sup>2</sup> 2 condutores</b>	Resistência à tracção	160 kN (160 kN x 1 cadeias)	1,23 < 2,5	NG
		210 kN (210 kN x 1 cadeias)	1,61 < 2,5	NG
		130 kN (65 kN×2)	320 kN (160 kN x 2 cadeias)	2,46 < 2,5
	Suspensão	420 kN (210 kN x 2 cadeias)	3,23 > 2,5	OK
		160 kN (160 kN x 1 cadeia)	2,05 < 2,5	NG
		78,0 kN (65 kN×2×0,6)	210 kN (210 kN x 1 cadeia)	2,69 > 2,5

No caso de LL-ACSR/SA728mm<sup>2</sup>, deve ser adoptado para o dispositivo de resistência à tracção: isolador ou dispositivo isolante de cadeia dupla de série de 210 kN, e para dispositivo de suspensão: isolador ou dispositivo isolante de cadeia única de série de 210 kN.

Como resultado da avaliação de resistência acima, no caso do cabo LL-ACSR/SA728mm<sup>2</sup> que será adoptado desta vez, isoladores e dispositivos isolantes de série de resistência 160 kN não irão atender à resistência exigida, portanto serão necessários isoladores e dispositivos isolantes de série de resistência 210 kN.

## (2) O tipo e o tamanho do isolador

Para os isoladores a serem adoptados na linha de transmissão do Presente Projecto resolveu-se adoptar isoladores orgânicos já que na linha de transmissão 220 kV próximo a área costeira de Luanda



também estão a ser usados isoladores orgânicos e por conta disso houve a confirmação de solicitação por parte do lado angolano para que se usasse o mesmo tipo de isoladores para toda a extensão do Presente Projecto no intuito de unificar a especificação de isoladores.

A indicação da parte angolana para isoladores a serem adoptados em toda a extensão do Presente Projecto segue a especificação de nível de poluição: “Muito forte (Very Heavy)”. O motivo de se unificar a especificação para “Muito forte” é a possibilidade para o futuro de haver expansão no nível de poluição forte, e também a fim de uniformizar a especificação na mesma linha de transmissão.

Quanto ao ciclo de substituição de isoladores orgânicos, o país adoptou pela primeira vez esses isoladores em 2009, e não houve até o momento situações que obrigassem a sua substituição, nem problemas relacionados a isso. Por conta disso, o Presente Projecto irá adoptar também isoladores orgânicos com a premissa de que será necessário continuar com a observação do seu estado para uma eventual substituição.

Como resultado da avaliação de resistência feita na seção anterior, considera-se adequado adoptar uma carga de rotura electromecânica de 210 kN por cadeia. A distância de isolamento, adoptando-se o nível de poluição Muito Forte (31 mm/ kV) da norma IEC, é a seguinte:

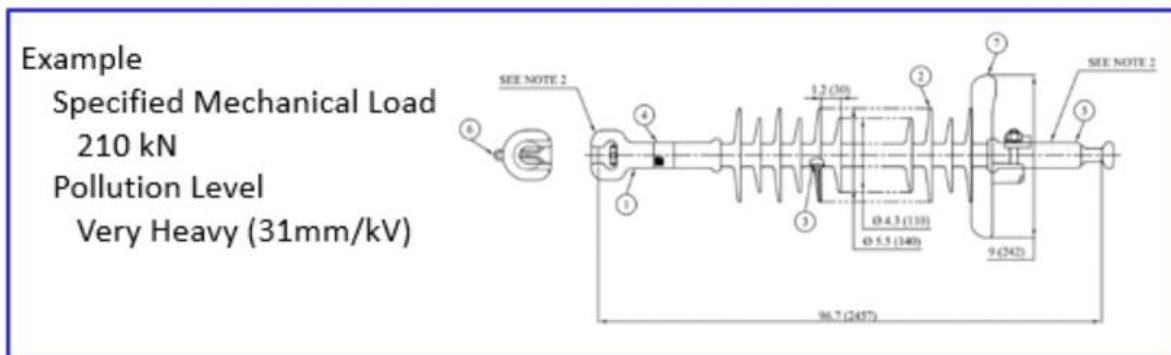
$$\text{Distância de isolamento: } \frac{31\text{mm}}{\text{kV}} \times 245\text{kV} = 7,595\text{mm ou superior}$$

**Tabela 7.2-11 Isolador aplicável segundo nível de poluição**

Nível de poluição	Distância de isolamento	Carga de rotura electromecânica	Troço aplicável
<b>Muito pesado</b>	7.595 mm ou superior	210 kN/ cadeia*1	• Subestações Lubango Leste e Nova Namibe

\*1 Conforme o resultado da avaliação da seção anterior.

A Figura 7.2-6 mostra um exemplo de rotura electromecânica de 210 kN de um nível de poluição “Muito forte”.



**Figura 7.2-6 Exemplo de isolador orgânico**

Fonte: NGK

Os fabricantes de isolantes poliméricos que pretendem fornecer seus produtos ao Presente Projecto devem considerar como requisito mínimo, o atendimento aos seguintes critérios:

- O tipo de moldagem deve ser por método de compressão (peça única) para evitar a deterioração na junção do invólucro do polímero.
  - Se o fabricante quiser propor um tipo de moldagem diferente, deve provar que o seu método de moldagem é capaz de também prevenir a deterioração na junta do invólucro do polímero.
- A borracha do isolador deve ter excelentes propriedades de retardamento da deterioração por ácido nítrico.

### 7.2.6. Distância do condutor em relação às outras estruturas

A condição pior para distanciamento entre o cabo aéreo e outras estruturas será de temperatura do condutor em 85°C num ambiente sem vento. A altura do condutor de 220kV em relação às outras estruturas é mostrada na tabela a seguir:

**Tabela 7.2-12 Distância entre nível do chão e outras estruturas**

Estruturas aplicáveis	Distanciamento
Nível do chão	12,0 m
Árvores	10,0 m
Edifícios	6,0 m
Estradas	12,0 m
Caminho-de-ferro electrificado	15,0 m
Caminho-de-ferro não electrificado	12,0 m
Outras linhas aéreas	5,0 m
Outros obstáculos físicos	5,0 m

### 7.2.7. Formato da torre

#### (1) Distância eléctrica

**Tabela 7.2-13 Ângulo de balanço e distância eléctrica**

	Condição Normal	Condição Notável	Condição extrema
Intensidade do vento	0 a 10 m/s	10 a 20 m/s	20 a 35 m/s
Ângulo de balanço com estrutura de suspensão (A)	0 a 10 graus	10 a 30 graus	30 a 60 graus
Ângulo de balanço de estrutura de amarração (sem suporte de isolador) (B)	0 a 5 graus	5 a 15 graus	15 a 40 graus
Ângulo de balanço de estrutura de amarração (com suporte de isolador) (C, D, E, T)	0 a 15 graus	N/A	N/A
Distância mínima estrutura de suspensão	2.250 mm	1.510 mm	460 mm
estrutura de amarração	2.050 mm	1.510 mm	460 mm

#### (2) Comprimento da cadeia de isoladores, colocação do jumper e comprimento da estrutura de suporte

A tabela abaixo demonstra a relação do comprimento da cadeia de isoladores de suspensão, colocação do jumper da estrutura de amarração e comprimento da estrutura de suporte.

**Tabela 7.2-14 Comprimento da cadeia de isoladores e profundidade do jumper para torre de amarração**

Tipo de isolador	Conteúdo	Comprimento
Cadeia de suspensão	2600mm × 1 unid. + 990mm (ferragens)+10mm(margem)	3,600mm
Cadeia de amarração	2600mm × 1 unid. + 1,315mm (ferragens)+35mm(margem)	3,950mm
Profundidade do jumper (TipoB)	2600mm(tamanho do jumper) + 100mm (influência de material para suspensão) + 100mm(margem)	2,800mm
Cadeia de isoladores de suporte (Tipos C, D, E, TR)	2600mm × 1 unid. + 990mm (ferragens)+10mm(margem)	3,600mm

#### (3) Desenho da distância eléctrica

O desenho abaixo demonstra a relação da distância eléctrica entre a cadeia de isoladores de suspensão e o jumper de amarração.

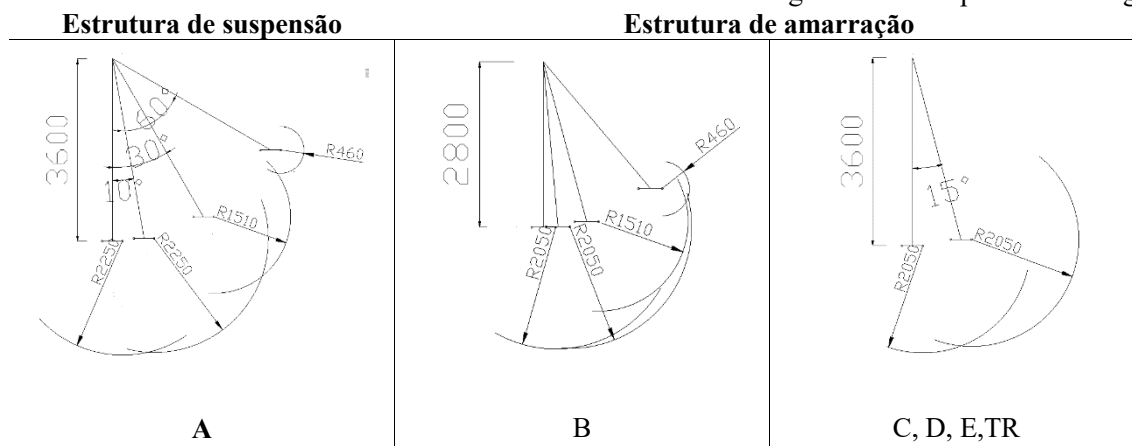


Figura 7.2-7 Desenho do distanciamento

**(4) Modelos de torre**

- (a) Type A  
Implementado em torre de suspensão em locais de alinhamento reto e de cadeia de isoladores em disposição horizontal de até 3 graus.
- (b) Type B  
Implementado em torre de tensão com cadeia de isoladores de amarração em disposição horizontal de até 20 graus.
- (c) Type C  
Implementado em torre de tensão em disposição horizontal de 21 a 40 graus com cadeia de isoladores de amarração e isolador de suporte para jumper.
- (d) Type D  
Implementado em torre de tensão em disposição horizontal de 41 a 60 graus com cadeia de isoladores de amarração e isolador de suporte para jumper.
- (e) Type E  
Implementado em torre de tensão terminal para retenção de condutores de disposição horizontal de até 40 graus com cadeia de isoladores de amarração e isolador de suporte para jumper.
- (f) Type TR  
Implementado em torre de transposição em disposição horizontal de até 20 graus com cadeia de isoladores de amarração e isolador de suporte para jumper.

**Tabela 7.2-15 Modelos de torre e condições**

Tipo	Localização	Ângulo (graus)	Tipo de isolador
A	Alinhamento reto	0 – 3	Suspensão
B	Angulado	0 – 20	Amarração
C	Angulado	21 – 40	Amarração
D	Angulado	41 – 60	Amarração
E	Terminal	0 – 40	Amarração
TR	Transposição	0 – 20	Amarração

**(5) Espaçamento do desenho**

A tabela abaixo demonstra o espaçamento em consideração ao esforço do vento e peso do cabo.

**Tabela 7.2-16 Espaçamento do desenho**

Tipo	Espaçamento pela carga de vento [m]	Espaçamento pela carga de peso [m]
A	500	600
B	500	600
C	500	600
D	500	600
E	250	300
TR	500	600

**(6) Flecha máxima e altura padrão do braço da torre**

Temperatura do condutor: 85 °C

Velocidade do vento: Nenhum

Vão padrão: 400 m

Tracção máxima de serviço: 63.000 N

**Tabela 7.2-17 Flecha máxima e altura padrão do braço da torre**

	Torre de suspensão	Torre de tensão
Flecha máxima	14.2 m	14.2 m
Comprimento da cadeia de isoladores	3.6 m	- m
Distância entre o nível do chão	12.0 m	12.0 m
Altura entre o chão e o braço inferior	>29.8 m	>26.2 m

(7) Formato da torre

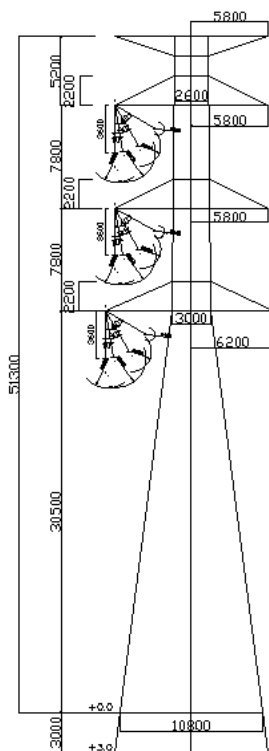


Figura 7.2-8 Torre Tipo A

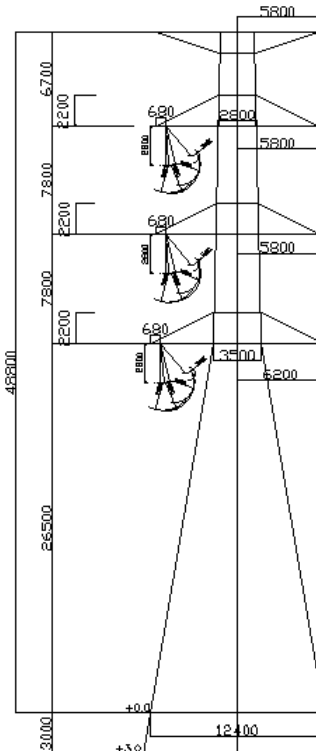


Figura 7.2-9 Torres Tipo B, C, D, T

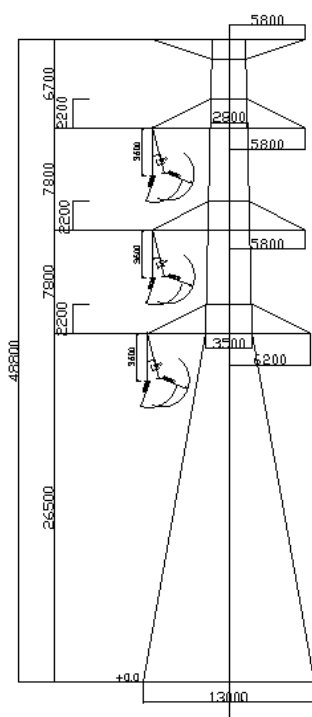


Figura 7.2-10 Torre Tipo E

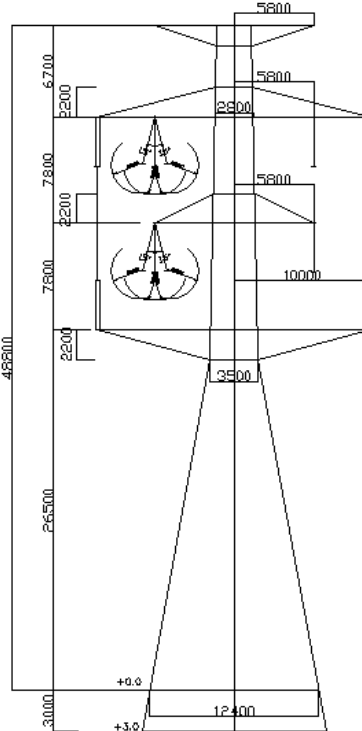


Figura 7.2-11 Torre Tipo TR

**(8) Peso aproximado da torre por modelo**

Segue abaixo a relação do peso da torre por cada tipo de torre.

**Tabela 7.2-18 Peso aproximado da torre**

Extensão da perna [m]	Peso por torre [tonelada]					
	A	B	C	D	E	TR
+0.0	27	35	41	47	50	35
+3.0	30	37	45	50	-	37

**7.2.8. Formato da fundação**

**(1) Carga da fundação da torre**

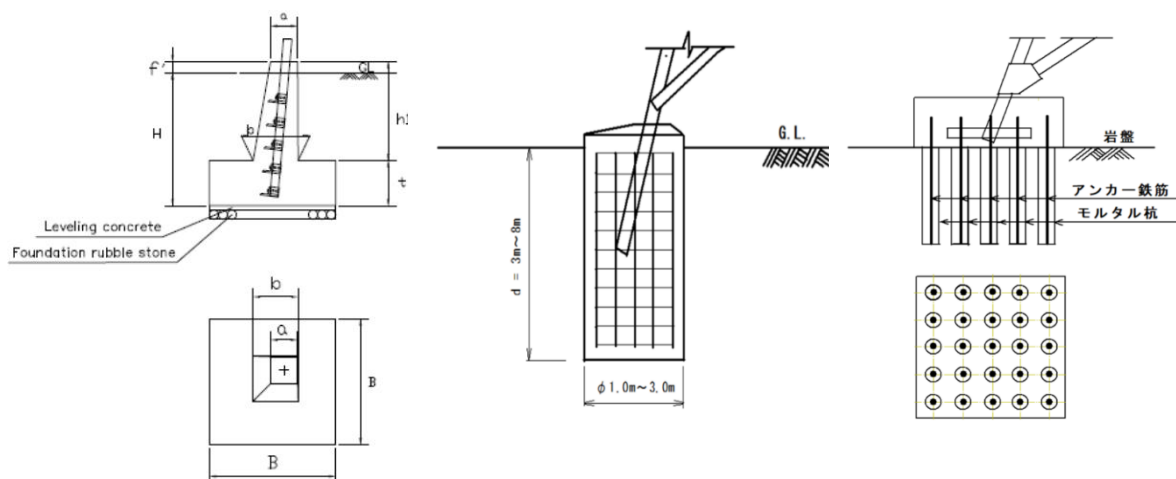
São mostradas as cargas estimadas sobre a fundação em cada tipo de torre sem desníveis entre as pernas (+0,0 m):

**Tabela 7.2-19 Carga da torre**

Tipo da torre	Compressão	Tracção
	[kN]	[kN]
A	753	524
B	1,025	737
C	1,451	1,133
D	1,851	1,506
E	2,205	1,829
TR	1,025	737

**(2) Fundação e dimensão estimado**

São estimadas fundações em forma de T invertido, com estacas trado (auger) ou de ancoragem, conforme mostrados abaixo.



**Figura 7.2-12 Desenho presumido da fundação**

**7.2.9. Quantificação de material para a construção da LT**

**(1) Quantidade de torres e peso total**

A estimativa da quantidade de torres metálicas e o peso total das torres metálicas das instalações de transmissão do projecto são os seguintes:

**Tabela 7.2-20 Quantidade de torres e o seu peso total**

Tipo de torre	Extensão do pé [m]	Peso [tonelada]	Quant. de torres [unidade]	Peso total [tonelada]
A: Suspensão	0,0	27	359	9.693
(Ângulo horizontal: 0 – 3 graus)	+3,0	30	40	1.200
subtotal			<b>399</b>	<b>10.893</b>
B: Tensão	0,0	35	27	945
(Ângulo horizontal: 3 – 20 graus)	+3,0	37	3	111
subtotal			<b>30</b>	<b>1.056</b>
C: Tensão	0,0	41	27	1.107

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

(Ângulo horizontal: 20 – 40 graus)	+3,0	45	3	135
<b>subtotal</b>			<b>30</b>	<b>1.242</b>
<b>D: Tensão</b>	0,0	47	27	1.269
(Ângulo horizontal: 40 – 60 graus)	+3,0	50	3	150
<b>subtotal</b>			<b>30</b>	<b>1.419</b>
<b>E: Terminal</b>	0,0	50	4	200
(Ângulo horizontal: 0 – 40 graus)				
<b>Subtotal</b>			<b>4</b>	<b>200</b>
<b>TR: Transposição</b>	0,0	35	2	70
(Ângulo horizontal: 0 – 20 graus)				
<b>subtotal</b>			<b>2</b>	<b>70</b>
<b>TOTAL</b>			<b>495</b>	<b>14.880</b>

## (2) Comprimento total do cabo eléctrico e do cabo de guarda

A quantificação do comprimento do condutor e do cabo de guarda será calculado multiplicando o comprimento total da rota ao número de linhas e tomará em conta a margem de segurança de 1,05 para a flecha e trabalhos de construção. Além disso, para fios aéreos OPGW também é preciso considerar a folga de comprimento para suspensão.

**Tabela 7.2-21 Comprimento do cabo eléctrico e cabo de guarda**

Tipo de Condutor/ Cabo de guarda	Condutores	Fases	Linhas	Extensão [km]	Total [km]
LL-ACSR/SA 728 ou LL-ACSR/UGS 724	2	3	2	196.0	2,470
OPGW159 mm <sup>2</sup>	1	–	1	196.0	211
20SA 9/2.906	1	–	1	196.0	206

## (3) Quantidade de isoladores e estrutura de isolamento

A quantidade de isoladores orgânicos e de dispositivos isolantes é mostrada abaixo:

**Tabela 7.2-22 A quantidade de isoladores orgânicos e de dispositivos isolantes**

Tipo de isoladores	Aplicação	Tipo de torre	Qtde. de cadeias por fase (cadeias)	Qtde. de unidades por cadeia (Unid./cadeia)	Qtde. de cadeias por torre (Cadeias/torre)	Número de torres (torres)	Subtotal qtde. cadeias (cadeias)	Subtotal qtde. isoladores (unid.)
<b>Isoladores Orgânicos</b>	Suspensão	A	1	1	6	399	2.394	2.394
		C,D	1	1	3	63	189	189
	Isolador de suporte	E	1	2	3	4	12	24
		TR	1	2	6	2	12	24
		B,C,D,TR	2	1	12	92	1.104	2.208
	Resistência à tracção	E (lado conexão)	1	1	6	4	24	24
		E (lado do vão)	2	1	6	4	24	48
<b>TOTAL</b>							<b>3.759</b>	<b>4.911</b>

## (4) Peças sobressalentes

O fornecimento de peças sobressalentes será necessário para assegurar a manutenção da LT após a conclusão do Projecto. Estas peças sobressalentes serão principalmente materiais da torre metálica padrão, condutores eléctricos e cabos de guarda, assessórios metálicos da linha aérea, isoladores e assessórios metálicos da cadeia de isoladores entre outros. Os itens em concreto e as suas quantidades serão identificados na etapa do Desenho Detalhado do Projecto.

A Equipa de Estudo da JICA, também tomando em conta os resultados de outros projectos, estima o fornecimento de peças sobressalentes num valor equivalente a cerca de 5% do custo total dos materiais adquiridos para a construção da estrutura da LT do Projecto.

### 7.3. Linha de Distribuição aérea

#### 7.3.1. Perfil da rota da LD

Em princípio, a rota da LD passa por área plana, aonde a região ao redor da subestação Leste Lubango 220/60kV é coberta por vegetação de matagal. Primeiramente, a rota evita a povoação nas proximidades da subestação Lubango Leste e passa paralelamente à linha de transmissão 150 kV existente, e depois, avança paralelamente ao caminho-de-ferro. Ao chegar nas proximidades da subestação Arimba, cruza novamente o caminho-de-ferro e termina na subestação Arimba 60/15kV (Figura 7.3-1).



Figura 7.3-1 Rota da LD aérea de 60kV

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo sobre o mapa do Google Earth

#### 7.3.2. Condições do desenho

Baseado nas especificações técnicas do MINEA, o padrão europeu (EN50341-1 2012), normas do IEC e etc.; são estabelecidas as seguintes condições de desenho do desenho preliminar.

**(1) Temperatura do ambiente**

Temperatura máxima	40 °C
Temperatura mínima	0 °C
Temperatura da velocidade máxima do vento	20 °C
Temperatura para EDS	25 °C

**(2) Temperatura do condutor**

Temperatura máxima do condutor	85 °C
Temperatura mínima do conduto	0 °C

**(3) Velocidade do vento**

Dentro das 2 zonas de classificação de velocidade de vento, nomeadamente a Zona A e a Zona B respectivamente com 30m/s e 33m/s; o Projecto, confirmando a posição da ENDE e considerando a função de distribuição, adoptará o parâmetro da Zona A.

Velocidade média máxima do vento por 10 minutos 30m/s

**(4) Pressão de vento padrão**

O valor padrão da pressão do vento será definido pela velocidade do vento acima descrito em 10m de altura adequada à altura do condutor na seguinte equação.

$$q_h = 0.5 \times \rho \times 30^2 \times \left(\frac{h}{10}\right)^{0.4} \text{ N/m}^2$$

**Tabela 7.3-1 Pressão do vento padrão**

h[m]	0	10	20	25	30	35	40	45	50	55
$q_h$ [Pa]	720	720	720	782	841	895	944	989	1.032	1.072

$\rho$  é a densidade do ar em temperatura de 20°C em pressão atmosférica de 1.013hPa equivalente a 1,205kg/m<sup>3</sup>

**(5) Pressão do vento no desenho**

Torre metálica	1.800 Pa (H=30 m	A+altura da torre 0,0)
Condutor	660 Pa (H=25 m	A+altura do condutor neutro 0,0)
Cabo de guarda	710 Pa (H=30 m	A+altura do cabo de guarda 0,0)
Cadeia de isoladores	1.380 Pa (H=25 m	A+altura do condutor neutro 0,0)

**(6) Condição pior e condição EDS**

**Tabela 7.3-2 Condutor**

Condição	Temperatura	Pressão do vento	Tensão
Pior	20 °C	660 Pa	40,0% UTS
Normal	25 °C	Nenhum	20,0% UTS

**Tabela 7.3-3 Cabo de guarda**

Condição	Temperatura	Pressão do vento	Tensão
Pior	20 °C	710 Pa	40,0% UTS
Normal	25 °C	Nenhum	20,0% UTS

\*UTS: Ultimate Tensile Strength (Tensão de Rotura à Tracção)

**(7) Nível de corrosão e danos (pela norma IEC)**

O nível de poluição da região da construção é Médio, havendo quase nenhuma influência de salinidade ou poeira.

Medium (20 mm/kV)

**(8) Altitude da rota**

A altitude da região da SE de Arimba é de 1.700m acima do mar e a rota passa, em princípio, por terreno plano.

**(9) Tensão nominal de isolamento**

Tensão máxima de operação (Us)	72.5 kV
Tensão suportável de impulso atmosférico (LIWV)	325kV
Tensão suportável de impulso de sobrecarga (SIWV)	Não será considerado (sendo que a máxima voltagem é inferior a 245kV)

**(10) Intervalo entre isolamentos**

O MINEA determina pela sua própria especificação o intervalo entre isolamentos numa altitude de 1.500m. O Projecto adoptará este parâmetro para 1.500m sem ajustar para 1.700m.

**Tabela 7.3-4 Intervalo entre isolamentos**

Tipo de intervalo	Altitude		Observações
	1,500 m		
	Guarda	Neutro	
Impulso atmosférico	0,62m	0,72 m	
Impulso de sobrecarga	Não será considerado		Máxima voltagem $\leq$ 245kV
Frequência industrial	0,15m	0,24 m	

**(11) Factor de segurança**

Seguem abaixo os factores mínimos de segurança adoptados para cada instalação.

- (a) Torre metálica
  - Na pior condição: 2,0 em relação à elasticidade do material.
  - Em queda de ligação: 1,5 em relação à elasticidade do material (pior condição +1 cabo de guarda ou 1 neutro em corte de ligação).
- (b) Condutor/ cabo de guarda



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

- Na pior condição: 2,5 (equivalente a UTS 40%) em relação ao UTS (Tensão de Ruptura à Tracção).
  - Na condição EDS: 4,5 (equivalente a UTS 22%) no ponto de suspensão em relação ao UTS.
- (c) Cadeia de isoladores
- 2,5 na máxima tensão do ponto de suspensão em relação à RUS (Rated Ultimate Strength).
- (d) Base de torre metálica
- Na pior condição: 2,0
  - Em queda de ligação: 1,5

### 7.3.3. Cabo eléctrico e cabo de guarda

#### (1) Tipo do cabo eléctrico e cabo de guarda

Com base nos WS chegou-se ao consenso sobre a composição geral do sistema de distribuição previsto para a região de Lubango, conforme mostrado na Figura 7.3-2, e baseado nele será calculada a capacidade de corrente e seleccionado o tamanho do cabo eléctrico.

- ✓ Uma vez que a capacidade máxima de transmissão da linha de distribuição 60kV entre a subestação Lubango existente e a central Arimba é de 80MW, o fluxo máximo de potência também será de 80MW.
- ✓ Para a potência transmitida da subestação Arimba para a central Arimba, estimando a geração na central Arimba como sendo 0 MW, o fluxo máximo de potência estimado também será de 80 MW igual ao acima.
- ✓ A carga máxima estimada para a subestação Arimba será de 40 MW (o factor de potência é 0,8 conforme especificado pelo lado angolano), considerando a operação constante com uma unidade de transformador (50MVA).
- ✓ Com base no estabelecido acima, estima-se que a potência total a ser transmitida através da linha de distribuição 60kV da subestação Lubango Leste até a subestação Arimba seja de 120 MW (80 MW + 40 MW).

Assim, a capacidade de transmissão necessária à linha de distribuição do Presente Projecto, considerando um máximo de 80 MW + 40 MW = 120 MW/ cct em caso de falha no circuito único, será em torno de 1.443 A/ fase para corrente equivalente a 120 MW. Foram seleccionados 2 condutores AAAC\_Yew que apresentam capacidades próximas e também já são usados como padrão em Angola. Assim, esse cabo eléctrico será aplicado, já que pelo facto da extensão da linha ser curta, de cerca de 10 km, não se espera efeitos significativos com a adopção de cabos de baixa perda. Além disso, para os cabos de guarda, serão aplicados cabos OPGW 70mm<sup>2</sup>. As especificações técnicas dos cabos eléctricos e cabos de guarda são as seguintes:

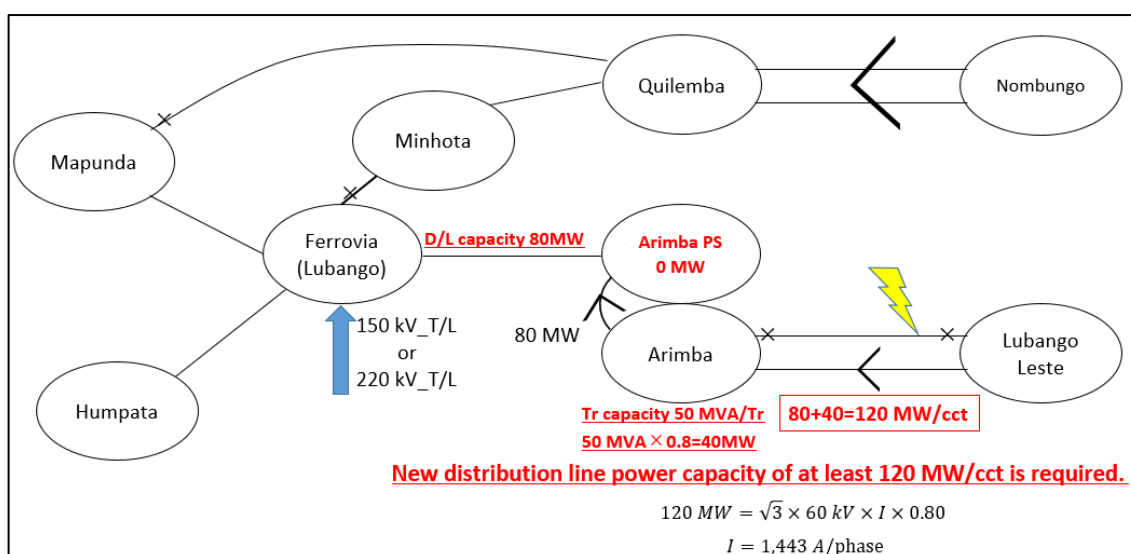
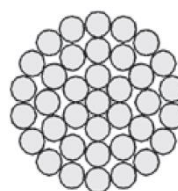


Figura 7.3-2 Avaliação do sistema de distribuição na região de Lubango e a capacidade de uma nova LD 60kV

**Tabela 7.3-5 Especificação técnica dos condutores eléctricos**

Tipo	AAAC Yew
Estrutura (quantidade/ diâmetro)	AAL:37/4,06
Diâmetro exterior	28,42mm
Área da secção de alumínio	479,01mm <sup>2</sup>
Área da secção total	479,01 mm
Massa	1.294 kg/km
Carga de rotura mínima	141,3 kN
Módulo de elasticidade	57,0 GPa
Coefficiente de dilatação térmica linear	23,0 x 10 <sup>-6</sup> /°C
Resistência eléctrica linear em c.c. a 20 °C	0,0693 Ω/km
Corrente admissível a temperatura de 85°C	896 A / conductor
Quantidade de condutores	2

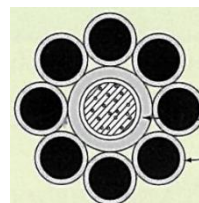
Desenho da estrutura



**Tabela 7.3-6 Especificação técnica do cabo de guarda**

Tipo	OPGW 70mm <sup>2</sup>
Estrutura (quantidade/ diâmetro)	8/3.30-20SA 1-5.2-OP
Diâmetro exterior	11,8 mm
Área da secção total	81,62 mm <sup>2</sup>
Massa	505,8 kg/km
Carga de rotura mínima	83,9 kN
Módulo de elasticidade	147,0 GPa
Coefficiente de dilatação térmica linear	13,4 x 10 <sup>-6</sup> /°C
Resistência eléctrica linear em c.c. a 20 °C	0,844 Ω/km

Desenho da estrutura



**(2) Comprimento padrão do vão**

O comprimento padrão do vão será de 300m.

**(3) Carga de tracção máxima de serviço e EDS**

A tabela abaixo demonstra que os condutores eléctricos e cabos de guarda são apropriados às condições da tensão máxima de serviço e de EDS.

Para evitar o *flashover* de descarga atmosférica ao cabo eléctrico; a carga de tracção do cabo de guarda será configurada para  $\leq 85\%$  da tracção do cabo eléctrico instalado num vão padrão em condição EDS.

**Tabela 7.3-7 Carga de tracção máxima de serviço e EDS**

Tipo de cabo eléctrico e cabo de guarda	Carga de rotura mínima	Carga de tracção		Factor de segurança
AAAC_Yew	141,3 kN	Tracção máxima	52,0 kN	2,71 > 2,5
		EDS	30,8 kN	4,58 > 4,5
OPGW 70mm <sup>2</sup>	83,9 kN	Tracção máxima	23,0 kN	3,64 > 2,5
		EDS	14,2 kN	5,90 > 4,5

#### (4) Faixa de servidão (ROW)

A faixa de servidão da linha de distribuição 60kV será 12,0 m em ambos os lados a partir da linha central (total 12,0 m x 2 = 24,0 m).

### 7.3.4. Desenho de isoladores

#### (1) Tipo e tamanho do isolador

Sob normas IEC 60305, o isolador adoptado será de porcelana de bola e soquete para cadeia de suspensão com tensão suportada de 120kN para torre de suspensão e de fixação. Segue abaixo a especificação técnica do isolador.

**Tabela 7.3-8 Especificação do isolador**

Tensão suportada	160kN
Designação IEC	U160BS
Diâmetro da saia	280 mm
Passo	146 mm
Comprimento da linha de fuga	315 mm
Comprimento do pino	20 mm

#### (2) Metodologia para determinar a quantidade de isoladores e composição por cadeia de isoladores

A determinação da composição por cadeia de isoladores seguirá a seguinte metodologia.

##### [Poluição]

- Zona de poluição:  
Médio: fuga de 20 mm/kV
- Tensão máxima de operação, Us:  
72.5 kV
- Comprimento da linha de fuga:  
Médio:  $72,5\text{kV} \times 20 \text{ mm/kV} = 1.450 \text{ mm}$
- Quantidade de isoladores necessários para uma composição:  
Tomando em conta o comprimento da linha de fuga de 370mm para 1 isolador U210B;  
Médio:  $1.450 \text{ mm} \div 315 \text{ mm} = 4,6 \approx 5 \text{ unid. / cadeia}$

##### [Impulso atmosférico (LIWV)]

- Máxima tensão  $U_s = 72,5\text{kV}$   
A tensão suportável ao choque atmosférico especificado pelo MINEA em linha de 72,5kV é de 325kV. A distância necessária entre hastes de descarga nesta condição será  $\geq 620\text{mm}$  aonde o grau de eficiência da haste de descarga ( $Z/Z_0$ ) será equivalente a 80%.
- Quantidade por cadeia:  
 $U120B : 620 \text{ mm} \div 0,80 \div 146 \text{ mm} = 5,3 \approx 6 \text{ unid. / cadeia}$

##### [Impulso de sobrecarga (SIWV)]

Seguindo o IEC60071-2006, não será considerado sendo que a máxima voltagem é inferior a 245kV.

##### [Quantidade de isoladores por cadeia]

**Tabela 7.3-9 Quantidade de isoladores por cadeia**

Tipo de isolador	Nível de poluição	Quantidade			Quantidade identificada
		Poluição	Impulso atmosférico	Impulso de sobrecarga	
U160BS	Medium	5	6	-	6

#### (3) Resistência de cadeia de isoladores e dispositivos

A cadeia para torre de suspensão será simples ou dupla enquanto para torre de tensão será dupla. Como a tabela abaixo demonstra, a cadeia de amarração num vão de 300m corresponderá ao factor de segurança de 2,5 em relação ao RUS (Rated Ultimate Strength).

**Tabela 7.3-10 Resistência da cadeia de isoladores**

Tipo do condutor	Carga de tracção máxima de serviço (vão: 300m)	Tipo de cadeia	Factor de segurança
AAAC Yew	104,0kN (52,0kN × 2)	Amarração dupla 320kN (160kN × 2)	3,07 > 2,5
	62,4kN (52,0kN × 0,6 × 2)	Suspensão simple 160kN (160kN × 2)	2,56 > 2,5

### 7.3.5. Distância do condutor em relação às outras estruturas

A condição pior para distanciamento entre o cabo aéreo e outras estruturas será de temperatura do condutor em 85°C num ambiente sem vento. A altura do condutor de 60kV em relação às outras estruturas é mostrada na tabela a seguir:

**Tabela 7.3-11 Distância do condutor entre nível do chão e outras estruturas**

Estruturas aplicáveis	Distanciamento
Nível do chão	8,5 m
Árvores	4,0 m
Edifícios	4,0 m
Estradas	9,5 m
Caminho-de-ferro electrificado	13,5 m
Caminho-de-ferro não electrificado	9,5 m
Outras linhas aéreas	3,5 m
Outros obstáculos físicos	3,5 m

### 7.3.6. Formato da torre

#### (1) Distância eléctrica

**Tabela 7.3-12 Ângulo de balanço e distanciamento**

	Condição normal	Condição notável	Condição extrema
Intensidade do vento	0 a 10 m/s	10 a 20 m/s	20 a 33 m/s
Ângulo de balanço com estrutura de suspensão (A)	0 a 10 graus	10 a 30 graus	30 a 60 graus
Ângulo de balanço de estrutura de amarração (sem suporte de isolador) (B)	0 a 5 graus	5 a 15 graus	15 a 40 graus
Ângulo de balanço de estrutura de amarração (com suporte de isolador) (C, D, E,T)	0 a 15 graus	N/A	N/A
Distância mínima estrutura de suspensão	900 mm	620 mm	200 mm
estrutura de amarração	740 mm	620 mm	200 mm

#### (2) Comprimento da cadeia de isoladores, colocação do jumper e comprimento da estrutura de suporte

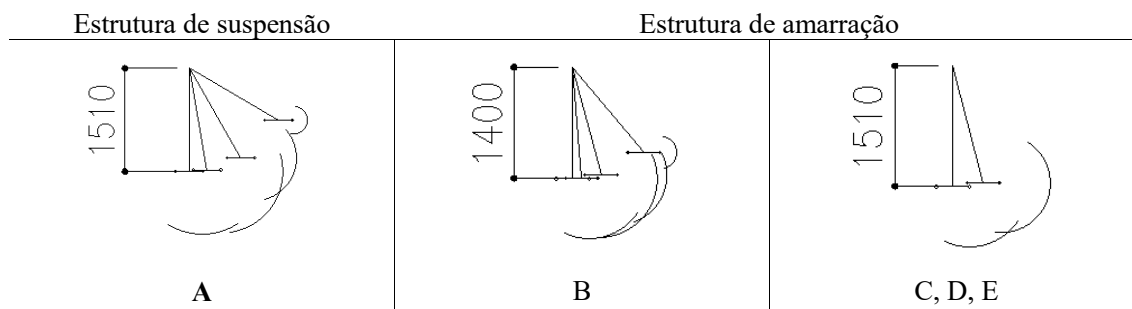
A tabela abaixo demonstra a relação do comprimento da cadeia de isoladores de suspensão, colocação do jumper da estrutura de amarração e comprimento da estrutura de suporte.

**Tabela 7.3-13 Comprimento da cadeia de isoladores e profundidade do jumper para torre de tensão**

Tipo de isolador	Conteúdo	Comprimento
Cadeia de suspensão (U120B)	146mm ×6 unid. + 615mm (ferragens)+19mm (margem)	1.510mm
Cadeia de amarração (U120B)	146mm ×6 unid. + 1.225mm (ferragens)+99mm (margem)	2.200mm
Profundidade do jumper (Tipo B)	1,200mm (tamanho do jumper) + 100mm (influência de material para suspensão) + 100mm (margem)	1.400mm
Cadeia de isoladores de suporte (Tipos C, D, E)	146mm ×6 unid. + 615mm (ferragens) +19mm (margem)	1.510mm

**(3) Desenho da distância eléctrica**

O seguinte desenho mostra a relação da distância eléctrica entre a cadeia de isoladores de suspensão e o jumper de amarração.



**Figura 7.3-3 Desenho do distanciamiento**

**(4) Modelos de torre**

- (a) Tipo A  
Implementado em torre de suspensão em locais de alinhamento reto e de cadeia de isoladores em disposição horizontal de até 3 graus.
- (b) Tipo B  
Implementado em torre de tensão com cadeia de isoladores de amarração em disposição horizontal de até 20 graus.
- (c) Tipo C  
Implementado em torre de tensão em disposição horizontal de 21 a 40 graus com cadeia de isoladores de amarração e isolador de suporte para jumper.
- (d) Tipo D  
Implementado em torre de tensão em disposição horizontal de 41 a 60 graus com cadeia de isoladores de amarração e isolador de suporte para jumper.
- (e) Tipo DR  
Implementado em torre de tensão em disposição horizontal de 90 graus com cadeia de isoladores de amarração e isolador de suporte para jumper.
- (f) Tipo E  
Implementado em torre de tensão terminal de condutores de disposição horizontal de até 40 graus com cadeia de isoladores de amarração e isolador de suporte para jumper.

**Tabela 7.3-14 Modelos de torre e condições**

Tipo	Localização	Ângulo [graus]	Tipo de isolador
A	Alinhamento reto	0 – 3	Suspensão
B	Angulado	0 – 20	Amarração
C	Angulado	21 – 40	Amarração
D	Angulado	41 – 60	Amarração
DR	Angulado	90	Amarração
E	Terminal	0 – 40	Amarração

**(5) Espaçamento do desenho**

A tabela abaixo demonstra o espaçamento em consideração ao esforço do vento e peso do cabo.

**Tabela 7.3-15 Espaçamento do desenho**

Tipo	Espaçamento pela carga de vento [m]	Espaçamento pela carga de peso [m]
A	350	400
B	350	400
C	350	400
D	350	400
DR	350	400
E	200	300

**(6) Flecha máxima e altura padrão do braço da torre**

Temperatura do condutor: 85 °C  
Velocidade do vento: Nenhum

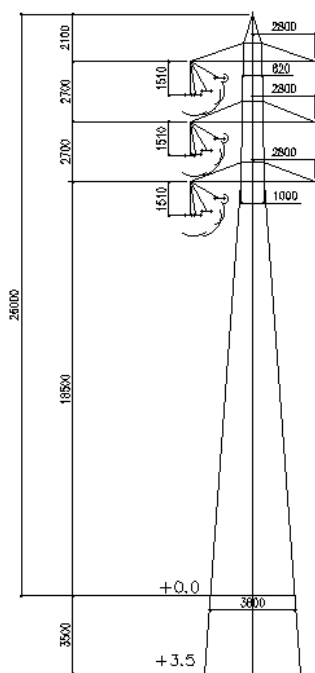
Vão padrão: 300 m

Tracção máxima de serviço: 52.000 N

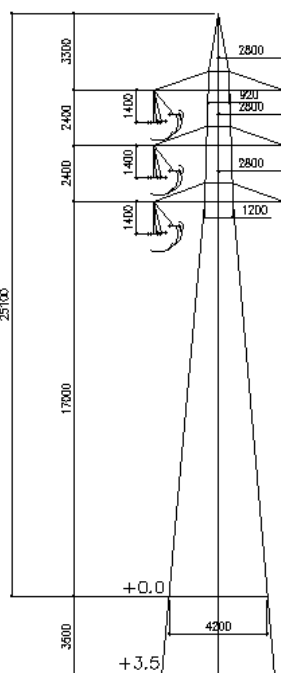
**Tabela 7.3-16 Flecha máxima e altura padrão do braço da torre**

	Torre de suspensão	Torre de amarração
Flecha máxima	7,4 m	7,4 m
Comprimento da cadeia de isoladores	1,6 m	- m
Distância entre o nível do chão	8,5 m	8,5 m
Altura entre o chão e o braço inferior	>17,5 m	>15,9 m

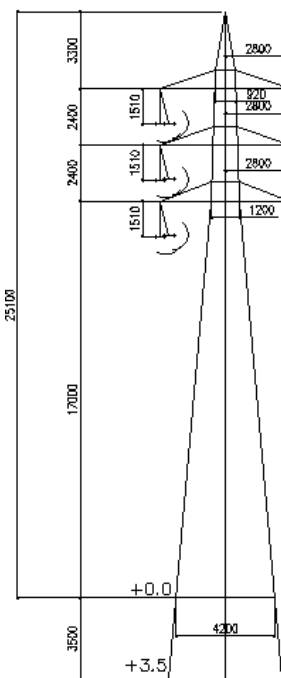
**(7) Formato da torre**



**Figura 7.3-4 Torre tipo A**



**Figura 7.3-5 Torre tipo B**



**Figura 7.3-6 Torre tipo B, C, D, DR, E**

**(8) Peso aproximado da torre por modelo**

Segue abaixo a relação do peso da torre por cada tipo de torre.

**Tabela 7.3-17 Peso aproximado da torre**

Extensão da perna [m]	Peso por torre [tonelada]					
	A	B	C	D	DR	E
+0,0	6	8	11	13	15	13
+3,5	7	9	12	15	17	-

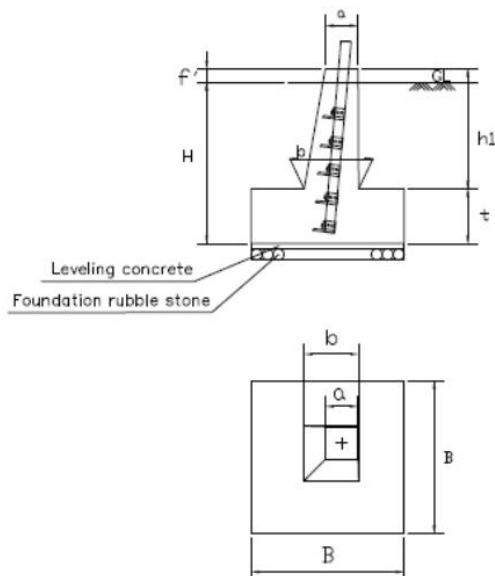
**7.3.7. Formato da fundação**

**(1) Carga da fundação da torre:**

As especificações e o formato da fundação da linha de transmissão aérea devem ser determinadas no desenho detalhado com base nos resultados do levantamento geológico detalhado a ser realizado em cada um dos sítios das torres, antes das obras. Considerando-se no momento o resultado do levantamento geológico preliminar que apontou a distribuição geral de um solo siltoso ou arenoso, é previsto adoptar fundações em forma de T invertido, que é uma fundação comumente aplicada em linhas de transmissão. São mostradas as cargas constantes sobre a fundação em cada tipo de torre sem desníveis entre as pernas (+0,0 m):

**Tabela 7.3-18 Carga da torre**

Tipo da torre	Compressão	Tracção
	[kN]	[kN]
A	424	361
B	700	642
C	1.073	988
D	1.316	1.219
DR	1.492	1.381
E	1.316	1.219



**Figura 7.3-7 Desenho presumido da fundação**

### 7.3.8. Quantificação de material para construção da LD aérea

**(1) Quantidade de torres e peso total de torres**

Segue abaixo a quantidade de torres e peso total de torres da LD do Projecto.

**Tabela 7.3-19 Quantidade de torres e o seu peso total**

Tipo de torre	Extensão de pé [m]	Peso [tonelada]	Quantidade de torres [unidade]	Peso total [tonelada]
A: Suspensão	0,0	6	22	132
(Ângulo horizontal: 0 – 3 graus)	+3,0	7	2	14
<b>subtotal</b>			<b>24</b>	<b>146</b>
B: Tensão	0,0	8	4	32
(Ângulo horizontal: 3 – 20 graus)	+3,0	9	1	9
<b>subtotal</b>			<b>5</b>	<b>41</b>
C: Tensão	0,0	11	1	11
(Ângulo horizontal: 20 – 40 graus)	+3,0	12	0	0.0
<b>subtotal</b>			<b>1</b>	<b>11</b>
D: Tensão	0,0	13	1	13
(Ângulo horizontal: 40 – 60 graus)	+3,0	15	0	0.0
<b>subtotal</b>			<b>1</b>	<b>13</b>
DR: Perpendicular	0,0	15	2	30
(Ângulo horizontal: 60 – 90 graus)	+3,0	17	1	17
<b>subtotal</b>			<b>3</b>	<b>47</b>
E: Terminal	0,0	13	2	26
<b>Subtotal</b>			<b>2</b>	<b>26</b>
<b>TOTAL</b>			<b>36</b>	<b>284</b>

**(2) Comprimento total do cabo eléctrico e do cabo de guarda**

Os comprimentos do cabo eléctrico e do cabo de guarda aéreo são calculados multiplicando-se a quantidade de condutores do cabo eléctrico e do cabo de guarda aéreo, e considerando uma margem

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola de segurança de 1,10 em termos de folga necessária para o nível de flecha e trabalhos de suspensão da linha, e também o segmento da linha de descida (50m x 4 pontos = 200m) de OPGW.

**Tabela 7.3-20 Comprimento do cabo eléctrico e cabo de guarda**

Tipo de Conductor/ Cabo de guarda	Condutores	Fases	Linhas	Extensão [km]	Total [km]
AAAC Yew	2	3	2	10,0	132,0
OPGW 70 mm <sup>2</sup>	1	–	1	10,0	11,2

### (3) Quantidade de isoladores e estrutura de isolamento

Segue abaixo a quantificação de isoladores e estruturas necessárias.

**Tabela 7.3-21 Quantidade de isoladores e estruturas de isolamento**

Tipo de isolador	Instalação	Nível de poluição	Quant. de cadeias	Isolador por cadeia [unid.]	Cadeias por torre [Cadeias]	Quant. de torres [unid.]	Total de cadeias [unid.]	Total de isoladores [unid.]
U160BS	Suspensão	Médio	1	6	6	24	144	864
	Isolador de suporte	Médio	1	6	2	6	12	72
	Amarração	Médio	2	12	12	10	120	1.440
	Terminal	Médio	2	12	6	2	12	144
			1	6	6	2	12	72
<b>TOTAL</b>								<b>2.592</b>

### (4) Peças sobressalentes

O fornecimento de peças sobressalentes será necessário para assegurar a manutenção da LD após a conclusão do Projecto. Estas peças sobressalentes serão principalmente materiais da torre metálica padrão, condutores eléctricos e cabos de guarda, assessórios metálicos da linha aérea, isoladores e assessórios metálicos da cadeia de isoladores entre outros. Os itens em concreto e as suas quantidades serão identificados na etapa do Desenho Detalhado do Projecto.

A Equipa de Estudo da JICA, também tomando em conta os resultados de outros projectos, estima o fornecimento de peças sobressalentes num valor equivalente a cerca de 5% do custo total dos materiais adquiridos para a construção da estrutura da LD do Projecto.



## 7.4. LD subterrânea

### 7.4.1. Perfil da rota da LD subterrânea

Figura 7.4-1 mostra em linha laranja o plano do traçado para a LD 60kV subterrânea com extensão de cerca de 500m. Em princípio, a rota passa debaixo da estrada de terra batida em área plana entre a central térmica Arimba 2 até a subestação de Arimba 60/15kV.

A abrangência da obra é da competência da ENDE, a iniciar da cabeça de cabo (cable-head) da subestação Arimba até a cabeça de cabo da Central Arimba 2 e até o cabo *jumper* a conectar aos equipamentos da PRODEL. Como a central Arimba 2 está sob competência da PRODEL, é necessário que a companhia garanta o local de instalação da estrutura para cabeça de cabo que irá se conectar ao cabo subterrâneo e também o ponto de conexão do cabo jumper.



Figura 7.4-1 Rota da LD 60kV subterrânea

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo sobre o mapa do Google Earth

### 7.4.2. Condições do desenho

O projecto básico tomou como referência as especificações do MINEA, sendo que as diversas condições de projecto são mostradas a seguir:

#### (1) Condições básicas

- ✓ Tensão nominal: 60 (kV)
- ✓ Tensão máxima do sistema: 72,5 (kV)
- ✓ Impulso atmosférico (LIWV): 325 (kV)
- ✓ Temperatura do ambiente: 40 °C (Máx), 0 °C (Mín), 25 °C (Média)
- ✓ Nível de poluição: Médio (20 mm/kV)
- ✓ Factor de potência: 0,8
- ✓ Capacidade de transmissão: 80MW (963A @factor de energia 0,8)
- ✓ Capacidade de curto-circuito: 31,5 kA (3s)
- ✓ Quantidade de circuitos: 1 cct.
- ✓ Temperatura máxima do solo: 40 °C (na profundidade de 1,0m do nível do chão)
- ✓ Condutibilidade térmica do solo: 3,0 K\*m/W

#### (2) Condição da instalação

- ✓ Troço da construção: Condutor de distribuição de 500m de comprimento do circuito entre a Central Arimba 2 até SE Arimba (nova construção)
- ✓ Rota da construção: Estrada pública de chão batido entre a Central Arimba 2 até a SE Arimba (largura da estrada de cerca de 10,0m)

### 7.4.3. Metodologia da construção

A metodologia da construção será de aterro directo no solo que oferece maior flexibilidade para etapa de obra no distanciamento entre fases; isto porque o cabo será de 1 circuito enterrado sob uma estrada relativamente ampla com 10,0m de largura.

O condutor será instalado em valas de betão com tampa para protecção contra carga de peso/vibração/ impacto dos veículos que transitam pela estrada.

Sendo que a estrada dispõe de largura suficiente e tomando em conta a qualidade e facilidade de obra; a colocação do cabo será em esteira envés de triângulo ou trevo juntivo. O perfil da vala pode ser verificado pela Figura 7.4-2.

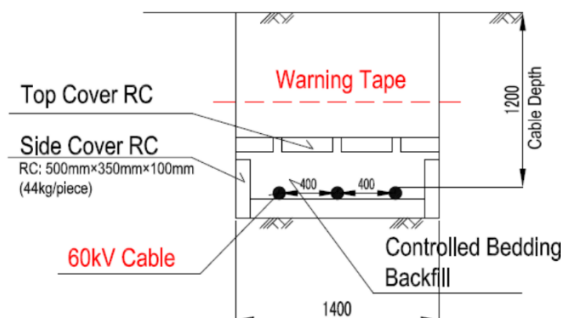


Figura 7.4-2 Perfil da instalação de aterro directo

### 7.4.4. Especificação técnica de condutores subterrâneos

No projecto, definiu-se a especificação do cabo 60kV para cabo de classe 66 kV de classe equivalente em termos de tensão máxima de serviço e outros padrões do IEC. Como a tensão máxima de serviço dos cabos 60kV e 66kV são igualmente de 72,5 kV, concluiu-se que não haverá problemas. O isolamento do condutor será em XLPE de fácil manutenção com camada impermeável para o serviço estável por longo prazo.

### 7.4.5. Capacidade de transmissão do condutor

#### (1) Corrente admissível em regime normal

O tamanho do cabo foi seleccionado baseando-se nas condições básicas do desenho, perfil da instalação de cabos e especificação de cabos de modo a satisfazer a capacidade de 80MW (963A). A especificação do cabo utilizado no cálculo está identificada na Tabela 7.4-1 e a condição do cálculo na Tabela 7.4-2.

Tabela 7.4-1 Especificação de cabos

Nominal cross section	mm <sup>2</sup>	1600	2000	Remarks
dc	mm	48.2	53.8	diameter of conductor
Di	mm	72.2	77.8	external diameter of the insulation (excluding screen)
t1	mm	10	10	thickness of insulation between conductor and sheath
ts	mm	1.2	1.2	thickness of sheath (metallic screen)
Ds	mm	79.2	84.8	external diameter of sheath
t3	mm	4.5	5	thickness of serving
R0	ohm/m	1.13E-05	9.00E-06	d.c. current resistance of conductor at 20°C (IEC60228)
De	mm	88.2	94.8	external diameter of one cable

**Tabela 7.4-2 Condição do cálculo de corrente admissível em regime normal**

Item	Unid	Descrição
Tensão nominal	kV	60
Frequência	HZ	50
Condutor	-	cobre
Quantidade de condutor (n)	-	1
Revestimento do cabo	-	fios de cobre
Formação do cabo	-	plano
Permitividade relativa de isolamento ( $\epsilon$ )	-	2,5
Factor de perda de isolamento ( $\tan\delta$ )	-	0,001
Coeficiente do efeito pelicular ( $k_s$ )	-	0,435
Efeito de proximidade ( $k_p$ )	-	0,37
Perda o revestimento ( $\lambda_1$ )	-	0
Factor de potência	-	0,8
Sistema de ligação	-	ponto único de ligação

Nestas condições, como o resultado do cálculo Tabela 7.4-3 mostra, a corrente admissível em regime normal é equivalente a 963A para cabo de tamanho 2000mm<sup>2</sup>.

**Tabela 7.4-3 Resultado do cálculo sobre a capacidade do cabo**

1) 1600mm<sup>2</sup>

Item	Unit	Description
Conductor D.C. resistance at 20 deg. C	1600mm <sup>2</sup>	$\Omega$ /km 0.0113
Thermal resistance	Insulation (T1)	K.m/W 0.1933
	Armour (T2)	K.m/W -
	Outer sheath (T3)	K.m/W 0.06
	External (T4)	K.m/W 3.745
Dielectric loss/phase	W/m	0.1296
Required current/capacity	A/MW	963/80
Permissible current	A	894

2) 2000mm<sup>2</sup>

Item	Unit	Description
Conductor D.C. resistance at 20 deg. C	2000mm <sup>2</sup>	$\Omega$ /km 0.009
Thermal resistance	Insulation (T1)	K.m/W 0.1761
	Armour (T2)	K.m/W -
	Outer sheath (T3)	K.m/W 0.0621
	External (T4)	K.m/W 3.7105
Dielectric loss/phase	W/m	0.1419
Required current/capacity	A/MW	963/80
Permissible current	A	990

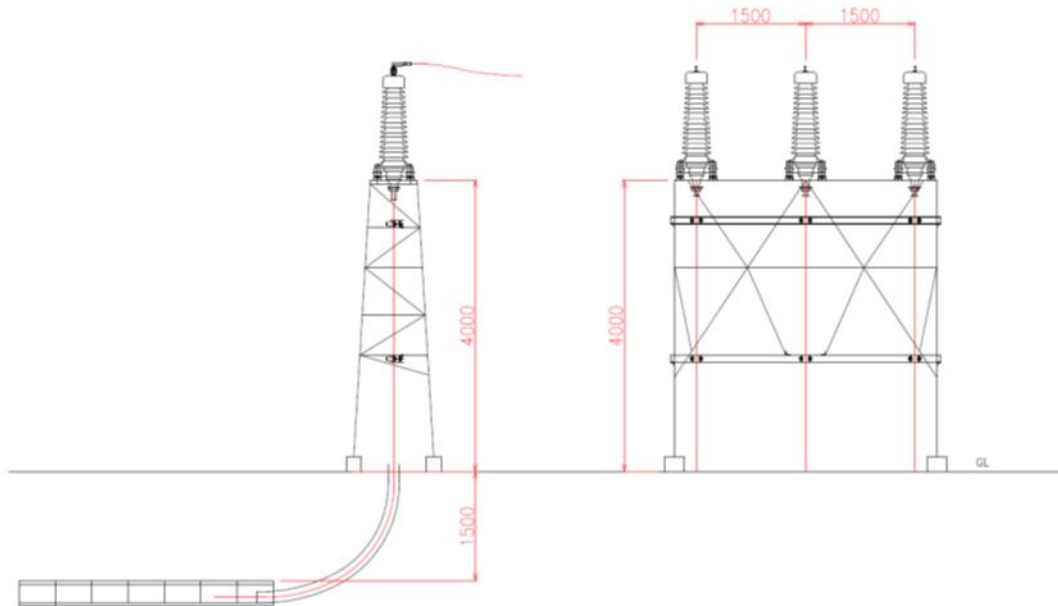
#### 7.4.6. Prevenção de danos por salinidade

valiando as informações sobre nível de poluição apresentadas para o ambiente de ligação dos cabos em ar livre na Central Arimba 2 e a SE de Arimba; foram avaliadas as especificações de isoladores de passagem de porcelana (hollow insulator) em ponto de ligação nas extremidades de cabos. Isto em condições compatíveis ao nível de poluição Médio (20mm/kV) numa distância necessária de isolamento de 838mm. Segue abaixo na Tabela 7.4-4 a comparação entre 2 tipos de isoladores de passagem de porcelana (hollow insulator) normalmente encontrado.

**Tabela 7.4-4 Distância de isolamento**

Tipo do tubo isolante de porcelana	Distância de isolamento (mm)	Distância necessária de isolamento (mm)	Avaliação
Isolador para ligação ao ar livre da empresa LS Cable	2500	838	Aceitável

Desta forma, não será necessário procurar isoladores de passagem de especificação especial. Segue abaixo o exemplo de instalação na base de suspensão de isoladores na Figura 7.4-3.



**Figura 7.4-3 Perfil do isolador para ligação de extremidades ao ar livre**

## 7.5. Subestação

### 7.5.1. Perfil da região de Namibe

A instalação eléctrica da região de Moçâmedes (Namibe) localizada na área costeira do Oceano Atlântico e perto do deserto sofre danos por maresia tão como por areia. Portanto será necessário tomar medidas contra salinidade e poeira.

### 7.5.2. Perfil da região de Lubango

A região de Lubango é localizada em área com altitude. A distância de transporte férrea para equipamentos de subestação entre o Porto de Namibe até Lubango é de cerca de 200km. Deve-se tomar cuidado na diferença de pressão atmosférica em instalações eléctricas nesta região de planalto devido a altitude de cerca de 1.700m acima do mar.

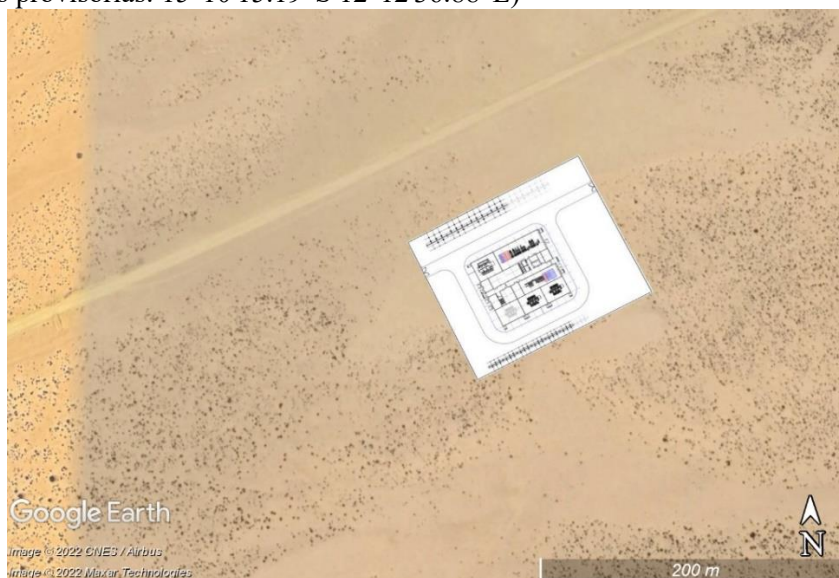
### 7.5.3. Condição dos arredores da nova subestação de Nova Namibe 220/60kV

O Projecto adoptará o sistema GIS para a nova subestação Nova Namibe 220/60kV tomando em conta o ambiente da região que exige medidas preventivas contra danos por salinidade e poeira. Apesar do custo para equipamentos de subestação isolada a gás (GIS) seja maior do que aquela isolada a ar (AIS), o nível de confiabilidade e a possibilidade de ampliação futura do módulo GIS é superior. Estimamos que o custo de manutenção para o GIS seja menor; e no mesmo sentido, que o custo para asseguramento de terreno tão como preparação do solo para construção serão menores porque o GIS precisa de um espaço superficial reduzido. Assim sendo, estudando questões como quadro de equipamentos, custo da obra, manutenção e considerações ambientais; o desenho adoptará o 220kV GIS e 60kV GIS.

Não há preocupações em relação ao solo ou relevo da região para construção da nova subestação Namibe como pode ser verificado abaixo. O terreno está encima do monte aonde a LT 220kV chega de Lubango logo após atravessar o rio.

A sua geologia é composta de um solo arenoso fino e solto, e imagina-se que seja necessário tomar alguma medida de compactação a fim de estabilizar o solo. Visualmente, o solo dá a impressão de não ser duro. No levantamento geológico realizado em 1 ponto representativo nos arredores da subestação, foi confirmado que a camada superficial até cerca de 3,0 m de profundidade era composta de solo macio, mas a partir daí aparecia uma camada sólida. Está previsto obter valores específicos sobre a resistência do solo (ver detalhes no Capítulo 5.3, Ponto No. 13 Sonda SS-4). Vale lembrar que em cada subestação a ser construída foi feito levantamento geológico em 1 ponto representativo. No entanto, caso se torne necessário obter dados geológicos mais detalhados na elaboração do projecto de fundação para a subestação, será preciso realizar levantamentos geológicos adicionais.

(Coordenadas provisórias: 15°10'15.19"S 12°12'36.88"E)



**Figura 7.5-1 Arredores do terreno para a nova subestação Namibe**

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo sobre o mapa do Google Earth

#### 7.5.4. Condição dos arredores da subestação Leste Lubango 220/60kV

O terreno da subestação de Leste Lubango 220/60kV está localizado em região de planalto de Lubango fora da área urbana. Com maior disponibilidade de espaço, a subestação será isolada a ar (AIS). A RNT concordou em assegurar um terreno amplo prevendo futuras de ampliações da subestação. Este terreno maior identificado está localizado no lado sul da LT150kV em colocação que não prejudique edificações da região como igreja ou habitações.

(Coordenadas provisórias: 14°55'29.1"S 13°39'49.4"E)



Figura 7.5-2 Arredores do terreno para a subestação Leste Lubango 220/60kV

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo sobre o mapa do Google Earth

#### 7.5.5. Condição dos arredores da subestação Arimba 60/15kV

Durante os WS realizados por 13 vezes, o lado angolano solicitou a abrangência no escopo do Projecto a construção da subestação de Arimba 60/15kV que inicialmente estava incluída no plano de construção da ENDE. O terreno candidato já protegido por vedação foi identificado durante o workshop e posteriormente confirmado pela equipa durante o 3º Estudo Local.

O entendimento inicial, ao longo dos WS, era de que o terreno candidato para construção da subestação Arimba seria a área rectangular verde da fotografia de satélite mostrada na figura abaixo. Como a direcção entre as subestações Arimba e Lubango Leste seria este-nordeste (no sentido ao canto superior direito da fotografia), avaliou-se a direcção de conexão à linha de distribuição 60 kV.

Primeiramente, percebeu-se que seria difícil garantir o terreno para a torre da linha de distribuição 60 kV e fazer a conexão com a linha de transmissão pelo flanco norte, já que o lado norte do terreno da subestação (parte superior da fotografia) já está a ser usado como o terreno da central Arimba adjacente, e o edifício dessa central representa um obstáculo. Portanto, a avaliação da conexão da linha de distribuição 60kV descartou o lado norte e verificou as outras três direcções restantes: este, sul e oeste.

Como primeira proposta, avaliou-se a conexão da linha de distribuição 60 kv a partir do lado oeste (parte esquerda) do terreno da subestação que seria também o lado mais curto. No entanto, considerando o número de circuitos de conexão da linha de distribuição 60kV (total de 8 circuitos incluindo 2 circuitos Tr) e a distância de separação de cerca de 7m necessária para cada circuito, constatou-se, com base na medição dimensional feita em cima da fotografia de satélite, de que não haveria distanciamento suficiente pelo lado curto (área do terreno do lado oeste). Por conta disso, a Equipa de Estudo da JICA avaliou a possibilidade de se ampliar o próprio terreno da subestação em verde para o sentido sul (parte inferior) de modo a garantir um distanciamento suficiente para o recebimento de energia pelo lado oeste do terreno. No entanto, constatou-se durante o 3º levantamento local que a ampliação do terreno para o lado sul iria requerer uma grande obra de terraplanagem devido à existência de paredes circundantes no terreno e também por este apresentar um relevo irregular.

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Assim, a Equipa de Estudo da JICA mudou a direcção de conexão da linha de distribuição 60 kV do lado oeste pelo lado curto para o lado sul pelo lado longo, elaborando um desenho o que pudesse se restringir no espaço limitado das paredes circundantes existentes. Além disso, a saída das linhas de distribuição 15 kV será na direcção do canto superior esquerdo para as subestações Quilemba e Lubango existente, e na direcção do canto superior direito para a subestação Lubango Leste.

Foi confirmado que será possível assegurar a faixa de servidão de 50m da LD 60kV (ROW com 25m para os dois lados) no terreno militar situado no lado oeste.

(Coordenadas provisórias: 14°57'14.2"S 13°34'49.3"E)



**Figura 7.5-3 Arredores da SE Arimba 60/15kV**

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo sobre o mapa do Google Earth

### 7.5.6. Conceito, padrão e condições do desenho da subestação

#### (1) Conceito geral

Em termos de condições de desenho de uma subestação, geralmente são levados em consideração os pontos abaixo:

- Realizar a operação e manutenção de rotina segura e efetiva.
- Simplificar a fiação na condição de desenvolver no máximo possível a eficiência dos equipamentos.
- Minimizar no máximo possível a área de influência em caso de acidente e possibilitar o rápido comando para alteração de carga.
- Facilitar obras futuras de ampliação. (Haver garantia de espaço para expansão de equipamentos de modo a atender futuro aumento de demanda).
- Selecionar tecnologias de nível adequado e economicamente apropriadas. (com base nas normas técnicas, haver suficiente distância de isolamento entre as fases e em relação ao aterramento dos equipamentos no terreno da subestação e que as especificações dos equipamentos estejam a atender a capacidade de corrente de condução e outros requisitos).

#### (a) Transformador principal

O transformador principal a ser instalado na subestação será de óleo com comutador sob carga OLTC num esquema de ligação Y-Y- $\Delta$  no transformador 220/60/15kV e Y- $\Delta$  no transformador 60/15kV. O sistema de resfriamento será natural (ONAN) ou por ventilação forçada (ONAF).

#### (b) Relé de protecção

Segue abaixo o sistema de relé de protecção adoptado em Angola para LT 220kV e LD 60kV.

#### Protecção para LT 220kV

- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| ➤ Protecção principal-1:      | Relé diferencial (87)  |
| ➤ Protecção para readaptação: | Relé de distância (21) |

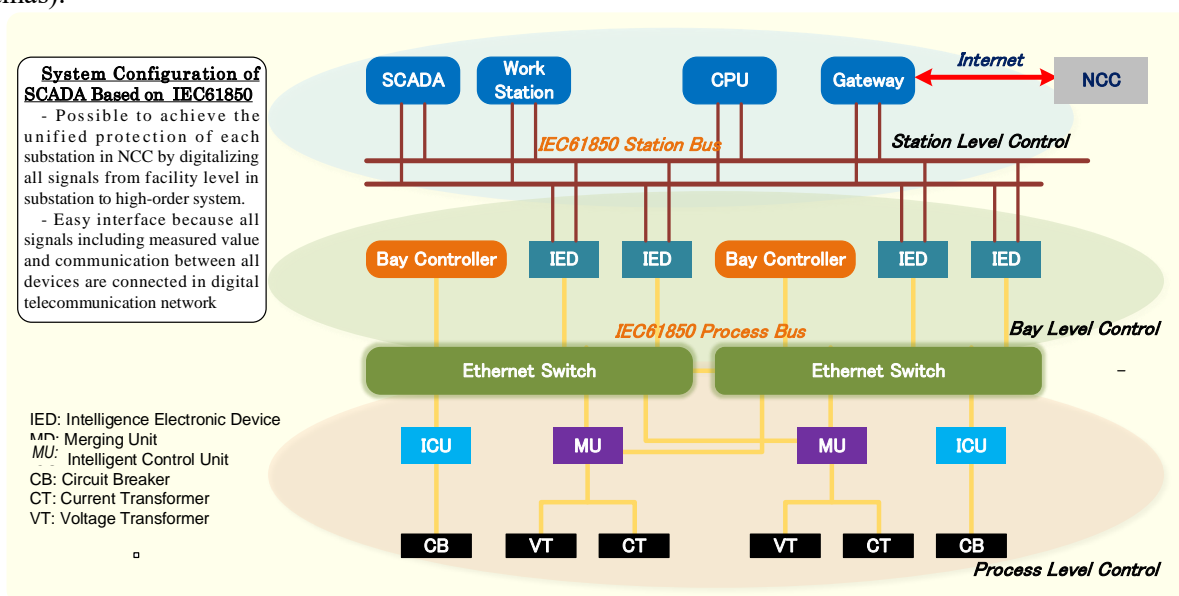
Protecção para LD 60kV

- Protecção principal-1: Relé diferencial (87)
  - Protecção para readaptação: Relé de distância (21)
- \*1 A protecção da linha de transmissão da subestação Nombungo será feita no projecto da BAD, e portanto está fora do âmbito do Presente Projecto.
- \*2 Na protecção da linha de distribuição entre as subestações Lubango Leste e Arimba, o facto de haver diferença de pacote, a extremidade da Lubango Leste será instalada pelo empreiteiro contratado pela RNT e a extremidade da Arimba pelo empreiteiro da ENDE.

(c) Equipamentos de controlo e monitoramento

Em Angola, há uma perspectiva de acumular as informações dos centros de despacho regionais (Regional Control Center: RCC) já existentes para o controlo nacional aonde as estruturas para coleta de informações nas RCCs seguirão normas IEC 61850. Portanto, confirmando bem a posição e planos do lado angolano, o plano de equipamento para as subestações do Projecto será baseado no Sistemas de Automação de Subestação (SAS) sob normas IEC 61850. Conforme mostrado na figura abaixo, será aplicado IEC 61850 a nível de vão (Bay Level) e a nível de subestação (Station Level), e para níveis superiores será aplicado um protocolo baseado no padrão angolano ou IEC60870.

O SAS de cada subestação terá instalada a função DFR (Digital Fault Recorder, registador digital de falhas).



**Figura 7.5-4 Instalações para subestação sob normas IEC 61850**

Equipa de Estudo da JICA

(d) Sistema de comunicação

As subestações de Angola são geridas pelo sistema OPGW e PLC por linha de transmissão. De modo igual, o Projecto adoptará em princípio o sistema óptico OPGW; e quando necessário, analisará a instalação do sistema PLC. No caso de instalação de PLC serão necessários dois LineTrap um para cada terminal único da subestação e circuito da linha de transmissão que devem ser instalados na mesma posição do CVT (PT) ou da torre de ancoragem, embora isso não chegue a acarretar custos significativos



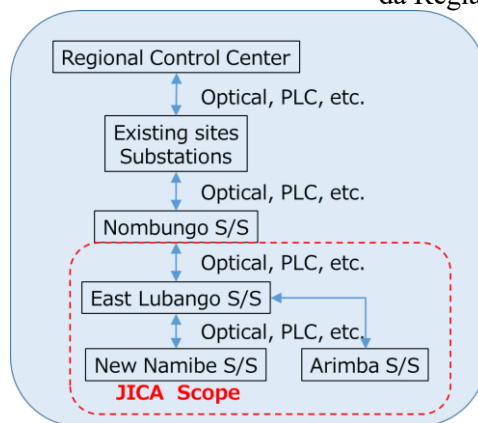


Figura 7.5-5 Desenho presumido do sistema de comunicação

Equipa de Estudo da JICA

(e) Conceito das medidas ambientais

Segue abaixo as medidas que devem ser tomadas para evitar a influência da construção e ampliação de subestações aos moradores locais.

Medida contra barulho: para que o barulho gerado pela subestação esteja abaixo do limite aceitável.

Medida contra vibração: para que a vibração gerada pela subestação esteja abaixo do padrão normalmente reconhecido.

Harmonia ao ambiente: deve procurar a colaboração com a sociedade local, considerando suficientemente a protecção/ harmonização ao ambiente natural e preservando as condições do ambiente de vida tais como iluminação solar, limpeza e perturbação radioelétrica.

(2) Padrão do desenho

O padrão do desenho para subestação em Angola segue a especificação técnica do MINEA ET-N (EQUIPMENT AND FACILITIES TECHNICAL SPECIFICATION). Em geral, a ET-N acompanha as especificações do IEC porque foi elaborado baseado na norma internacional da IEC (Comissão Eletrotécnica Internacional). Os fabricantes internacionais de equipamentos para subestação incluindo as 3 empresas japonesas são capazes de responder ao desenho da norma IEC e por conseguinte não haverá problemas na competição internacional no uso da ET-N.

Vale ressaltar que as especificações dos equipamentos em Angola seguem basicamente o ET-N, e quando houver diferenças nos valores entre ET-N e IEC, será adoptada a norma apropriada com base em discussão de modo a não afectar a competitividade da licitação internacional. Como resultado da discussão, pode ser adoptada a norma internacional IEC conforme a situação.

- IEC 60044-1 Instrumentos de transformação— Parte 1: Transformadores de corrente
- IEC 60044-1 Instrumentos de transformação— Parte 5: Transformador de Potencial Capacitivo
- IEC 60071 Coordenação de isolamento
- IEC 60076 Transformadores de potência
- IEC 60099-4 Pára-raios – Parte 4: Pára-raios de óxidos metálicos sem lacunas para corrente alternada
- IEC 60265-2 Seccionadores em alta tensão – Parte 2: Seccionadores para alta tensão nominal igual ou superior a 52kV
- IEC 60694 Especificações comuns para normas de equipamentos de comando de seccionador para alta-tensão e mecanismos de comando
- IEC 61850 Rede de comunicação em sistema de subestação
- IEC 62271-100 Equipamento de alta tensão – Parte 100: Disjuntores de alta tensão de corrente alternada
- IEC 62271-102 Equipamento de alta tensão – Parte 102: Seccionadores e chaves de aterramento
- IEC 62271-203 Equipamento de alta tensão – Parte 203: Compartimentos metálicos de alta tensão isolados a gás para tensão nominal igual ou superior a 52kV

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Caso houver questões que não sejam encaixadas nas normas IEC, poderá ser avaliada a aplicação de outras normas internacionais como ANSI, ASTM, BS, JIS e JEM.

A resistência do sistema de aterramento será desenhada baseado no padrão IEEE 80 estabelecido pelo Instituto de Engenheiros Eletrotécnicos e Eletrónicos dos EUA.

**(3) Condições do desenho**

As condições do desenho serão fundamentados na especificação técnica do MINEA (ET-N-008-Ed.1, ET-N-014-Ed.2, ET-N-101-Ed.1) e as condições do projecto existente da SE Namibe (Construção da SE Namibe 220/60kV, MD-SB-NM220, abril de 2018)

(a) Condições climáticas

A condição climática dos locais das subestações pode ser observada nas seguintes tabelas. O nível de poluição do terreno candidato para a SE Namibe situado perto da linha costeira ainda poderá ser elevado após verificar a situação de salinização de outras instalações existentes nos arredores.

**Tabela 7.5-1 Condições climáticas**

Item	SE Nova Namibe	SE Leste Lubango	SE Arimba
Temp. máxima	50 °C	30 °C	30 °C
Temp. mínima	0 °C	0 °C	0 °C
Temp. média	< 40 °C	< 30 °C	< 30 °C
Intenidade máx. vento	33 m/s	-	-
Nível de poluição	Muito forte 31 mm/kV	Médio 20 mm/kV	Médio 20 mm/kV
Altitude	170 m	1700m	1700m

Fonte: Construção de subestação de Namibe 220/60kV , MD-SB-NM220, MINEA

(b) Especificação em comum de equipamentos

As especificações em comum dos equipamentos da subestação são mostradas na tabela abaixo, quanto à especificação da corrente são mostradas as especificações baseadas nos resultados da análise do fluxo de potência do sistema em consideração ao planeamento futuro feito no Capítulo 3, e também da corrente de curto-circuito do barramento da subestação existente, entre outras:

**Tabela 7.5-2 Especificação sobre corrente eléctrica**

Tensão nominal	Corrente nominal	Corrente suportável nominal de curta duração (valor eficaz)	Corrente suportável nominal de curta duração (valor de pico)
220 kV	3150 A	50 kA (3 segundos)	125 kA
60 kV	2500 A	31.5 kA (3 segundos)	80 kA
15kV	2500A	25kA (1 segundo)	63 kA

**Tabela 7.5-3 Especificação sobre tensão**

Tensão nominal	Tensão máxima	Tensão suportável à frequência industrial de curta duração (50 Hz, 1 minuto)	Tensão suportável de impulso atmosférico
220 kV	245 kV	460 kV 395 kV(disjuntor)	1050 kV 950 kV (disjuntor)
60 kV	72.5 kV	140 kV	325 kV
15 kV	24kV	50kV	125kV

**Tabela 7.5-4 Distanciamento mínimo**

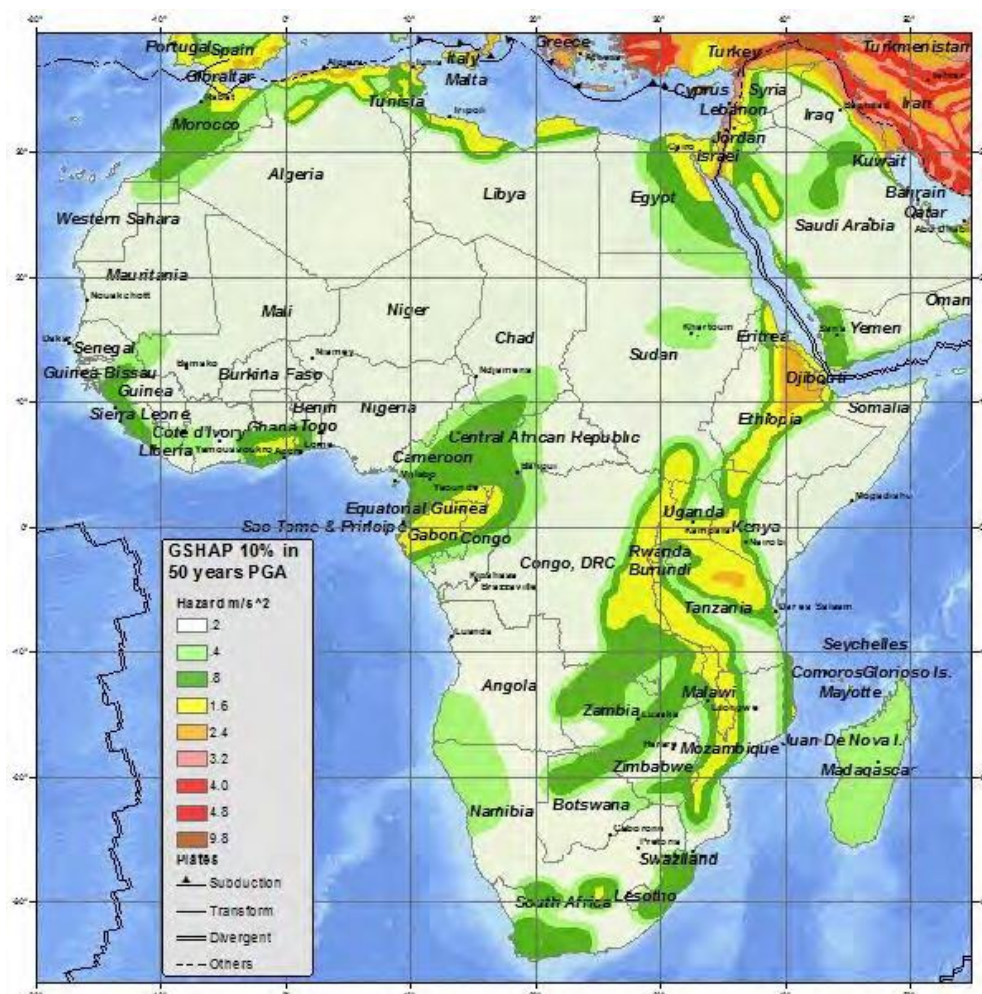
Tensão máxima	Entre fases	Entre fase – cabo de guarda
245 kV	2400 mm	2100 mm
72.5 kV	630 mm	720 mm
15 kV	480 mm	540 mm

**Tabela 7.5-5 Outros**

Item	SE Nova Namibe	SE Leste Lubango	SE Arimba
Quant. de fases	3		
Frequência	50 Hz		
Metodologia de aterramento do ponto neutro	Aterramento directo (220kV, 60kV)	Aterramento directo (220kV, 60kV)	Aterramento directo (60kV)

Fonte: Construção de subestação de Namibe 220/60kV, MD-SB-NM220, MINEA

### 7.5.7. Avaliação sobre Influência sísmica



**Figura 7.5-6 Mapa de risco sísmico na África (PGA : Peak Ground Acceleration)**

Fonte: Levantamento Geológico dos Estados Unidos - USGS

Segundo o mapa acima, o nível de velocidade sísmica da região de Namibe ao sul de Angola convertido em valores de aceleração máxima de superfície (PGA) é de 0,4m/s<sup>2</sup> equivalente a 40gal. Este valor será considerado no desenho das instalações, mas cabe mencionar que é um valor relativamente pequeno e não apresenta problemas.

### 7.5.8. Diretrizes do desenho

A SE Nova Namibe 220/60kV será de sistema de blindagem de equipamentos de transformação, nomeadamente o GIS. A RNT, considerando a influência da salinidade e poeira solicita uma subestação interna com os transformadores dentro da edificação. A Miss:ao de Estudo da JICA, por sua vez, está a propor a construção de subestações externas já que essas subestações permitem o uso de máquinas pesadas e apresentam boa trabalhabilidade para obras de ampliação de transformadores e seccionadores GIS, o que encurta o prazo da obra e também permite reduzir o custo de construção de edificações já que as suas edificações cobertas serão de menor tamanho do que as das subestações cobertas, e também

pelo facto dos equipamentos GIS no Japão terem uma longa experiência de operação em ambiente externo e sob efeitos de salinidade, sendo que este tipo de uso representa 70 a 80 % do total, ou seja, a maioria no Japão. Mas por enquanto ainda não se chegou a um acordo com a RNT sobre essa questão. Para o caso de subestações cobertas serão adicionados três transformadores (incluindo um para uso futuro) e um edifício para GIS, no qual precisará de um edifício de tamanho maior em relação a uma subestação externa, custo mais elevado e o prazo de obra mais longo. Além disso, também será necessário garantir edifícios e terrenos para acréscimo de circuitos a conectarem ao GIS, considerando-se uma futura expansão das LT 220kV e LD 60kV. Em casos de substituição de grandes equipamentos, o que requer também espaços para colocação provisória de instalações de uso interno, deverá ser garantido um espaço do lado de fora. Mais especificamente, na substituição de transformadores ou GIS, primeiro deverá ser removido o equipamento actual, e o equipamento novo, que foi colocado provisoriamente no espaço externo existente à direita da Figura 7.5-8 de proposta layout, será trazido e instalado na devida posição.

Como na ocasião de ida da Equipa de Estudo da JICA a Angola, antes da viagem a convite ao Japão, houve a notificação pela RNT de que “ficou oficialmente decidido que a SE de Nova Namibe 220/60kV seria uma subestação GIS coberta”, na viagem a convite ao Japão foi mostrado ao pessoal da RNT e ENDE a situação de operação de GIS em ambiente externo de centrais e subestações localizadas em áreas com impacto de salinidade da TEPCO, além da visita à fábrica de equipamentos GIS, de modo a motivar o lado angolano a avaliar a possibilidade de alteração da especificação da subestação do ambiente coberto para externo. Na visita a Central Térmica Higashi-Ohgishima e subestações Minami-Kawasaki e Kawasaki, situados na Baía de Tóquio, foram verificados no local equipamentos como transformadores, GIS, reactores de derivação, entre outros em ambiente externo, que serviram para que o lado angolano aprofundasse o entendimento sobre a situação de operação e a situação temporal dos equipamentos instalados em ambiente externo no Japão, muito embora isso não tenha contribuído para alterar a directriz de se construir uma subestação GIS em ambiente interno. Uma vez que numa subestação coberta, a captação de ar directa por persiana de ventilação, normalmente visto em Angola, não é recomendável em regiões de alta ocorrência de poeiras, fez-se avaliação do uso de filtros à prova de poeira e também de ventiladores de aspiração e exaustão tendo em conta o seu efeito de ventilação forçada e controlo sobre o aumento de temperatura, com base nos resultados de uso desses equipamentos na subestação subterrânea de Shin-Toyosu. E assim resolveu-se que a subestação GIS coberta teria ventilação forçada.

A subestação Leste Lubango 220/60kV será de sistema AIS ao ar livre. Foi assegurado um terreno próximo ao ponto de cruzamento entre a LT 150kV e a nova LT 220kV de espaço suficiente não somente para a construção do desenho actual tão como para ampliações futuras de circuitos LT 220kV e LD 60kV.

A subestação Arimba 60/15kV da ENDE será de sistema AIS ao ar livre. Todas as instalações de 60kV ou inferiores da subestação Arimba são da competência da ENDE (como também as linhas de distribuição 60kV e 15kV). Por outro lado, as instalações da central Arimba 1 são da competência do PRODEL, o que leva a prever que a competência das instalações da central Arimba 2 também sejam do PRODEL. Há a solicitação por parte da RNT de que a interligação do barramento 60 kV entre a Central Arimba 2 e a subestação seja feita por cabo subterrâneo, sendo que esse cabo subterrâneo seria da competência da ENDE. Durante o WS remoto, foi feita a pergunta à RNT sobre a competência do barramento 60 kV da central e dos pontos de demarcação entre as instalações da ENDE e do PRODEL, mas a RNT absteve-se na ocasião em dar uma resposta clara, e ela continua pendente. Por conta disso, a Equipa de Estudo da JICA assumiu como ponto de demarcação, baseado no conceito geral sobre pontos de demarcação em obras, o ponto de ligação do barramento da Central Arimba 2. Mais especificamente, a abrangência da obra por parte da ENDE compreende até a cabeça de cabo 60 kV da Central Arimba 2, enquanto que a conexão por fio aéreo da cabeça do cabo e do barramento, bem como os seccionadores relacionados são consideradas instalações de geração e portanto incluídos na abrangência da obra por parte do PRODEL. Além disso, tanto a ENDE como PRODEL deverão garantir os espaços necessários do traçado onde será enterrado o cabo subterrâneo.

Assim, o projecto básico levou em conta na medida do possível as questões relacionadas à existência de diversas entidades relacionadas como RNT, ENDE e PRODEL, bem como o avanço da construção da subestação Nombungo 400kV em curso pelo BAD e os planos futuros de ampliação de circuitos. Particularmente, com base na confirmação feita junto ao lado angolano sobre os planos futuros de circuitos de transmissão e distribuição, considerou-se os circuitos com alta probabilidade de realização

exibindo-os com o termo RESERVA, apetrechando-os com equipamentos pertinentes, enquanto que os circuitos com baixa probabilidade de realização (ainda na fase conceitual) foram exibidos com o termo FUTURO encontrando-se sem atribuição de equipamentos. Quanto aos pontos de demarcação das responsabilidades e abrangências das obras foram discutidos com o lado angolano e compilados nas Tabela 7.5-8, Tabela 7.5-10, e Tabela 7.5-12.

### 7.5.9. Desenho preliminar

#### (1) SE Nova Namibe 220/60kV

O diagrama unifilar da SE Nova Namibe 220/ 60kV e a proposta de layout são mostrados abaixo. Na apresentação das figuras, as instalações em letras vermelhas são aquelas que terão equipamentos instalados, e as em letra preta ainda não terão equipamentos instalados (apenas os espaços de instalação serão assegurados). Os equipamentos não previstos deverão ser instalados pela RNT no futuro. A instalação será composta de: 8 circuitos alimentadores 220 kV (incluindo 4 circuitos para linha de transmissão, 2 circuitos para interligação com o barramento e transformador e 1 circuito para reator de derivação, mas sem incluir os futuros 3 circuitos para Tombwa, sendo estes, 2 circuitos para futura ampliação e 1 circuito para o futuro transformador), 1 reator de derivação 220 kV, 2 transformadores 220/ 60 kV (excluindo 1 futuro transformador) e 9 circuitos alimentadores 60 kV (4 para linha de distribuição, 2 circuitos para interligação com a central, 2 circuitos para barramento e transformador, mas sem incluir 1 circuito futuro e 1 circuito futuro para transformador). Quanto à construção da nova central térmica de Namibe, embora na altura de elaboração do PD tenhamos obtido informações relacionadas, ainda não há um plano concreto de construção, e portanto não foi considerado dentro do futuro circuito em 220kV.

Serão adoptados 220kV GIS e 60kV GIS, e serão tomadas medidas contra danos causados por salinidade e poeiras. Será aplicado sistema de barramento duplo tanto para o barramento de 220 kV quanto ao barramento de 60 kV. A capacidade de cada transformador é de 120 MVA e a capacidade total de dois transformadores é 240 MVA. Ao barramento 60 kV serão conectados 2 circuitos de interligação da central Xitoto 3, mas se numa eventualidade, as centrais 1 e 2 da Xitoto falharem ao mesmo tempo e perder a geração de 60 kV, ainda assim podemos contar com um sistema de fornecimento pelos dois transformadores 220/60 kV para as duas subestações de distribuição (SE Namibe 60/15kV e SE Aeroporto 60/15 kV) a fim de manter respectivamente a carga máxima de 80MVA (2 transformadores 60/15 kV de 40 MVA) e 60 MVA (2 transformadores 60/15 kV de 30MVA).

A capacidade do reator de derivação 220kV será de 30MVAR. No raciocínio da avaliação da quantidade de reactores de derivação para a nova LT 220 kV, podemos levar em conta o resultado de cálculo sob condições mais severas (secção de carga leve), ou quando as condições não estiverem definidas, podemos considerar a compensação de 100% da carga da linha de transmissão. Aonde, no presente caso, como as condições não estão definidas, resolveu-se adoptar o raciocínio posterior.

Portanto, se considerarmos a compensação de 100% da carga da LT 220 kV, o valor será equivalente a 30 MVAR/ cct, aonde para circuito duplo será então 60MVAR. Se instalarmos o reator na maneira usual de um para cada terminal (terminal da SE Nova Namibe e terminal da SE Nombungo), caberá ao lado do terminal de Namibe a metade do valor que corresponderá a 30 MVAR. Estima-se que essa compensação seja de facto suficiente se consideramos factores como a baixa carga da LT 220kV que segue rumo a Tombwa. Podemos considerar a possibilidade desta capacidade de compensação mostrar a tendência de aliviar, pois, num momento à frente, a carga em Namibe e Tombwa pode aumentar pelo crescimento da demanda ou novas fontes de energia podem aparecer, como a construção da nova central térmica de Namibe. Ou seja, o actual estudo considerou o lado da segurança baseado no raciocínio posterior para a condição mais severa.

A instalação do reator de derivação do lado da SE Nombungo 400/220/60kV, deverá ser avaliada para compensação da LT 400kV que é um sistema superior. Assim que a tensão 400 kV de Nombungo se mantiver nos valores estipulados, podemos esperar que a tensão do barramento 220 kV também seja naturalmente contida pelo transformador 400/220kV. Ou seja, o ajuste da potência reactiva na subestação Nombungo da LT 220kV não será realizado em 220kV, mas sim pelo sistema superior de 400kV.

Sendo assim, na medidas relacionadas à potência reactiva do lado da SE Nova Namibe 220/60kV considerou-se suficiente 30MVAR sob condições mais severas baseada na extensão da LT 220kV. Na etapa da decisão final, será preciso considerar detalhadamente os resultados da análise do sistema em

termos de controlo da tensão e da potência reactiva, e definir a capacidade de potência reactiva adequada (30 MVAR ou menor) de modo a reduzir o custo de investimento.

A LT 220kV de duplo circuito entre a SE Leste Lubango – SE Nova Namibe igualmente construída pelo Projecto será introduzida ao alimentador 220kV ligada aos 2 circuitos de transformação, 1 circuito do reactor de derivação e o barramento. Para sentido Sacomar, também será instalada 1 linha RESERVA para futura conexão a 2 circuitos LT 220kV. Embora o GIS não seja instalado, serão reservados espaços para o transformador No.3 e GIS 220 kV para 2 circuitos de Tombwa, que farão parte do circuito FUTURO.

O circuito alimentador 60kV será ligado aos 2 circuitos para Central Xitoto 3, 2 circuitos para SE Namibe 60/15kV, 2 circuitos da SE Aeroporto 60/15kV, 2 circuitos para transformação, conexão ao barramento e 2 circuitos de reserva (FUTURO: 1 circuito 60kV do Transformador No.3).

Quanto aos circuitos para SE Namibe 60/15kV e SE Aeroporto 60/15kV, de acordo com a prática comum em Angola, estima-se que a sua operação se inicie com circuito único de 60 kV. No entanto, para maximizar os efeitos do Presente Projecto será necessário um sistema de circuito duplo para assegurar a confiabilidade. Portanto, será preparado um ponto de entrada para expansão futura da 2ª linha GIS 60 kV (circuito RESERVA para SE Namibe 2L e a SE Nova Namibe para ENDE 2L).

E também, em antecipação ao aumento futuro da demanda, a RNT possui planos de adicionar um terceiro transformador para reforçar a capacidade dos 2 transformadores 120 MVA. Assim, considerando esta intenção da RNT, será necessário construir a fundação para instalação deste futuro transformador 120MVA. Além disso, o terceiro transformador futuro precisará de circuitos adicionais para transformadores, sendo, 1 circuito GIS 220 kV e 1 para GIS 60 kV. De acordo com o diagrama de fluxo de potência para secção de ponta de 2040 da Figura 1.6-2, a carga de ponta do lado 60 kV na SE Nova Namibe 220/15kV será 223 MVA (212,7 MW, 66,4 MVAR), e considerando uma situação N-1, serão necessários 3 transformadores 120 MVA, e como no presente caso, consideramos que haverá suficiência de capacidade necessária com 240 MVA para N-1 (2 transformadores).

Se observarmos somente a potência activa indicado no diagrama para secção de ponta de 2040 da Figura 1.6-2, temos 213 MW (82,2%) para a SE Nova Namibe 220/15kV e 46MW (17,8%) para Tombwa. Por outro lado, as demandas da província de Namibe estão estimadas em 119 MW (2025) e 259 MW (2040) conforme a Figura 1.5-8. Desse modo, é constatada coerência para o ano 2040.

Em 2025, a SE Nova Namibe 220/15kV precisará de cerca de 98 MW (= 119 MW x 0,822), e se consideramos a situação N-1 serão necessários 2 transformadores 120 MVA. Consideramos que a capacidade de 120MVA no critério N-1 (1 transformador) será suficiente..

Em 2030, a SE Nova Namibe 220/60 kV terá cerca de 139 MW (=169 MW x 0,822), e serão necessários 3 transformadores 120 MVA. Se consideramos a situação N-1 (com 2 transformadores) teremos 240 MVA.

Conforme indicado no PD, para se garantir maior fiabilidade na conexão com Tombwa, será preciso duplicar o circuito da LT 220kV, e para tanto, já está garantido o espaço necessário para 2 circuitos GIS para FUTURO para expansão do circuito GIS 220 kV seguindo o plano de ampliação da RNT. Como a época deste reforço da LT 220kV para Tombwa não está clara, descreveu-a como instalação FUTURA, e no Presente Projecto não será instalada o circuito duplo GIS destinado a Tombwa.

A LD 60kV SE Namibe – SE Aeroporto da ENDE está prevista a sua entrada em operação com 1 circuito, conforme a prática corrente em Angola. Para se maximizar os efeitos do Presente Projecto é necessário que o circuito seja duplicado, e por conta disso será equipado o ponto de saída para futura ampliação (1L (no início da operação) e 2L RESERVA na SE Namibe. 1L (no início da operação) e 2L (RESERVA) na SE Nova Namibe para ENDE).

O diagrama do sistema de distribuição 60 kV/15kV na altura da conclusão do Presente Projecto é mostrado abaixo. Da SE Nova Namibe 220/60kV serão conectadas o total de 6 circuitos LD 60kV em sistema duplo respectivamente à SE Namibe 60/15kV, à SE Aeroporto 60/ 15 kV e à Central Térmica Xitoto 3.

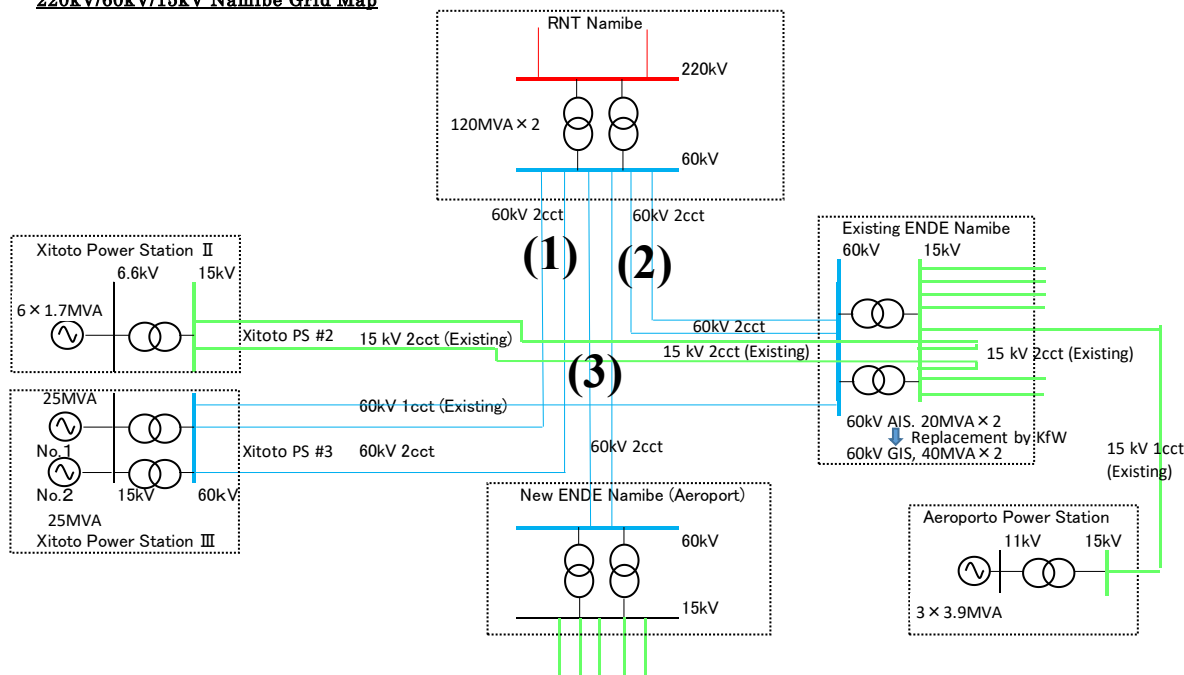
Na Figura 7.5-7 é mostrado o diagrama do sistema 60kV a ser conectado futuramente à SE Nova Namibe 220/60kV.

- (1) Quanto à construção da linha de interligação de fontes de energia em 60 kV entre a Central Térmica Xitoto 3 e a SE Nova Namibe 220/ 60 kV, o MINEA irá se encarregar na busca de recursos enquanto que a ENDE fará a sua construção, bem como a sua operação e manutenção.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

- (2) A SE Namibe 60/15kV está planeada para ser completamente renovada pela ENDE com fundos de KfW da Alemanha. A obra de renovação da SE Namibe 60/15kV irá aproveitar o terreno adjacente para actualizar o AIS 60kV para GIS 60kV, instalar 2 transformadores 40 MVA e transferir as LD 60kV e 15kV existentes. Além disso, o MINEA irá se encarregar na busca do financiamento para construção da LD 60kV SE Nova Namibe 220/ 6 kV - SE Namibe 60/15kV, enquanto que a ENDE fará a sua construção, bem como a sua operação e manutenção.
- (3) A busca de financiamento para a construção da SE Aeroporto 60 15kV e da LD 60kV SE Nova Namibe 220/60kV - SE Aeroporto 60/15kV também ficará a cargo do MINEA, enquanto que a ENDE fará a sua construção, bem como a sua operação e manutenção.

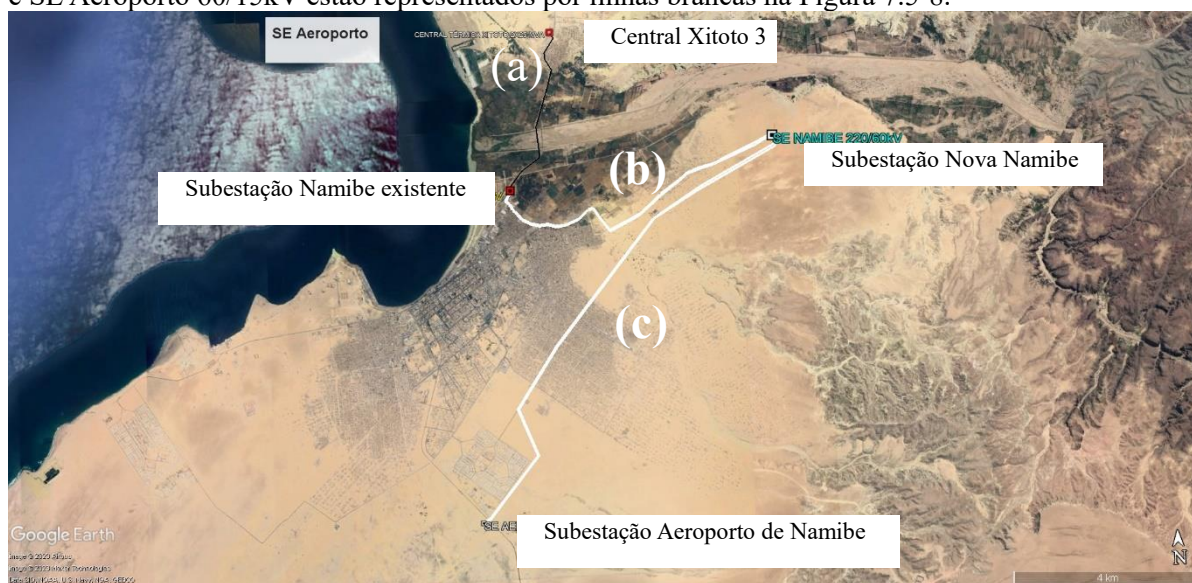
**220kV/60kV/15kV Namibe Grid Map**



**Figura 7.5-7 Diagrama 220/60/15kV de Namibe (na época da conclusão do Projecto)**

Fonte: ENDE

Foi obtido junto a ENDE o traçado da LD 60kV a ser construída ENDE em coordenação ao Presente Projecto. O traçado da LD 60kV existente (a) entre Xitoto 3 - SE Namibe 60/15 kV está representado pela linha preta. O traçado (b) de construção da LD 60 kV entre SE Nova Namibe 220/60kV (RNT) e a SE Namibe 60/15kV, e o traçado (c) de construção da LD 60kV entre a SE Nova Namibe 220/60kV e SE Aeroporto 60/15kV estão representados por linhas brancas na Figura 7.5-8.



**Figura 7.5-8 Traçados para construção de LD 60kV na região Namibe (plano e realização pela ENDE, fora do escopo do Projecto)**

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Fonte: ENDE

As especificações da LD 60kV que a ENDE irá construir em coordenação ao Presente Projecto estão apresentadas na tabela abaixo. A linha (1) compreende o troço entre Xitoto 3 até a SE Nova Namibe ((1) = (a) + (b)). A linha (2) compreende a SE Nova Namibe 220/60kV e a SE Namibe 60/15kV ((2) = (b)). A linha (3) compreende a SE Nova Namibe 220/60kV até a SE Aeroporto 60/15 kV ((3) = (c)). Todas as três linhas serão construídas pela ENDE através de financiamentos captados pelo MINEA, e em todas elas serão usadas em comum AAAC Yew, com corrente admissível 910A, e para um factor de potência 0,9 a capacidade de distribuição de energia de circuito 60kV simples será de 85 MW ( $\sqrt{3} \times 60\text{kV} \times 910 \times 0,9$ ). Considerando a situação N-1 durante a operação de circuito duplo na LD 60 kV, será possível transportar 80MW com apenas um circuito e assim evitar sobrecarga na LD.

Além disso, a ENDE implementou a renovação completa da SE Namibe 60/15kV pelo financiamento do KfW, e a obra de construção da nova SE Aeroporto 60/1 kV será planeado e implementado pela ENDE com recursos do MINEA. Todos os projectos do lado angolano relacionados ao Presente Projecto estão planeados para serem implementados até 2025, sendo essencial que esses projectos relacionados do lado angolano sejam implementados o mais rápido possível.

**Tabela 7.5-6 As especificações das LD 60kV (plano e realização pela ENDE, fora do escopo do Presente Projecto)**

<b>Route (1)</b>		<b>Route (2)</b>	
From	Xitoto Power Station III	From	RNT Namibe
To	RNT Namibe	To	Exisiting ENDE Namibe
Route	(a) + (b)	Route	(b)
Length	11km	Length	7km
Voltage	60kV	Voltage	60kV
Number of circuit	2	Number of circuit	2
Transmission capacity/cct	85MW	Transmission capacity/cct	85MW
Size os conductor	Yew 479mm2	Size of conductor	Yew 479mm2
Number of conductor (s)	1	Number of conductor (s)	1
Ownershup/responsibility	ENDE	Ownershup/responsibility	ENDE
Fund	MINEA and ENDE	Fund	MINEA and ENDE
COD	By 2025	COD	By 2025
Autorization/Aproved by	MINEA	Autorization/Aproved by	MINEA

<b>Route (3)</b>		<b>Reinforcement of 60/15kV Exsiting Namibe S/S (No discussion with ENDE)</b>	
From	RNT Namibe	Capacity of transformer	80 MVA
To	New ENDE Namibe (Aeroporto)	Number of transformer(s)	2 units
Route	(c)	Type of substation	Indoor GIS
Length	11km	Ownershup/ Responsibility	ENDE
Voltage	60kV	Fund	KfW
Number of circuit	2	COD	By 2025
Transmission capacity/cct	85MW	Autorization/Aproved by	MINEA
Size of conductor	Yew 479mm2	<b><u>New ENDE Namibe (Aeroporto)</u></b>	
Number of conductor (s)	1	Transformer capacity	40MVA(Tr:20MVAx2), Indoor GIS
Ownershup/responsibility	ENDE	Ownershup/ Responsibility	ENDE
Fund	MINEA and ENDE	Fund	MINEA and ENDE
COD	By 2025	COD	By 2025
Autorization/Aproved by	MINEA	Autorization/Aproved by	MINEA

(Nota) Os "traçados da linha" dos traçados (1), (2) e (3) são mostrados na Figura 7.5-8.  
Fonte: ENDE



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

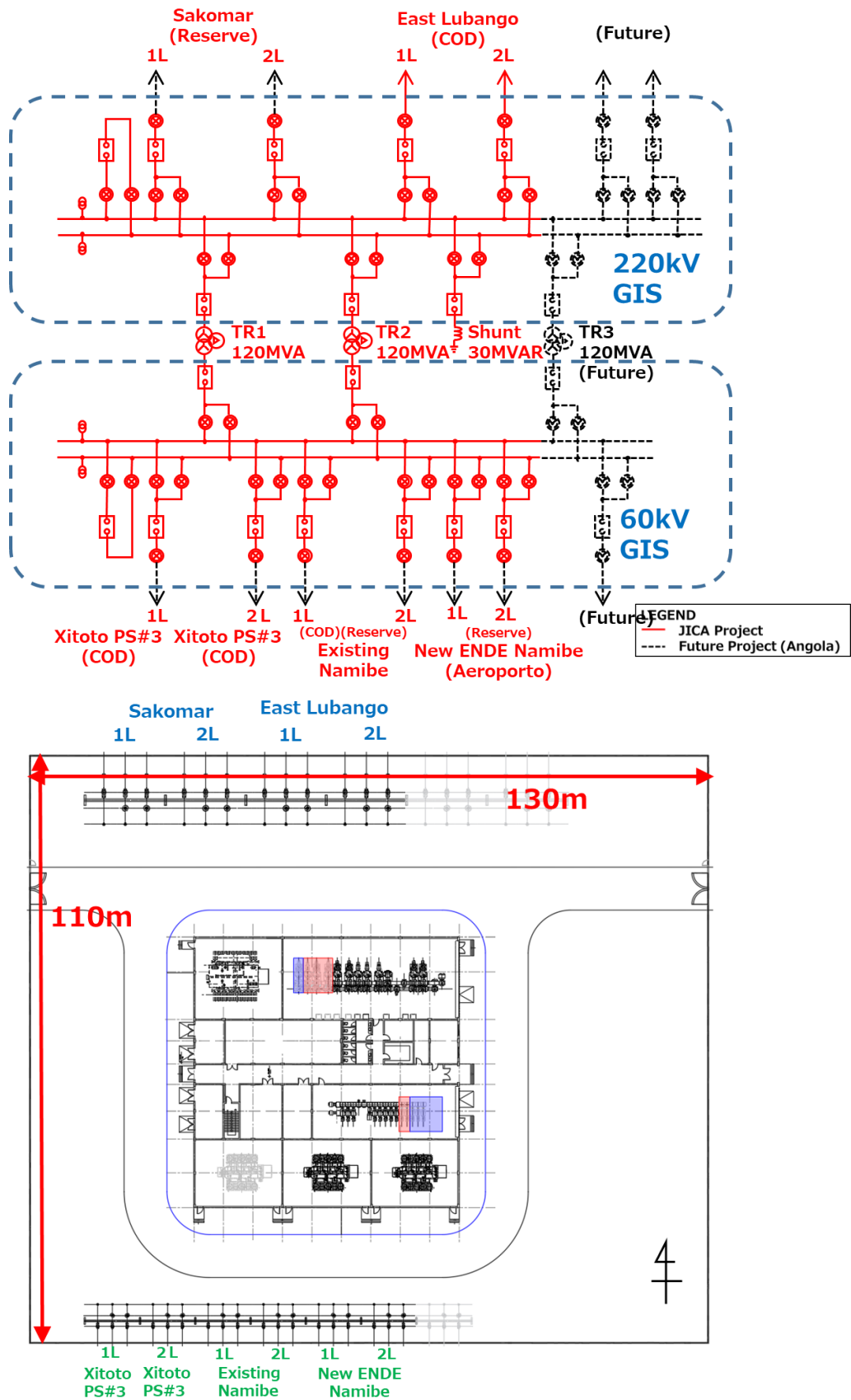


Figura 7.5-9 Diagrama unifilar e a proposta geral de layout da SE Nova Namibe 220/60kV

Fonte: Equipa de Estudo

**Tabela 7.5-7 Lista dos principais equipamentos para a SE Nova Namibe 220/60kV**

No.	Nome do equipamento	Especificação	Unidade	Quant
<b>1</b>	<b>Transformador/ Regulador de fases TR1, TR2</b>			
1-1	Transformador principal #1, #2	220/60/15kV, 120MVA	Unidade	2
1-2	Transformador auxiliar	15/0,4kV, 400kVA	Unidade	2
1-3	Reactor de derivação (shunt)	220kV, 30MVA	Unidade	1
<b>2</b>	<b>Comutador 220kV (GIS)</b>			
2-1	Vão para transformador 220kV #1, #2	3150A, 50kA	Vão	2
2-2	Vão para reactor de derivação (shunt) 220kV	3150A, 50kA	Vão	1
2-3	Vão para LT 220kV (SE Leste Lubango) 1L, 2L	3150A, 50kA	Vão	2
2-4	Vão para LT 220kV (Sakomar 1L, 2L)	3150A, 50kA	Vão	2
2-5	Vão para acoplador de barramento 220kV	3150A, 50kA	Vão	1
<b>3</b>	<b>Comutador 60kV (GIS)</b>			
3-1	Vão para transformador 60kV	2500A, 31,5kA	Vão	2
3-2	Vão para LG 60kV (SE Xixoto #3 1L, #3 2L)	2500A, 31,5kA	Vão	2
3-3	Vão para LD 60kV (SE Namibe existente 1L, 2L)	2500A, 31,5kA	Vão	2
3-3	Vão para LD 60kV (reserva) (SE Nova Namibe ENDE 1L, 2L)	2500A, 31,5kA	Vão	2
3-4	Vão para acoplador de barramento 60kV	2500A, 31,5kA	Vão	1
<b>4</b>	<b>Painel de controlo, relé de protecção e etc.</b>			
4-1	Painel de controlo (220kV)		Conjunto	8
4-2	Painel de controlo (60kV)		Conjunto	9
4-3	Relé de protecção (Transformador 220/60kV)		Conjunto	2
4-4	Relé de protecção (Reactor de derivação (shunt) 220kV)		Conjunto	1
4-5	Relé de protecção (LT 220kV)		Conjunto	4
4-6	Relé de protecção (Protecção de barramento 220kV)		Conjunto	1
4-7	Relé de protecção (LG 60kV)		Conjunto	6
4-8	Relé de protecção (Protecção de barramento 60kV)		Conjunto	1
4-9	SAS		Lote	1
4-10	Sistema SCADA		Lote	1
4-11	RTU (Para conexão de comunicação)		Lote	1
4-12	Sistema de comunicação por fibra óptica		Lote	1
4-13	Carregador para CC e bateria		Lote	1
4-14	Sistema de distribuição de baixa tensão em CA		Lote	1
4-15	Equipamento de combate a incêndio		Lote	1
4-16	Ventilação de ar forçada e filtro		Lote	1

Fonte: Equipa de Estudo

**Tabela 7.5-8 As categorias de execução de obra da subestação Namibe**

No.	Nome do circuito	Instalação de equipamento (GIS, etc.)	Conexão de condutores (LT, LD, etc.)	Ponto/ Instalações de demarcação da obra
<b>1</b>	<b>Linha de transmissão 220 kV</b>			
1-1	Lubango Leste 1L, 2L	Projecto JICA	Projecto JICA	—
1-2	Sacomar 1L, 2L (Reserva)	Projecto JICA	RNT	Cabeça de Cabo/ Pórtico
1-3	(Futuro) 1L, 2L	RNT	RNT	—
<b>2</b>	<b>Linha de geração &amp; LT 60 kV</b>			
	Cabos subterrâneos 60kV de 60kV GIS a 60kV Pórtico	Projecto JICA	—	—
2-1	Xitoto PS #2 1L, #3 1L (Reserva)	Projecto JICA	PRODEL	Cabeça de Cabo/ Pórtico
2-2	Namibe Existente 1L, 2L (Reserva)	Projecto JICA	ENDE	Cabeça de Cabo/ Pórtico
2-3	Nova Namibe ENDE 1L, 2L (Reserva)	Projecto JICA	ENDE	Cabeça de Cabo/ Pórtico
2-4	(Futuro)	RNT	ENDE	—
<b>3</b>	<b>Transformador de 220/60 kV</b>			
3-1	Transformador TR1, TR2	Projecto JICA	Projecto JICA	—
3-2	Transformador TR3 (Futuro)	RNT	RNT	—
<b>4</b>	<b>Reactor de derivação 220kV</b>			
4-1	Reactor de derivação	Projecto JICA	Projecto JICA	—

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

## (2) SE Leste Lubango 220/60kV

O diagrama unifilar da subestação Lubango Leste 220/ 60 kV e a figura com proposta de layout são mostrados abaixo. A instalação será composta de: 9 circuitos alimentadores 220 kV (incluindo 6 circuitos para LT e 2 circuitos para interligação com o barramento e transformador), 2 transformadores de 220/60 kV e 5 circuitos alimentadores 60 kV (incluindo 2 para linha de distribuição, 2 circuitos para interligação com o barramento e transformador).

Considerando o terreno com ampla disponibilidade, esta subestação será de sistema AIS 220kV e AIS 60kV. Os barramentos de 220kV e 60kV serão ambos de arrançamento duplo.

As LT 220kV de duplo circuito entre SE Nombungo – SE Leste Lubango e SE Leste Lubango – SE Nova Namibe serão introduzidos ao alimentador 220kV que serão ligados em 2 circuitos de transformação e o barramento. Também serão equipados pontos de 220kV para ligações às SE Lubango e SE de Matala (elevado da antiga tensão 150 kV) (1 circuito para cada destino). Também garantir para futuro o espaço do circuito 220 kV para SE Lubango 2L e Matala 2L. Foram instalados 2 transformadores de 220/60kV de 120 MVA cada, e com possibilidade de adição de mais um terceiro transformador no futuro.

Na Figura 1.5-10 o Projecto PD estipula para a região de Lubango capacidades de 164 MW para o ano de 2025, 244 MW para 2030, 334 MW para 2035 e 434 MW para 2040. Na análise do sistema da subestação Nombungo 400/220/60kV em operação, verificou-se que não haverá sobrecarga tanto para o resultado do cálculo do fluxo de potência para a região de Lubango (2026) da Figura 3.1-1, como para o resultado do cálculo do fluxo de potência para a região do Lubango (2030) da Figura 3.1-2.

O circuito alimentador 60kV será ligado aos 2 circuitos para SE Leste Lubango - SE Arimba, 2 circuitos para transformação e ligação ao barramento. Se houver ligações para além dos 2 circuitos da LD entre SE Arimba 60/15kV, e com isso o transformador atingir 120 MVA, será necessário adicionar um terceiro transformador considerando N-1.

Na altura de início da operação da SE Leste Lubango 220/60kV, a LT 220kV a conectar as subestações Matala e Lubango também está planeada para entrar em operação com apenas 1 circuito.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Para se garantir maior fiabilidade será preciso duplicar o circuito, e para tanto, já está garantido o espaço necessário no barramento de acordo com o plano de ampliação.

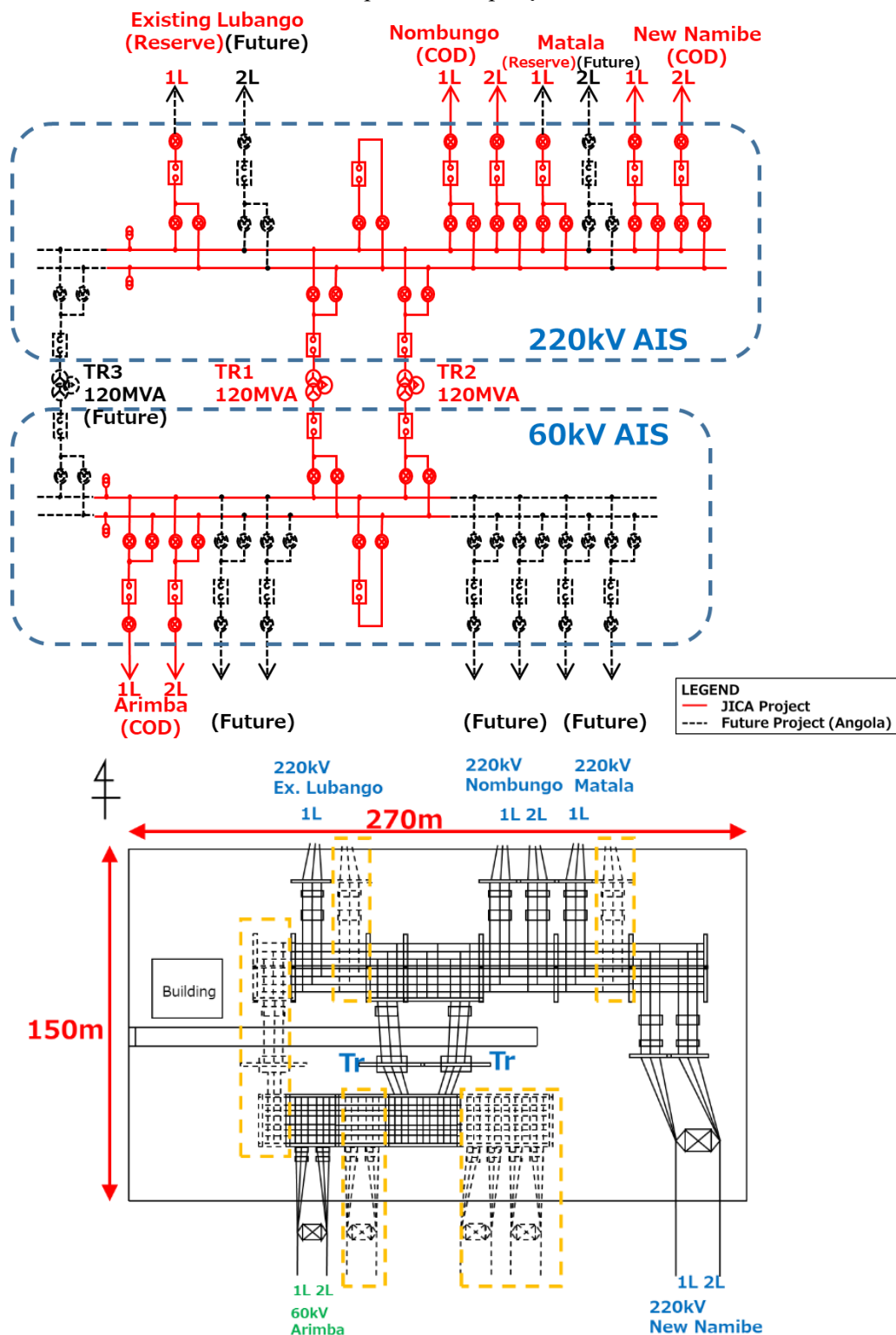


Figura 7.5-10 Diagrama unifilar e a proposta geral de layout da subestação Leste Lubango

Fonte: Equipa de Estudo

**Tabela 7.5-9 Lista dos principais equipamentos para a subestação de Leste Lubango**

No.	Nome do equipamento	Especificação	Unidade	Quant.
<b>1</b>	<b>Transformador TR1, TR2</b>			
1-1	Transformador principal #1, #2	220/60/15kV, 120MVA	Unidade	2
1-2	Transformador auxiliar #1, #2	15/0,4kV, 400kVA	Unidade	2
<b>2</b>	<b>Comutador 220kV (AIS)</b>			
2-1	Alimentador do transformador 220kV #1, #2	3150A, 50kA	Alimentador	2
2-2	Alimentador da LT 220kV (SE Nombungo 1L, 2L)	3150A, 50kA	Alimentador	2
2-3	Alimentador da LT 220kV (SE Namibe 1L, 2L)	3150A, 50kA	Alimentador	2
2-4	Alimentador da LT 220kV (SE Ferrovia 1L, 2L)	3150A, 50kA	Alimentador	1
2-5	Alimentador da LT 220kV (SE Matala 1L, 2L)	3150A, 50kA	Alimentador	1
2-6	Acoplador de barramento 220kV	3150A, 50kA	Alimentador	1
<b>3</b>	<b>Comutador 60kV (AIS)</b>			
3-1	Alimentador do transformador 60kV #1, #2	2500A, 31,5kA	Alimentador	2
3-2	Alimentador da LD 60kV (SE Arimba 1L, 2L)	2500A, 31,5kA	Alimentador	2
3-3	Acoplador de barramento 60kV	2500A, 31,5kA	Alimentador	1
<b>4</b>	<b>Painel de controlo, relé de protecção e etc.</b>			
4-1	Painel de controlo (220kV)		Conjunto	9
4-2	Painel de controlo (60kV)		Conjunto	5
4-3	Relé de protecção (Transformador 220/60kV)		Conjunto	2
4-4	Relé de protecção (LT 220kV)		Conjunto	6
4-5	Relé de protecção (Protecção de barramento 220kV)		Conjunto	1
4-6	Relé de protecção (LD 60kV)		Conjunto	2
4-7	Relé de protecção (Protecção de barramento 60kV)		Conjunto	1
4-8	SAS		Lote	1
4-9	Sistema SCADA		Lote	1
4-10	RTU (Para conexão de comunicação)		Lote	1
4-11	Sistema de comunicação por fibra óptica		Lote	1
4-12	Carregador para CC e bateria		Lote	1
4-13	Sistema de distribuição de baixa tensão em CA		Lote	1
4-14	Equipamento de combate a incêndio		Lote	1

Fonte: Equipa de Estudo

**Tabela 7.5-10 As categorias de execução de obra da Subestação Leste Lubango**

No.	Nome do circuito	Instalação de equipamento (AIS, etc.)	Conexão de condutores (LT, LD, etc.)	Ponto/ Instalações de demarcação da obra
<b>1</b>	<b>Linha de transmissão 220 kV</b>			
1-1	Nonbungo 1L, 2L	Projecto JICA	Projecto JICA	—
1-2	Nova Namibe 1L, 2L	Projecto JICA	Projecto JICA	—
1-3	Lubango Existente 1L (Reserva)	Projecto JICA	RNT	Pórtico /AIS
1-4	Lubango existente 2L (Futuro)	RNT	RNT	—
1-5	Matala 1L (Reserva)	Projecto JICA	RNT	Pórtico/AIS
1-6	Matala 2L (Futuro)	RNT	RNT	—
<b>2</b>	<b>Linha de transmissão 60 kV</b>			
2-1	Arimba 1L, 2L	Projecto JICA	Projecto JICA	—
2-2	(Futuro) 6 linhas	RNT	ENDE	—
<b>3</b>	<b>Transformador de 220/60 kV</b>			
3-1	Transformador TR1, TR2	Projecto JICA	Projecto JICA	—
3-2	Transformador TR3 (Futuro)	RNT	RNT	—

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

### (3) SE Arimba 60/15kV

A SE Arimba 60/15kV, representada pelo seguinte diagrama unifilar e rascunho do layout. 8 circuitos alimentadores 60 kV (incluindo 3 circuitos para LD, 2 circuitos para interligação com o barramento e transformador e 3 circuitos para ampliação futura), 2 transformadores 60/ 15 kV e 16 circuitos para cubículos 15kV (incluindo 10 para LD, 2 circuitos para interligação com o barramento e 2 circuitos para transformador).

A Subestação será de sistema AIS 60kV e cubículo para 15 kV. Os barramentos de 60kV e 15kV serão ambos de arrançamento simples.

O circuito alimentador 60 kV receberá a conexão de 2 circuitos da LD para distribuição entre as subestações Leste Lubango e Arimba a ser construída pelo Presente Projecto, além da conexão de 1 circuito da LD subterrânea a interligar à central Arimba 2, e 2 circuitos de transformadores da 1ª fase. Além disso, também será instalado um circuito de backup de 60 kV para futura conexão à SE Lubango (1L prevista para 2030). A mais, deve-se assegurar espaço para instalação de 2 circuitos para futura linha de distribuição (SE Lubango 2L, e 1 circuito ainda sem nome definido).

Existem 2 transformadores 60/15 kV com capacidade de 50 MVA cada, e como as principais cargas serão as 10 linhas LD15kV, a capacidade para cada LD15kV será de cerca de 10 MVA (em termos de corrente 385 A).

O circuito alimentador de 15 kV é composto de 10 circuitos de distribuição (divididas em 4 circuitos e 6 circuitos por banco considerando a direcção de instalação das linhas de distribuição, incluindo aquelas para uso futuro), 2 circuitos para transformadores da 2ª fase, 2 circuitos para transformadores internos e 2 para ligação ao barramento.

De acordo com discussões feitas junto a ENDE, os cubículos de 15kV serão divididos em dois grupos, e com base no plano futuro para linhas de distribuição 15 kV, o projecto considerou a transmissão para as linhas de distribuição 15kV do lado oeste e este, e elaborou-se uma disposição para a sua instalação dentro da área do terreno candidato fornecido pela ENDE.

Em termos de Central Arimba, a Arimba 1 já está a operar, e essa central está conectada à SE Lubango 150/60kV em um circuito único de LD 15kV que corresponde à linha de fornecimento de energia a abastecer a região central de Lubango.

A conexão de 3 circuitos da futura linha de distribuição 60 kV (SE Lubango 1L e 2 circuitos de nome ainda não definido (FUTURO)) e de todas as linhas de distribuição 15 kV serão feitas pela ENDE após a conclusão da construção da subestação.

A Central Arimba 2 em construção está planeada para ser conectada à SE Lugambo em 60 kV.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Na figura abaixo, o escopo do Presente Projecto está demonstrado em linhas vermelhas no diagrama e em linhas pretas no layout. O escopo inclui a obra de introdução da LD 60kV.

A Central Arimba 2, no momento em construção, será ligado à SE Lubango 150/60kV por LD 60kV.

Na altura de início da operação da SE Arimba 60/15 kV, uma linha subterrânea 60 kV irá conectar o barramento da SE Arimba à nova Central Arimba 2, e uma LD 60kV do 1º circuito irá conectar essa Central Arimba 2 à SE Lubango.

Na altura de 2030, o 2º circuito LD 60kV do 2º será conectado entre SE Arimba 60/15kV e SE Lubango 150/60kV, de modo a interconectar o sistema. Além disso, tendo em vista a ampliação para dois circuitos da LD 60kV à SE Lubango 150/60kV de modo a atender ao aumento futuro da demanda e garantir maior fiabilidade, será preparado o espaço (sem equipamentos) para 2 circuitos (LD cujo nome do circuito ainda não está definido (FUTURO)) destinado ao porto de saída para futura ampliação da linha 60 kV.

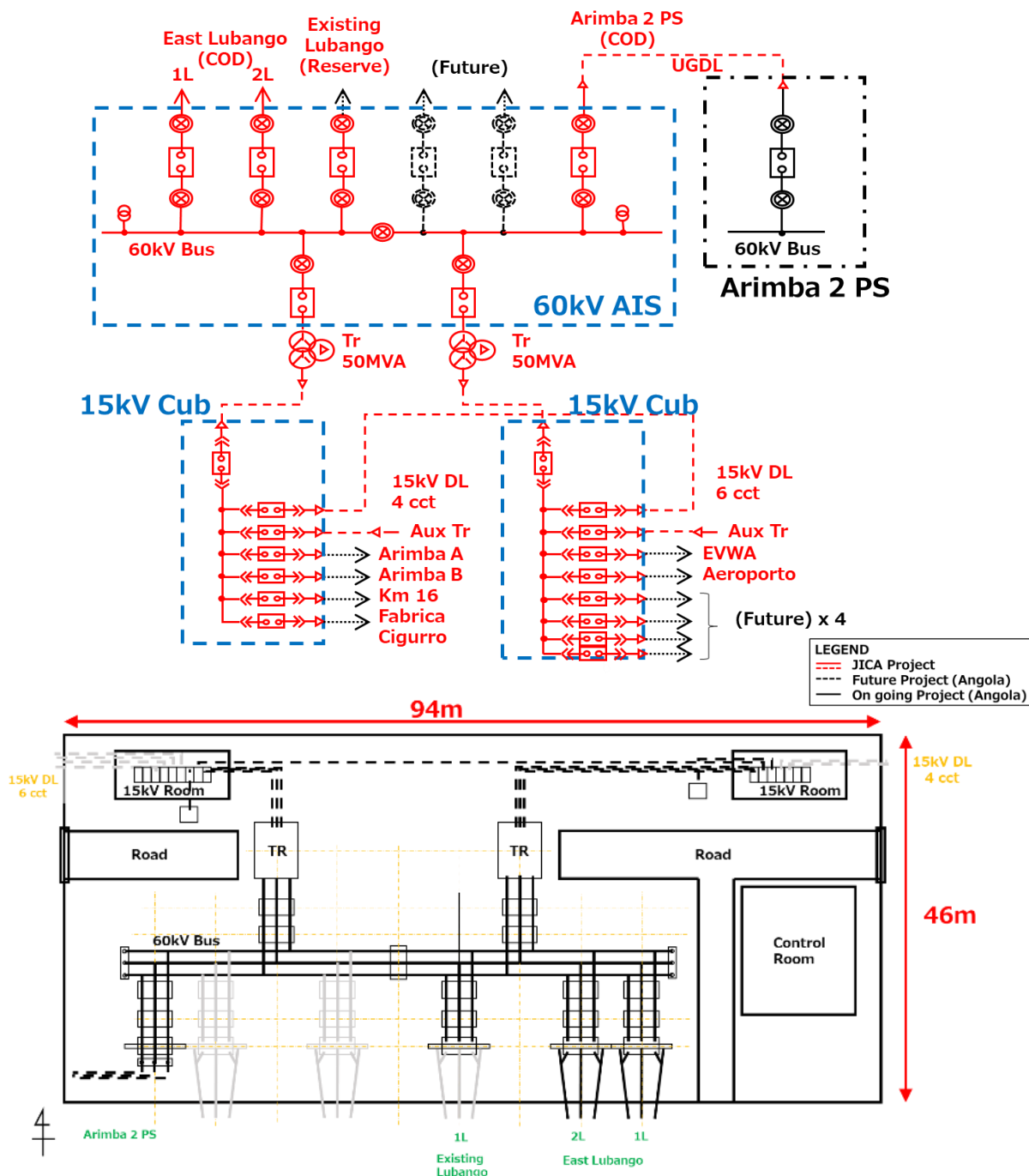


Figura 7.5-11 Diagrama unifilar e rascunho do layout da subestação de Arimba

Fonte: Equipa de Estudo

**Tabela 7.5-11 Lista dos principais equipamentos para a subestação de Arimba**

No.	Nome do equipamento	Especificação	Unidade	Quant.
<b>1</b>	<b>Transformador</b>			
1-1	Transformador principal Tr1, Tr2	60/15kV, 50MVA	Unidade	2
1-2	Transformador auxiliar #1, #2	15/0,4kV, 250kVA	Unidade	2
<b>2</b>	<b>Comutador 60kV (AIS)</b>			
2-1	Alimentador do transformador 60kV#1, #2	2500A, 31,5kA	Alimentador	2
2-2	Alimentador da linha de transmissão 60kV (Lubango Leste 1L, 2L)	2500A, 31,5kA	Alimentador	2
2-3	Alimentador da linha de transmissão 60kV (Lubango existente 1L)	2500A, 31,5kA	Alimentador	1
2-4	Alimentador UGTL 60kV (Central Arimba 2)	2500A, 31,5kA	Alimentador	1
<b>3</b>	<b>Comutador 15kV (Cubículo)</b>			
3-1	Alimentador do transformador 15kV #1, #2		Conjunto	2
3-2	Alimentador LD 15kV		Conjunto	10
3-3	Alimentador auxiliar 15kV		Conjunto	2
3-4	Separador de barramento 15kV		Conjunto	2
3-5	Transformador (PT) para Barramento 15kV		Conjunto	2
<b>4</b>	<b>Painel de controlo, relé de protecção e etc.</b>			
4-1	Painel de controlo (60kV)		Conjunto	6
4-3	Relé de protecção (Transformador 60/15kV)		Conjunto	2
4-4	Relé de protecção ( LD 60kV)		Conjunto	4
4-5	Relé de protecção (Protecção de barramento 60kV)		Conjunto	1
4-6	SAS		Lote	1
4-7	Sistema SCADA		Lote	1
4-8	RTU (Para conexão de comunicação)		Lote	1
4-9	Sistema de comunicação por fibra óptica		Lote	1
4-10	Carregador para CC e bateria		Lote	1
4-11	Sistema de distribuição de baixa tensão em CA		Lote	1
4-12	Equipamento de combate a incêndio		Lote	1

(A instalação do sistema de controlo e protecção do 15kV será em cubículo)

Fonte: Equipa de Estudo



**Tabela 7.5-12 As categorias de execução de obra da subestação Arimba**

No.	Nome do circuito	Instalação de equipamento (AIS, etc.)	Conexão de condutores (LT, LD, etc.)	Ponto/ Instalações de demarcação da obra
<b>1</b>	<b>Linha de distribuição 60kV</b>			
1-1	Lubango Leste 1L, 2L	Projecto JICA	Projecto JICA	—
1-2	Lubango existente 1L (Reserva)	Projecto JICA	ENDE	Pórtico / AIS
1-3	(Futuro) 2 linhas	ENDE	ENDE	—
<b>2</b>	<b>Linha de distribuição 60 kV</b>			
2-1	Central Arimba 2 (cabo subterrâneos)	Projecto JICA	Projecto JICA	Cabeça de Cabo Arimba 2
<b>3</b>	<b>Transformador de 60/15 kV</b>			
3-1	Transformador Tr1, Tr2	Projecto JICA	Projecto JICA	—
<b>4</b>	<b>Linha de distribuição 15kV</b>			
4-1	Linha de distribuição 15kV	Projecto JICA	ENDE	Cabeça de Cabo/ 15kV Cub

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

**Tabela 7.5-13 As categorias de execução de obra da central Arimba 2**

No.	Nome do circuito	Instalação de equipamento (AIS, etc.)	Conexão de condutores (LT, LD, etc.)	Ponto de demarcação da obra
<b>1</b>	<b>Linha de geração 60 kV</b>			
1-1	Central Arimba 2	PRODEL	Projecto JICA	Cabeça de Cabo Arimba 2

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

### 7.5.10. Desenho visando o futuro

Para a nova subestação Namibe 220/60kV, o desenho do edifício da subestação coberta possibilitará a ampliação futura para 3 circuitos de LT 220kV (a incluir 2 circuitos para Tombwa e 1 circuito para transformador), 1 transformador 220/60 kV e 2 circuitos para LD 60 kV. Isso significa que o desenho do edifício deverá levar em consideração o espaço necessário para instalação futura do terceiro transformador interno 120 MVA, e espaço para circuitos futuros destinados aos circuitos primários e secundários de novos transformadores GIS 220 kV e GIS 60 kV.

Para a subestação Leste Lubango 220/60kV, a RNT prevê futuramente o acréscimo de um novo transformador 120 MVA e linhas em 220kV e 60kV caso a demanda da região evoluir. Respondendo a esta projecção, o desenho da subestação externa levará em conta espaços necessários para mais um transformador, circuito primário para transformador 220 kV, circuito secundário para transformador 60 kV (sem incluir interruptor/ estrutura metálica/ barramento) e espaços para ampliação de mais 2 linhas LT 220kV e de barramento para 6 circuitos para linha LD 60kV (sem incluir interruptor/ estrutura de metálica).

Para a SE Arimba 60/15kV, será assegurado espaço para 2 circuitos da futura LD 60 kV apesar da área limitada do terreno, e para atender ao futuro aumento da demanda, considerar-se-á a conexão ao circuito de backup do cubículo de distribuição de 15kV instalando-se desde o início 16 circuitos (incluindo 10 circuitos da linha de distribuição) para os cubículos de 15kV.

## 7.6. Plano de operação e manutenção

O Projecto constata a possibilidade de transferência de conhecimentos e tecnologias japonesas sobre operação e manutenção de linhas e subestações de Angola. Também constata a possibilidade de desenvolver esta transferência técnica para, por exemplo iniciativas como um projecto de capacitação técnica sobre o sistema de transporte e distribuição no território angolano, isto observando que será necessário abordar a capacitação em várias tarefas que acontecerão durante a obra como vistoria em instalações de transmissão/ transformação ou inspecção de instalações.

Mesmo antes de implementar um estudo concreto para verificar a condição actual das instalações de transmissão, o Projecto vê a possibilidade de melhoria da manutenção em relação a ferrugem/ corrosão de torres na região de Namibe (área costeira) ou medidas contra ninhos de pássaros vazios nas partes superiores de torres. A RNT colocada de mesma forma como preocupação, a corrosão interna de cabos e de isoladores.

Quanto às instalações de transformação, serão feitas vistorias dos equipamentos através de patrulhas periódicas de modo a compreender o seu estado através de percepção humana e dados de medição. Em subestações, pode ser positiva uma abordagem sobre diagnóstico ou inspecção da condição de equipamentos desgastados. Por exemplo, o diagnóstico de transformador analisando o nível normal ou anormal de gases dissolvidos no óleo isolante. Isto porque o trabalho de manutenção deve ser adequado ao nível de anormalidade deste gás. A colocação de equipamento portátil para esta análise de gás também pode ser uma opção. O diagnóstico da condição do GIS pode ser medido por analisador de gás SF<sub>6</sub> ou detector de gases.

Na patrulha é feito o registo periódico dos valores do manómetro do gás e caso se observe uma tendência de redução da pressão do gás em comparação aos resultados passados (última e antepenúltima patrulhas) é preciso usar um detector de gás para identificar o ponto de vazamento de gás e fazer o seu reparo. Quando o vazamento de gás detectado pelo uso directo do detector for muito pouco, o local do vazamento não poderá ser identificado. Nesse caso poder-se-á usar um saco plástico a cobrir o tanque (na parte da flange do GIS) de modo a deixar acumular o gás por um tempo no seu interior, e depois usar o detector para identificar o vazamento do gás e o ponto de vazamento. Além disso, para a descarga parcial que pode ocorrer no interior do tanque GIS, são eficazes a medição corona e a medição ultra-sónica pelo lado de fora do tanque. Pode ser usada uma câmara termográfica infravermelha para identificar partes do equipamento superaquecidas de forma anormal.

As variações de valores da leitura dos itens de verificação durante patrulhas e inspecções de subestações cobertas (internas) e externas devem ser registadas. Durante a patrulha, também deve-se verificar o número de vezes em que o equipamento entrou em operação, os tipos de medidores existentes, e ocorrência ou não de vazamentos anteriores de óleo ou gás. A inspecção, também é momento da limpeza de isoladores e lubrificação dos mecanismos de operação, e a medição das características do equipamento pelos manejos de introdução e abertura.

Na inspecção de uma subestação externa, se houver exposição de uma parte do equipamento de carregamento localizado nos arredores das instalações externas, será necessário interromper a operação dos equipamentos adjacentes, mas basicamente é possível garantir um espaço amplo de trabalho sem restrições físicas ligadas ao edifício. Durante as patrulhas e inspecções, é preciso prestar atenção ao factor climático como chuva e vento já que em situações de vento forte os trabalhos de manutenção com uso de guias, máquinas pesadas ou escadas podem ser grandemente impactados e pode inclusive ser necessário decidir pela sua interrupção. Uma escada deve ser firmemente presa com barbantes em ambas as extremidades. Além disso, durante o trabalho num quadro de distribuição, a abertura do painel pode causar entrada de chuvas e ventos, por isso é necessário instalar uma lona de trabalho na parte superior ou ao redor do quadro para cobrir e evitar a entrada de água ou areia. Basicamente, faz-se protecção da bancada do terminal com fitas de vinil ou cobertura com uma tampa de plástico sobre o terminal, mas no caso de mau tempo é necessário considerar o adiamento da inspecção.

No caso de subestações internas, não há necessidade de se preocupar com o clima, mas os trabalhos deverão ser feitos num espaço limitado dentro do edifício o que afecta a eficácia dos trabalhos e pode demandar mais tempo para se fazer a inspecção.

Em situações de condições meteorológicas anormais (tempestades, chuvas fortes, inundações, etc.) e inclusive antes e depois da sua ocorrência, devem ser realizadas patrulhas extraordinárias para detectar anomalias em pontos específicos dos equipamentos.

É necessário estabelecer um método de diagnóstico de anomalias para detectar e responder rapidamente a anomalias nos equipamentos utilizados em Angola. Por exemplo, a base de manutenção da RNT se localiza em Lubango na província de Huíla, e ela cobre uma vasta área que inclui até o município de Moçâmedes, e tendo em conta a necessidade de longo tempo de locomoção, é necessário realizar respostas o mais rápido possível.

## **7.7. Plano de execução de obras e aprovisionamento**

### **7.7.1. Plano de execução de obras e aprovisionamento da LT**

#### **(1) Regime da execução de obras**

Na fase inicial do Projecto, as actividades serão concentradas na cidade de Luanda de modo a realizar as várias reuniões entre a entidade implementadora (RNT), consultores e empreiteiro ou outras entidades relacionadas além de avançar os procedimentos para licenciamentos. Durante a fase de construção, será adequado para o Projecto estar concentrado na cidade de Lubango aonde a RNT também possui sua sede provincial. Ao mesmo tempo, constatando a dificuldade da gestão da obra de 196km de extensão somente a partir de Lubango; quando chegar o momento oportuno, será necessário ao Projecto também possuir instalações como escritório e estaleiro na região de Namibe. Cabe mencionar que a selecção de instalações de escritório e estaleiro para a gestão da obra de 196km de extensão será um dos primeiros desafios. A relevância das instalações do lado de Namibe será cada vez maior para melhor gerir e transportar a quantidade esmagadora de materiais e equipamentos que serão importados, principalmente do Porto de Namibe. Para que projecto seja bem-sucedido, é necessário introduzir a quantidade de pessoal e materiais suficientes, priorizar a segurança e a alta qualidade dos trabalhos, e garantir a conclusão das obras dentro do prazo determinado. Para tanto, é preciso que as partes relacionadas seja o órgão implementador, o consultor e os empreiteiros garantam a execução das tarefas descritas em 0 Distribuição de Encargos.

#### **(2) Regime do aprovisionamento**

O material de construção pode ser adquirido em Angola mas os materiais industrializados serão importados. Como os meios de transporte são limitados e estima-se que o tempo de transporte seja longo, é importante que se crie um plano de fabricação de materiais e de transporte com boa margem de tempo para não afectar os processos de construção.

Para assegurar o nível de qualidade do betão, envés de misturar o betão no local, será de melhor opção adquirir o material fresco da fábrica e transporta-lo por camiões betoneiras e aplicar directamente na construção. Em Angola, quando a quantidade de betão é grande, o empreiteiro tende a instalar equipamento de fabricação de betão no estaleiro e gerir sua própria fábrica de betão.

Nas linhas de transmissão existentes estão a ser usados produtos importados de vários países com tendência a utilização de muitos produtos de baixo preço e qualidade inferior que acabam sendo adquiridos numa licitação. Para manter a qualidade necessária, é válido adicionar condições de exclusão de produtos de baixa qualidade através da elaboração de especificações técnicas para a licitação.

Os materiais de importação estão resumidos na Tabela 7.7-1 e os materiais de aquisição em Angola na Tabela 7.7-2.

Observe que estão a ser reflectidos os preços unitários mais recentes (a partir de 2020) de equipamentos e obras de construção, a considerar os impactos da pandemia do COVID-19 e a situação na Ucrânia.

**Tabela 7.7-1 Material importado**

<b>Material</b>	<b>Quantidade estimada</b>
<b>LT 220kV Nombungo – Nova Namibe</b>	
Torre	495 torres
Condutor (duplo)	2.470 km
OPGW	206 km
Cabo de guarda	211 km
Isolador e ferragens	3.759 conjuntos
Ferragens para cabo de guarda e OPGW	Conjunto
Espaçador e outros acessórios para condutor	Conjunto
<b>LD 60kV Leste Lubango – Arimba</b>	
Torre	36 torres
Condutor (duplo)	132 km
OPGW	11 km
Cabo de guarda	300 conjuntos
Isolador e ferragens	Conjunto
Ferragens par cabo de guarda e OPGW	Conjunto

**Tabela 7.7-2 Materiais de aquisição doméstica**

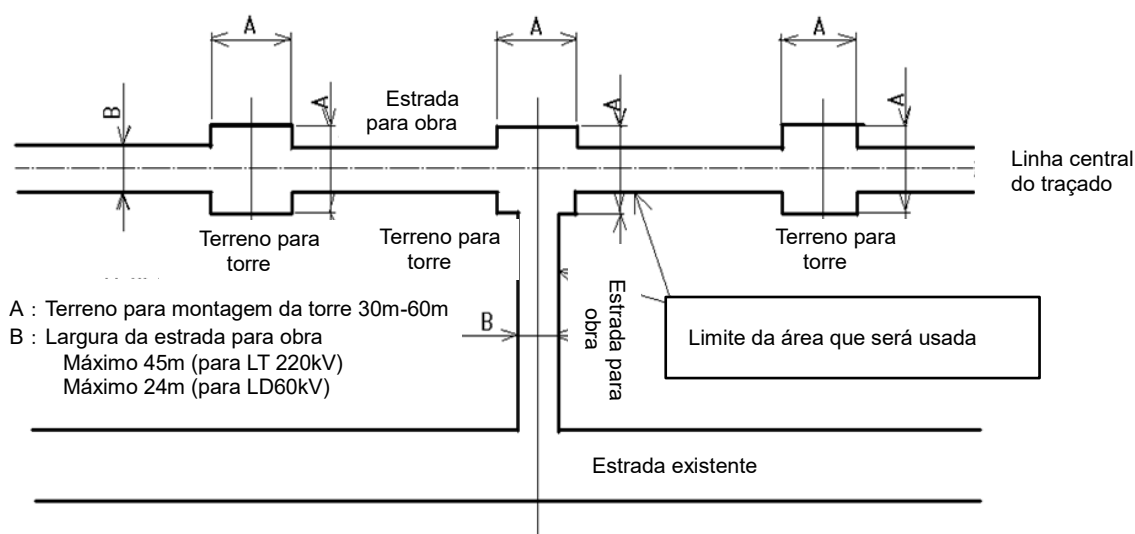
Betão
Varão nervurado
Agregado para betão (cascalho)

### **(3) Metodologia da empreitada**

#### **(a) Estradas de acesso às obras**

Antes do início da construção, deve-se elaborar o plano de acesso à rota da LT identificada pelo mapa; por conseguinte, pesquisando fatores de risco tais como minas terrestres, deve-se confirmar a segurança deste plano de acesso. Se houver uma estrada existente nas proximidades a correr paralelamente à linha, deve-se investigar cuidadosamente as condições do seu entorno, como topografia e existência de povoações, e a partir dessa estrada construir vias de acesso até os sítios de construção das torres num intervalo de 2 a 4 km, e também o terreno entre as torres imediatamente abaixo da linha de transmissão deve ser preparado como vias de acesso. Se a estrada existente estiver distante, deverá ser preparada apenas a via de acesso imediatamente abaixo da linha de transmissão.

A via deve ter uma largura de 10 a 20 m de modo que possa permitir o trânsito tranquilo de veículos de grande porte em ambos os sentidos ao mesmo tempo, além de se garantir um espaço de terreno suficiente nos sítios de construção das torres para que sejam feitos os trabalhos de montagem. Além disso, para o trabalho de suspensão da linha aérea, é necessário garantir um terreno próprio para esse trabalho nas duas extremidades de cada troço da linha aérea, onde serão depositados materiais como cabos eléctricos, equipamentos para linha aérea e ferramentas, e ao mesmo tempo zelar pela sua segurança. As áreas que tiveram a sua segurança confirmada, como as vias de acesso às obras e sítios de trabalho, devem ser claramente separadas por cercas de madeira, etc. de modo a prevenir a entrada a outras áreas onde a segurança não foi confirmada. O importante é que se elabore o plano de obras somente depois de feito um levantamento preliminar minucioso e seleccionadas as vias de acesso mais adequadas.

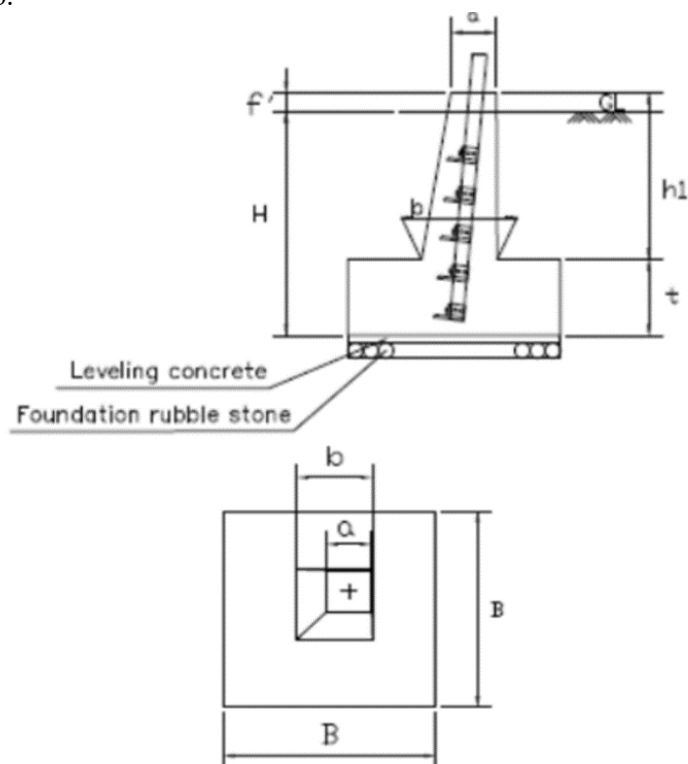


**Figura 7.7-1 Plano de acesso à obra**

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

(b) Os tipos de fundações

O resultado do levantamento geológico apontou a distribuição em toda a extensão do traçado da linha de transmissão de um solo siltoso ou arenoso, e por conta disso é previsto adoptar fundações em forma de T invertido, que é a fundação mais comumente aplicada em linhas de transmissão. Recomenda-se também a adopção de uma fundação de estaca trado (auger) que pode ser aplicado em terrenos de solo compacto e estável e permite encurtar o período da obra. Na região de Bruco estão expostos arenitos e argilitos de modo que fundações de ancoragem serão eficazes. Em alguns terrenos macios com nível de água alto pode ser necessária fundações de estacas. Os formatos típicos de cada tipo de fundação são mostrados abaixo.



**Figura 7.7-2 Fundação em forma de T invertido**

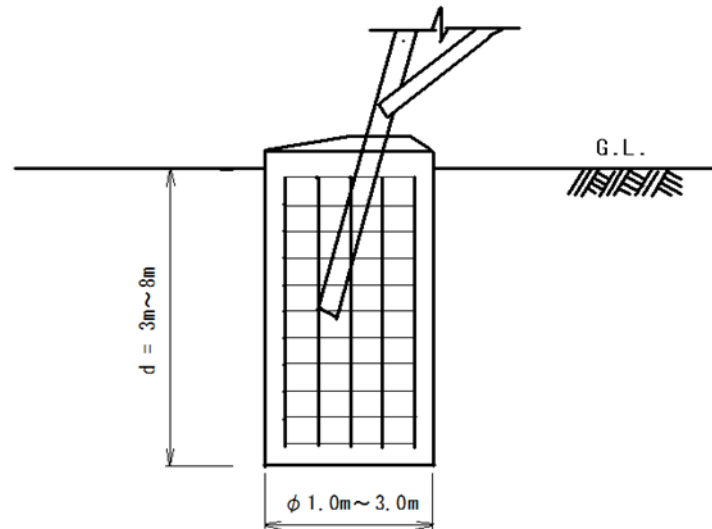


Figura 7.7-3 Fundação de estaca trado (auger)

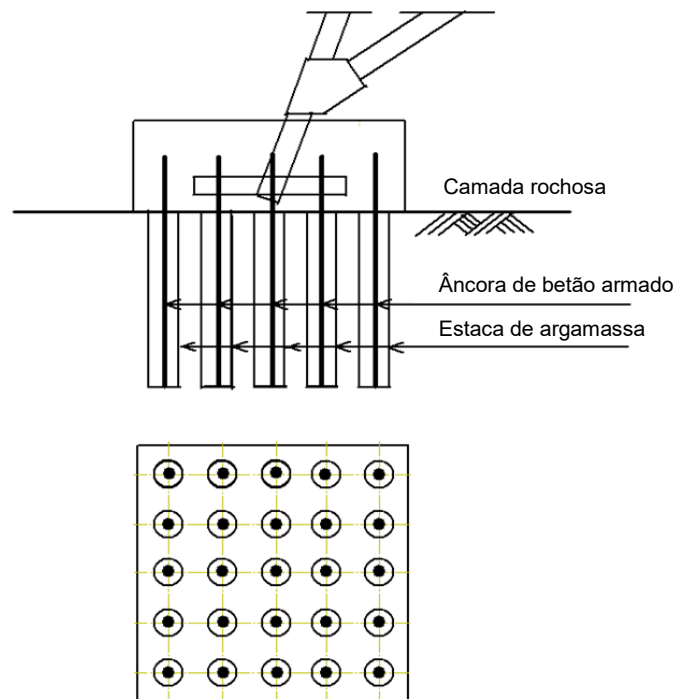


Figura 7.7-4 Fundação de ancoragem

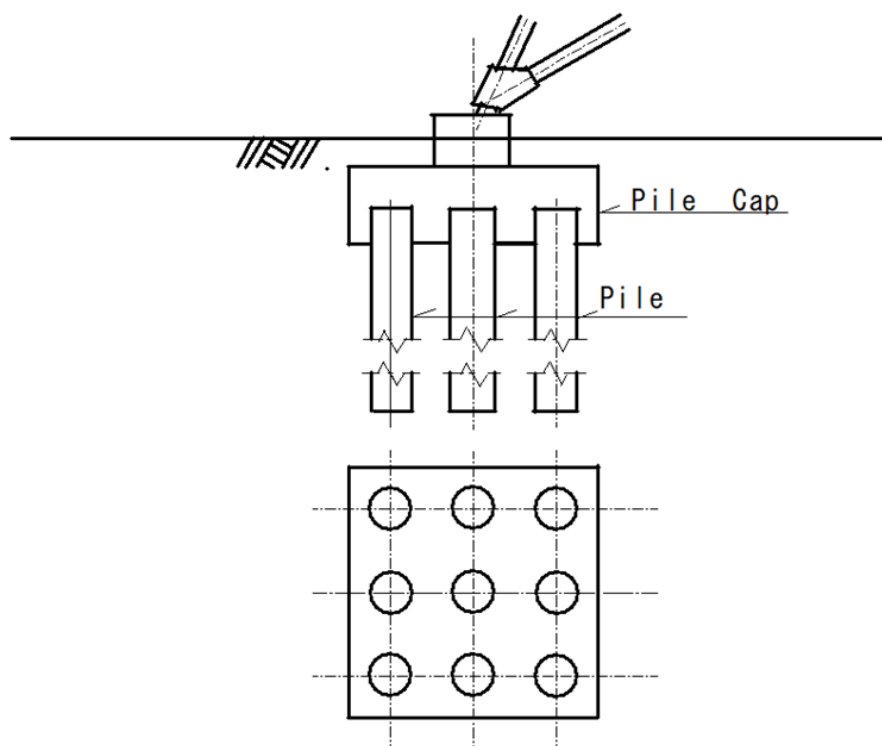


Figura 7.7-5 Fundação de estacas

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

(c) Empreitada

O traçado da linha de transmissão é definido com base nos resultados do levantamento topográfico, e os trabalhos no sítio como levantamentos geológicos serão iniciados naqueles onde a direito do terreno já esteja adquirido, de modo que o local de obra não se limitará a uma área fixa, devendo se estender por uma ampla área. As tarefas a serem realizadas de mesma forma serão abrangentes, aonde, no momento de máxima carga, obras de fundação, montagem de torres e suspensão de cabos serão realizados em simultâneo. Nesse contexto, será importante realizar a gestão da obra diária baseada no plano constituído por documentos como plano de tarefas e gráfico de barras correspondente à execução destas tarefas.

Como resultado do levantamento de campo, embora seja por verificação visual, foi possível notar afloramentos de rochas em toda a extensão do traçado o que permite observar que o solo seja relativamente estável. Foram realizados nesta ocasião levantamentos geológicos em 13 pontos, e como resultado constatou-se que a geologia do traçado da linha de transmissão é composta de solos arenosos com inclusões de silte (na região de Lubango há inclusões de grãos graníticas), enquanto que na região de Bruco há afloramento de arenitos e argilitos. Além disso, na região superior do vale próximo à subestação Namibe e também do litoral e de rios foram encontrados cascalhos com fragmentos de calcário. Embora não tenha sido encontrado no levantamento nenhum terreno macio que exija a colocação de estacas, no leito do vale foi detectado um nível d'água de 6 m e se necessário será preciso realizar levantamentos geológicos adicionais para observar a sua variação.

Na região de Bruco onde se percebem afloramentos rochosos no seu relevo será necessário avaliar o uso de fundações especiais, como aquela que realiza furos no embasamento rochoso para a fixação da fundação. É preciso verificar bem as variações das características geológicas como um todo e reflectir isso no projecto e nos métodos de construção.

De acordo com um empreiteiro local, a montagem de torres em Angola é realizada por camiões grua. Contudo, para locais íngremes de penhasco deverá ser avaliado o uso de ferramentas especiais como *gin pole* (poste-grua simplificado para a montagem da torre).

A obra para suspensão de cabos será mais simples vendo que a maioria do percurso é reto e longo. No entanto, nos pontos íngremes, deve-se confirmar a força de tensão dos cabos para não superar a capacidade de carga da ferramenta.

Em algumas áreas, como de falésias, torna-se difícil o transporte directo de materiais por camiões *trailer* sendo necessário avaliar outros meios de transporte tais como plataformas suspensas (teleféricos), veículos especiais de transporte ou mesmo helicópteros.

(d) Empreiteiros locais

Na altura de 2020, onze empreiteiros locais estavam relacionados com obras de transmissão e transformação de energia e registados na RNT, conforme listados abaixo (Ver Tabela 7.7-3).

Desses, visitamos três empreiteiros locais (CME, TELECRINF e ELEC NOR) e fizemos um levantamento a respeito de itens como a forma de contracto (adjudicação), métodos de construção, escala da obra que podem atender, quantidade de pessoal disponível para as obras, ferramentas que possuem, etc. Verificamos que todos eles possuem ferramentas próprias necessárias para instalação de linhas aéreas além da estrutura para realizar a obra completa desde a fundação, montagem de torre até a suspensão de linhas aéreas. O tipo de contracto já firmado por estas empresas não mostraram diferença aos contractos de concurso internacional de forma integrada englobando os custos de material na obra. Os concursos do sector são todos praticamente concorridos entre empreiteiros angolanos, mas não parece haver limitações sobre participação de empreiteiros estrangeiros.

A capacidade para gestão, tecnologia e obra da empresa deve ser pormenorizadamente examinada durante a licitação para seleccionar o empreiteiro que possa introduzir os múltiplos equipamentos e pessoal de modo a assumir a conclusão da obra de grande escala em curto tempo.

**Tabela 7.7-3 Lista de empreiteiros locais**

No	Nome da empresa
1	E.I.P
3	CMEC
4	CME
5	PAOMATAPALO
6	PROEF
7	TELECTRINF
8	POWERGOL
9	AEE POWER
10	ELEC NOR
11	OSSI-YETO

Fonte: RNT

**Informações do empreiteiro CME**

Possui experiências de obras relacionadas a equipamentos eléctricos, incluindo linhas de transmissão e subestações em Angola e Portugal.

Possui ferramentas próprias de suspensão de cabos aéreos e demonstrou possuir estrutura para atender prontamente às obras do projecto.

Ano de fundação: 1983 (em Portugal)

Receita: 109 milhões de euros em 2018 (Grupo CME)

Número de funcionários: 900 em 2018 (Grupo CME)

Experiências de obras: Ver Tabela 7.7-4



**Tabela 7.7-4 Tabela de experiências de obra da CME (incluindo linhas de transmissão e subestações)**

- Reabilitação e ampliação do sistema de iluminação pública na zona de maior densidade de Luanda.
- Reabilitação da hidroeléctrica de Kunge, construção da linha de 30 kV e das redes CAMACUPA MT-BT e rede IP.
- Obras de remodelação da rede de distribuição eléctrica de MT e BT, com a instalação de estações de seccionamento e transformação no município de Luanda.
- Obras de remodelação da rede de distribuição eléctrica de MT e BT, com a instalação de estações de seccionamento e transformação no município de Luanda.
- Adequação de instalações eléctricas para implantação de mesas de voto, inerentes ao processo eleitoral de 5 de Setembro de 2008.
- Reparação da rede subterrânea de BT e MT no município de Luanda.
- Construção de infraestruturas para a 1ª fase do Projecto Habitacional Kora (15ha) - Kuito.
- Contracto de Manutenção de Fibras Ópticas - LADSOY.
- Ampliação e Modernização da Subestação de Cazenga 220/ 60/ 15 kV.
- Reabilitação das redes de distribuição de MT e BT no município de Luena.
- Construção de infraestruturas para a 2ª fase do Projecto Habitacional Kora, Estágio A+B-Kuito.
- Aumento da capacidade de geração térmica em Luanda.
- Subestação Sumbe 60/ 16kV.
- Linha de transmissão 60kV entre Sumbe e Alto Chingo.
- Rede eléctrica de Benguela e Lobito (subestações e linhas em 30 e 60kV).

Fonte: CME

#### **Informações do empreiteiro ELECNOR**

Possui experiências de obras relacionadas a equipamentos eléctricos que incluem linhas de transmissão e subestações em Angola, e é capaz de realizar projectos e levantamento geológico. Além das obras de construção de linhas de transmissão 220 kV e subestações, também possui experiências no transporte de equipamentos pesados como transformadores, e também experiências em obras que exigiram detecção de minas terrestres (embora tenha subcontratado uma empresa para realizar a detecção).

Possui ferramentas próprias de suspensão de cabos aéreos e demonstrou possuir estrutura para atender prontamente às obras do projecto.

A evolução no número de pessoal e as experiências de obra da ELECNOR são mostradas na Tabela 7.7-5 e Tabela 7.7-6.

**Tabela 7.7-5 Evolução no quadro de pessoal da ELECNOR**

Ano	Número de funcionários	Angolanos	Outros	Percentagem de angolanos
2016	1.274	1.009	265	79%
2017	1.224	1.003	221	82%
2018	753	645	108	86%
2019	736	628	108	85%
2020	1.008	885	123	88%
Total	4.995	4.170	825	83%

Fonte: ELECNOR

O número de funcionários varia conforme a situação de adjudicação de projectos pela empresa.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

**Tabela 7.7-6 Tabela de experiências de obras da ELEC NOR**

<b>Início da obra</b>	<b>Conclusão da obra</b>	<b>Identificação do Contracto</b>	<b>Função como arrematante</b>
12/ 2008	12/ 2010	Nome do contracto: Sistema de Transmissão Coqueiros 345 kV - Nova subestação 500/ 230kV. - 45km de Linhas de Transmissão 230kV e 19km de Linhas de Transmissão 500kV. Nome do Empregador: Coqueiros Transmissora de Energia S.A.	Empreiteiro
01/ 2009	12/ 2010	Nome do contracto: Contracto de construção da LT Lucala-Pambos de Sonhe-Uíge 220 kV e subestações associadas. - Nova subestação 60/ 15/ 220 kV. - 84 km de Linhas de Transmissão 60 kV e 37 km de Linhas de Transmissão 30 kV. Nome do Empregador: GAMEK (Gabinete de aproveitamento do Médio Kwanza)	Empreiteiro
04/ 2009	11/ 2010	Nome do contracto: Sistema de Transmissão BTE 500 kV - Subestações 230/ 138 kV. - 500 km de Linhas de transmissão 230 kV e 38,1 km de LT 138 kV. Nome do Empregador: BRILHANTE TRANSMISSORA DE ENERGÍA, S.A.	Empreiteiro
06/ 2009	11/ 2012	Nome do contracto: Subestação Jardín Bco. 1 (SF6) 230/ 115 kV. EPC, Projecto <i>Turn Key</i> . 4AT-1F-75MVA, 230/ 115kV, 0/6A. Nome do Empregador: CFE – COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD.	Empreiteiro
01/ 2010	05/ 2012	Nome do contracto: Obras relacionadas à rede de distribuição eléctrica e LT Trabalhos de construção e manutenção da rede de distribuição. Nome do Empregador: Iberdrola Distribución,S.A. Endereço: Bilbao, ESPANHA	Empreiteiro
11/ 2011	05/ 2014	Nome do contracto: Contracto N° P11.0.006.1 Projecto, Fornecimento, Construção e Comissionamento com Garantia de Qualidade da Linha de Fornecimento de Energia para a LT 110 kV. LT 110 kV, 40 km. Nome do Empregador: Anglo American Norte S.A.	Empreiteiro
2012	2012	Nome do contracto: Instalação e comissionamento de Transformador de Potência 220/ 60/ 15 kV 120 MVA SE de Camama. Nome do Empregador: Empresa Nacional de Eletricidade (ENE)	Empreiteiro
2010	2012	Nome do contracto: Central Termoeléctrica Solar ASTE 1B 49,9 MW Nome do Empregador: ARIES SOLAR TERMOELÉCTRICA, S.L.	Empreiteiro
2010	2012	Nome do contracto: Central Termoeléctrica Solar ASCTE1-A 49,9 MW Nome do Empregador: ARIES SOLAR TERMOELÉCTRICA, S.L.	Empreiteiro
2010	2012	Nome do contracto: Construção Civil e Fornecimento de Equipamentos para Reparação da Barragem GOVE e Construção da Central Hidroeléctrica e sua Subestação. Central de geração eléctrica (Francis 3x20 MW). Subestação 11/ 220 kV Nome do Empregador: GABHIC. Bureau d'administration du Bassin hydrographique du fleuve Cunene	Empreiteiro
2009	2012	Nome do contracto: Linha de Transmissão Fungurume-Kasumbalesa 220kV Linhas de transmissão de 220 kV, 280 km. Nome do Empregador: Société Nationale d'Électricité (SNEL)	Empreiteiro
2009	2013	Nome do contracto: Reabilitação da Central Hidroeléctrica de Cambambe Reabilitação de Central Hidroeléctrica. Nome do Empregador: ENE – Empresa Nacional de Electricidade	Empreiteiro
2010	2013	Nome do contracto: Central Termoeléctrica Solar ATELXOL-2 49,9 MW B Nome do Empregador: DIÓXIPE SOLAR, SL	Empreiteiro
2012	2013	Nome do contracto: Sistema de Transmissão Cacuo – Boavista 220 kV. Subestações isoladas a gás de 220 kV e 60 kV, extensão à Subestação de Cacuo. Linha de transmissão 220 kV com 21 km de extensão. Nome do Empregador: Empresa Nacional de Electricidade (ENE)	Empreiteiro
12/ 2008	12/ 2010	Nome do contracto: Sistema de Transmissão Coqueiros 345 kV - Nova subestação 500/ 230 kV. - 45km de Linhas de Transmissão 230 kV e 19 km de Linhas de Transmissão 500 kV. Nome do Empregador: Coqueiros Transmissora de Energia S.A.	Empreiteiro
01/ 2009	12/ 2010	Nome do contracto: Contracto de construção da linha de transmissão Lucala-Pambos de Sonhe-Uíge 220 kV e subestações associadas. - Nova subestação 60/ 15/ 220 kV: - 84 km de Linhas de Transmissão 60 kV e 37 km de Linhas de Transmissão 30 kV. Nome do Empregador: GAMEK (Gabinete de aproveitamento do Médio Kwanza)	Empreiteiro

Fonte: ELEC NOR

### **Informações do empreiteiro TELECRINF**

Empresa de instalação de equipamentos eléctricos incluindo linhas de transmissão e subestações dentro e fora de Angola. É capaz também de elaborar projectos.

A empresa emprega basicamente pessoal de Angola, mas para trabalhos específicos há casos de convocação de especialistas de Portugal.

Possui experiências em obras de construção de linhas de transmissão e subestações em 220 kV, e também experiências no transporte de equipamentos pesados como transformadores, bem como possui ferramentas de suspensão de cabos aéreos, e demonstrou possuir estrutura para atender prontamente às obras do projecto.

## **7.7.2. Plano de execução de obras e aprovisionamento da subestação**

### **(1) Regime do aprovisionamento e execução de obras**

Em princípio, o aprovisionamento dos equipamentos para transformação do Projecto será desenvolvido baseado no concurso internacional, sem determinar o fornecedor.

Os equipamentos e materiais comuns importados, estes serão adquiridos por concurso internacional para a redução de custo; isto na condição de que esta selecção do fornecedor seja desenvolvida por uma avaliação minuciosa sobre o sistema de gestão de qualidade, capacidade de fabricação, resultados de fornecimentos passados, ocorrência de reclamações e a condição financeira do licitante e seus subcontractados.

Segundo a RNT, existem vários empreiteiros para construção de linhas e subestações em Angola, dentro dos quais, o estudo entrevistou 3 empresas, nomeadamente, CME, TELECRINF e ELEC NOR. Estas empresas participam em projectos muitas vezes como subcontractados e possuem experiência em execução de obras de transmissão e transformação. Para mais detalhes ver 7.7.1 (d) acima.

Segundo entrevistas aos fornecedores identificados pela RNT, os equipamentos como transformadores e disjuntores são importados (da África do Sul, Europa, China, etc.) ; enquanto materiais como betão são encontrados no mercado doméstico (ainda não se conhece o meio de fornecimento de varão nervurado e agregados para betão) .

A mão-de-obra altamente qualificada para a obra é fornecida da Europa, principalmente de Portugal (ou são angolanos treinados em Portugal ou países da Europa).

### **(2) Metodologia da empreitada**

#### **(a) SE Nova Namibe 220/60kV**

Para o início das obras, primeiramente será necessário construir a via de directo acesso ao terreno da subestação partindo da actual estrada de terra batida ou de areia desértica. Esta via de acesso que será construída pelo empreiteiro deve considerar o peso e dimensão total dos camiões que transportam equipamentos para 220kV (transformadores, componentes de GIS, etc.). São apresentados a seguir, alguns exemplos específicos de medidas a serem tomadas pelo empreiteiro:

- Colocação de chapas de ferro (em estradas não pavimentadas existentes, estradas de deserto, curvas, declives).
- Remoção temporária de obstáculos e a sua restauração.
- Controlo de trânsito durante o transporte, alocação de pessoal para controlo do trânsito.

Como a via será aproveitada para patrulhamento, manutenção e operação da subestação é necessário que possa suportar o tráfego frequente de veículos e cargas pesadas de modo a ter uma longa vida útil como via de acesso. Mas os resultados do levantamento de campo confirmaram que a estrada apesar de não ser pavimentada passa por sobre a superfície de um solo relativamente resistente, e por isso considerou-se desnecessário fazer a pavimentação de todo o troço da via de acesso à subestação. Assim a pavimentação por alcatrão será realizada em apenas um troço de subida íngreme que poderia representar empecilho durante o transporte de equipamentos de transformação, entre outros.

Além disso, no caso de se fazer a abertura e montagem do tanque do GIS no local, a fim de conectar os cabos ao GIS, será necessário construir uma sala limpa temporária no local e realizar os trabalhos dentro deste ambiente limpo. É preciso considerar também a coordenação e garantir espaços para outras tarefas relacionadas a serem executadas no sítio tais como obras, inspecções, patrulhas e tráfegos.



**Figura 7.7-6 Situação dos arredores do terreno previsto para a SE Nova Namibe**

Fonte: Fotos do 3º estudo local da Equipa de Estudo

A SE Nova Namibe (inclui todos os disjuntores 220kV e 60 kV) será supervisionado e controlado pelo centro de despacho localizado em Luanda. Portanto, o sistema de protecção e controlo desta SE Nova Namibe 220/60kV será conectado ao centro de despacho em Luanda. O sistema de protecção da SE Nova Namibe 220/60kV para a LT 220kV Lubango – Namibe deve ser construído no âmbito do escopo do Projecto JICA porque este será unificado ao sistema de protecção de transmissão da SE Leste Lubango 220/60kV.

(b) SE Leste Lubango 220/60kV e SE Arimba 60/15kV

Para o início das obras, primeiramente será necessário construir a via de directo acesso ao terreno da subestação partindo da actual estrada de terra batida. Esta via de acesso que será construída pelo empreiteiro deve considerar o peso e dimensão total dos camiões que transportam equipamentos para 220kV (transformadores e etc.).

Construídas as duas subestações, a SE Arimba 60/15kV poderá ser acedida da forma que já está pela estrada pavimentada já existente até o interior do terreno. Quanto à SE Leste Lubango 220/60kV, a parte da estrada que corre ao longo da linha férrea está pavimentada, e desta parte até à subestação a via ainda não está pavimentada. Fez-se avaliação sobre a necessidade de pavimentação desta parte deteriorada, mas pelo facto de ser uma estrada plana e a colocação parcial de chapas de aço seria suficiente durante o transporte dos equipamentos, resolveu-se por não construir uma estrada alcatroada permanente.

A metodologia da fundação para edificação e equipamentos pesados serão identificados pelo relatório do estudo geológico de 2 pontos de amostragem desta região de Lubango.

O terreno candidato para a SE Leste Lubango está ligeiramente inclinada para o sentido sul, portanto o Projecto deve prever orçamento adicional para trabalhos de nivelção em terraplanagem.

O planeamento de trabalho para escavação deve ser elaborado em simultâneo ao planeamento para aterramento de modo a minimizar no melhor possível as influências ao perfil topográfico e ao ambiente da região. O local para juntar a terra escavada deve ser claramente identificado junto às autoridades ambientais de Lubango.

Caso houver trabalhos de aterro, deve-se implementar ensaios de compressão/ deformação após a compactação de cada camada de solo e realizar na última camada o ensaio de placa em carga.

Não há preocupações de terraplanagem para o terreno da SE Arimba porque já está nivelada.

O valor de resistência efectivo do solo dos terrenos pode ser maior do que o valor médio adoptado pelo cálculo do desenho. Deste modo, caso a resistência de aterramento construídos nos terrenos não alcançar um patamar satisfatório, deve-se amparar a situação com aterros adicionais.



**Figura 7.7-7 Situação dos arredores do terreno previsto para a SE Leste Lubango**

Fonte: Fotos do 3º estudo local da Equipa de Estudo



**Figura 7.7-8 Face norte (esquerda) e sul (direita) do terreno previsto para SE Arimba**

Fonte: Fotos do 3º estudo local da Equipa de Estudo

A SE Leste Lubango e a SE Arimba (com disjuntores 220kV e 60 kV) serão supervisionados e controlados pelo centro de despacho localizado em Luanda. Potanto, o sistema de protecção e controlo das novas subestações Leste Lubango 220/60kV e Arimba 60/15kV serão conectados ao centro de despacho em Luanda. Além disso, é preciso coordenar com o Projecto Nombungo financiado pelo BAD para que o sistema de protecção da LT 220kV da SE Lubango Leste 220/60 kV seja do mesmo fabricante (modelo e especificações) já que a citada linha será integrada à subestação Nombungo 400/220/60 kV do BAD. Já o sistema de protecção da LD 60kV para a SE Arimba 60/15kV incluindo a da SE Leste Lubango 220/60kV pode ser definido dentro do âmbito da JICA.

Quanto ao dispositivo de protecção da LT220 kV Nombungo – Leste Lubango, está a haver discussão com a RNT na premissa de que o dispositivo para a extremidade Nombungo seja adquirido e instalado como parte do projecto BAD. Em termos de âmbito do Presente Projecto, será feita apenas a conexão da linha de transmissão à SE Nombungo do projecto BAD, enquanto que todos os relés de protecção, seccionadores e outros equipamentos no interior da SE Nombungo se encontram fora do escopo do Presente Projecto.

#### (c) Construção civil e edificação

Além das observações acima apontadas, são previstas as seguintes tarefas para a construção civil e edificação nas obras para as subestações.

- Remoção de vegetação/raízes, aterro, nivelção, terraplanagem, compactação do terreno da SE
- Escavação, recuperação da escavação
- Distribuir pedra britada na superfície do solo do terreno
- Instalação de cerca de protecção
- Construção de vias de acesso dentro do terreno
- Construção da base metálica para disjuntores 220 kV e 60 kV
- Preparar materiais para suspensão e apoio dos equipamentos
- Construção da base dos equipamentos
- Construção de estrutura de coleta de óleo do transformador principal
- Construção de vala e tubagem para evacuação de água
- Construção da vala para cabos
- Construção do edifício para central de controlo (sala de controlo, sala do painel de distribuição 15kV, escritório, oficina, sala de bateria, armazém, copa, casa de banho e etc.)
- Construção da guarita ao lado da entrada principal
- Instalação do sistema de climatização do edifício (ar condicionado, ventilação, etc.)

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

- Instalação de sistema de iluminação e energia do edifício (painel de distribuição, tomada, etc.)
- Instalação do sistema hidráulico (furo, reservatório de água, tratamento de água residual, tanque séptico, etc.)
- Sistema de combate ao incêndio (dispositivo para extinção de fogo, evacuação de fumaça, ventilação, etc.)

### (3) Plano da empreitada

O transporte terrestre na região de Namibe durante a época chuvosa será extremamente difícil e a construção civil e obra para a fundação poderá ser impossível. Portanto, o plano de empreitada para a região de Namibe deve evitar de melhor possível obras e transporte de materiais durante a época chuvosa. Além disso, embora seja preciso verificar as áreas que podem ser afectadas pela estação chuvosa, as ocasiões de chuva na região de Namibe são consideradas muito poucas por se tratar de ambiente desértico. A programação de transporte ao longo do ano prevê transportes tanto na estação seca e estação chuvosa, sendo que o transporte de equipamentos de grande porte como transformadores será feito preferencialmente na estação seca. Se porventura esse transporte tiver que ser feita na estação chuvosa, será necessário fazer preparação da rota de transporte no deserto (com colocação de chapas de ferro).

O plano de empreitada para a região de Lubango deve tentar evitar obras e transporte de materiais durante a época chuvosa no sentido também de prevenção de acidentes envolvendo enxurradas e desmoronamentos. Durante a época seca em Lubango, a obra no terreno deve prestar atenção ao risco de incêndio que pode se alastrar pela cobertura de vegetação.

### (4) Aprovisionamento de materiais

Os materiais necessários estão resumidos nas Tabela 7.7-7 e Tabela 7.7-8 .

Observe que estão a ser reflectidos os preços unitários mais recentes (a partir de 2020) de equipamentos e obras de construção, a considerar os impactos da pandemia do COVID-19 e a situação na Ucrânia.

**Tabela 7.7-7 Instalações da subestação**

Nome do material		SE Nova Namibe	SE Leste Lubango	SE Arimba
Instalações para 220kV	Transformador	2 unidades	2 unidades	-
	ShR	1 unidade	-	-
	GIS	8 vãos	-	-
	CB	-	9 pacotes	-
	DS	-	24 pacotes	-
	CT	-	9 pacotes	-
	PT	-	8 pacotes	-
	LA	-	8 pacotes	-
Instalações para 60kV	Transformador	-	-	2 unidades
	GIS	9 vãos	-	-
	CB	-	5 pacotes	6 pacotes
	DS	-	12 pacotes	11 pacotes
	CT	-	5 pacotes	6 pacotes
	PT	-	4 pacotes	6 pacotes
Instalações 15kV	Trasnformador interno	2 unidades	2 unidades	2 unidades
	Cubículo	4 conjuntos	4 conjuntos	18 conjuntos
Instalações para Controlo Protecção	Painel de controlo	17 conjuntos	14 conjuntos	6 conjuntos
	Painel para relé de protecção	15 conjuntos	12 conjuntos	7 conjuntos
	Instalação para comunicação	1 conjunto	1 conjunto	1 conjunto
	Sistema de vigilância	1 conjunto	1 conjunto	1 conjunto
	Sistema de iluminação	1 conjunto	1 conjunto	1 conjunto
	Banco de baterias	1 conjunto	1 conjunto	1 conjunto

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Outras instalações	Carregador	2 conjuntos	2 conjuntos	2 conjuntos
	Placa de distribuição	4 conjuntos	4 conjuntos	2 conjuntos
	Gerador de energia	1 conjunto	1 conjunto	1 conjuntos
	Sistema de abastecimento de água	1 conjunto	1 conjunto	1 conjunto
	Instalação p/ combate ao incêndio	1 conjunto	1 conjunto	1 conjunto
	Ventilação forçada/ filtros	1 conjunto	-	-
	Grua interior	1 conjunto	-	-

("Pacote" será equivalente a 3 fases)

(O sistema principal e de reserva do relé de protecção colocado no mesmo painel)

(Não inclui peças sobressalentes)

Fonte: Equipa de Estudo

**Tabela 7.7-8 Elementos e materiais da subestação**

Nome do material		SE Nova Namibe	SE Leste Lubango	SE Arimba
Elementos para 220kV	Estrutura metálica (para banco)	-	9 conjuntos	-
	Estrutura metálica para barramento	-	2 conjuntos	-
	Estrutura metálica somente para ancoragem	4 conjuntos	-	-
	Ferragem para isolador	10 pacotes	70 pacotes	-
	Cabo aéreo	200m	3.400m	-
	Cabo eléctrico	550m	-	-
	Cable head	4 pacotes	-	-
Elementos para 60kV	Estrutura metálica (para banco)	-	5 conjuntos	8 conjuntos
	Estrutura metálica para barramento	-	2 conjuntos	1 conjunto
	Estrutura metálica somente para ancoragem	6 conjuntos	-	-
	Ferragem para isolador	10 pacotes	40 pacotes	10 pacotes
	Cabo aéreo	250m	1.000m	550m
	Cabo eléctrico	650m	-	1.400m
	Cable head	6 pacotes	-	1 pacote
Elementos 15kV	Cabo eléctrico	750m	1.100m	850m
	Cable head	2 pacotes	2 pacotes	2 pacotes
Outros elementos	Linha para comunicação e controlo	1 lote	1 lote	1 lote
	Material para aterramento	1 lote	1 lote	1 lote
Material para construção	Betão	1 lote	1 lote	1 lote
	Varão nervurado	1 lote	1 lote	1 lote
	Agregado para betão	1 lote	1 lote	1 lote

("Pacote" será equivalente a 3 fases)

("Lote" será em quantidade adequada)

(Não inclui peças sobressalentes)

Fonte: Equipa de Estudo

Além disso, como a nova subestação Namibe 220/60kV será do tipo coberto serão necessárias as seguintes instalações adicionais em comparação com outros tipos de subestação a céu aberto. Mais especificamente serão necessários ventiladores para ventilação forçada, filtros de ventilação, grua ponte, paredes móveis, entre outras. A quantidade adicional necessária varia de acordo com o tamanho do edifício e da quantidade de equipamentos principais.

Os materiais para construção civil e edificação podem ser obtidos no mercado local enquanto que os equipamentos de transformação deverão ser importados.

Para assegurar o nível de qualidade do betão, em vez de misturar o betão no local, será de melhor opção adquirir o material fresco da fábrica e transporta-lo por camiões betoneiras e aplicar directamente na construção. Em Angola, quando a quantidade de betão é grande, o empreiteiro tende a instalar equipamento de fabricação de betão no estaleiro e gerir sua própria fábrica de betão.

Os condutores eléctricos actualmente existentes no sistema são de múltiplos países de origem, na tendência de uso de produtos baratos de qualidade inferior por consequência da competição por

concurso. Para assegurar a qualidade, o Projecto deve determinar as especificações técnicas para excluir produtos de baixa qualidade na etapa do concurso.

#### (5) Método de aquisição

É recomendado o aproveitamento do Porto de Namibe para o aprovisionamento de materiais e equipamentos do Projecto. Segue abaixo as questões verificadas com a administração do Porto de Namibe.

- (a) Não é possível descarregar a carga do barco (grua do cais fora de operação)  
Recomenda-se ao fornecedor transportar o produto por um cargueiro equipado com grua.  
Recomenda-se ao fornecedor executar o desembarço aduaneiro nos Incoterms de CIF/ CIP/ DPU (antigo DAT)
- (b) O Porto de Namibe possui experiência em trabalho com equipamento pesado como transformador, para bem prosseguir o descarregamento do cargueiro ao cais e depois ao camião.
- (c) O tempo normal necessário para o desembarço aduaneiro é de 2 a 3 dias.



**Figura 7.7-9 Imagens do Porto de Namibe**

Fonte: Fotos da 2º estudo local da Equipa de Estudo

O fornecimento de materiais e equipamentos para a obra da região de Lubango será também por via do desembarço aduaneiro no Porto de Namibe e depois carregado no comboio no Porto de Namibe e transportado até Lubango. A vantagem do transporte ferroviário é que pode ser feito a uma velocidade constante, o que limita a sua aceleração máxima (até 3G) de forma a minimizar eventuais problemas durante o transporte nem condições mais seguras em comparação ao transporte rodoviário. Além disso, o transporte em estradas nacionais vai exigir reforços das vias ao longo do trajeto, enquanto que no caminho-de-ferro isso será dispensado. O caminho-de-ferro já possui transportou os transformadores para a SE Lubango 150/60 kV, e confirmou-se com a RNT que é possível aproveitar este antecedente aos transformadores 220/60 kV.

Na cidade de Lubango, foi verificado o ponto de descarregamento para carga de peso, nomeadamente, o granito. O estudo verificou com a RNT que este ponto de descarregamento pode ser aproveitado para trazer o tanque do transformador do Projecto. As gruas existentes neste ponto são capazes de manusear equipamentos de grande porte (tanque do transformador), mas para a próxima etapa do projecto será necessário reconfirmar as especificações detalhadas das gruas existentes como a capacidade de elevação e o método de descarga.

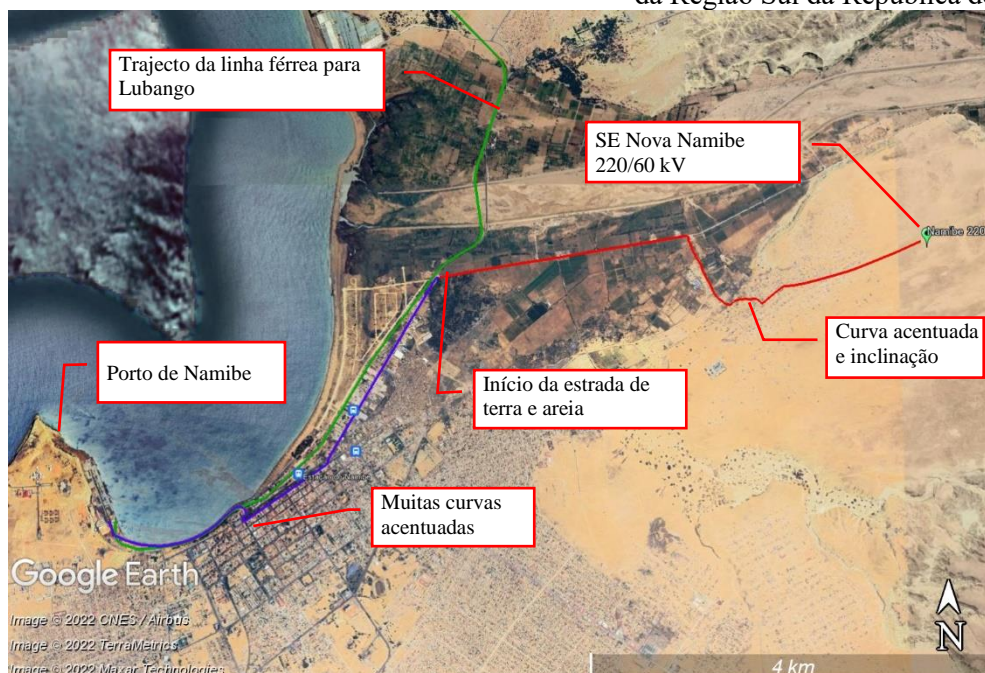


**Figura 7.7-10 Ponto de descarregamento dentro da cidade de Lubango**

Fonte: Fotos do 3º estudo local da Equipa de Estudo

O seguinte mapa mostra os trajectos opcionais para transporte terrestre da região de Namibe.

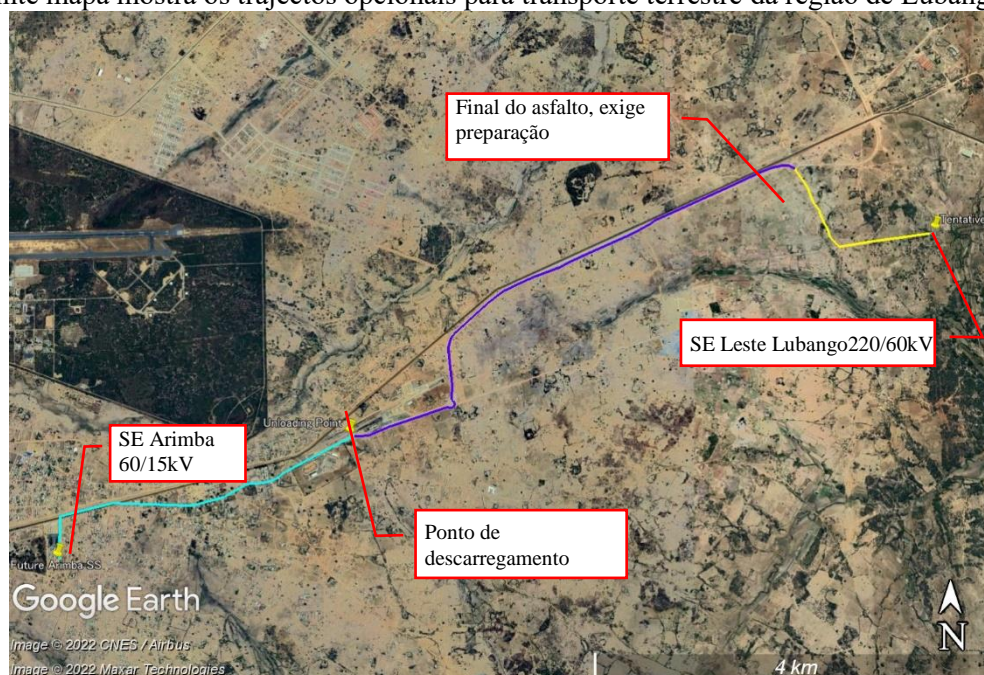




**Figura 7.7-11 Rota de transporte terrestre previsto em Namibe**

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo sobre o mapa do Google Earth

O seguinte mapa mostra os trajectos opcionais para transporte terrestre da região de Lubango.



**Figura 7.7-12 Rota de transporte terrestre previsto em Lubango**

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo sobre o mapa do Google Earth

O transporte terrestre de carga pesada (como transformador) em locais com limite de peso pode ser resolvido distribuindo o peso da carga com camiões reboque com módulo de carga estendido. A estrada até o terreno da SE Arimba 60/15kV é boa e não precisará de quase nenhum ajuste.

Segue abaixo as observações sobre a rota de transporte terrestre para cada subestação:

(a) Condição da asfalgem da estrada

A rota acima não passa por pontes. As estradas dentro das cidades de Moçâmedes e Lubango são asfaltadas com largura suficiente para a passagem de camiões reboque. Assim, julgou-se que seja adequado como rota de transporte.

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nos arredores da área urbana, as estradas continuam com largura suficiente mas já são de areia desértica (em Namibe) ou de terra batida aonde deve-se tomar cuidado no impacto aos equipamentos de transformação. A empresa transportadora deve realizar um estudo prévio para verificar questões como trajecto, limite do peso de carga, dimensão da estrada, tempo do transporte (horas) e impacto à carga. Esta empresa também deverá tomar medidas de controlo instalando o acelerómetro nos camiões (pode usar acelerómetro para barcos).

### (b) Via de acesso até o local da obra da nova subestação

Será necessário construir uma nova via de acesso pois a estrada próxima ao terreno para a nova SE Nova Namibe 220/60kV é de deserto sem asfaltagem e há muitas habitações ao longo desta estrada. Por conta disso, serão necessários organizar e reparar as vias de acesso, fazer considerações em relação ao horário de transporte e cooperar com os órgãos pertinentes (agências de transporte, prefeitura, etc.).



**Figura 7.7-13 Estrada de terra batida (esquerda) e desértica (direita) de Namibe**

Fonte: Fotos do 3º estudo local da Equipa de Estudo

A estrada próxima ao terreno previsto para a SE Leste Lubango 220/60kV também não é asfaltada. Portanto será necessário preparar vias de acesso.



**Figura 7.7-14 Estradas pavimentadas (esquerda) e não pavimentadas (direita) em Lubango**

Fonte: Fotos do 3º estudo local da Equipa de Estudo

A estrada próxima ao terreno da SE Arimba 60/15kV é asfaltada. Deve-se prestar atenção pois há muitas habitações ao longo da estrada.

### (c) Locais de precaução nas estradas

Alguns pontos das estradas da região de Namibe de curva acentuada ou inclinados poderão exigir reforço prévio (como colocação de chapas de ferro). A empresa transportadora deve se responsabilizar na realização do estudo prévio da rota e nos trabalhos de reforço nos pontos necessários. O Projecto prevê 1 ponto de estrada íngreme no subúrbio de Moçâmedes identificado pela Equipa de Estudo a ser asfaltada pelo Projecto.



**Figura 7.7-15 Curva acentuada dentro da cidade de Moçâmedes**



**Figura 7.7-16 Estrada inclinada (esquerda) e curva acentuada (direita) fora de Moçâmedes**

Fonte: Fotos do 2º e 3º estudo local da Equipa de Estudo

(d) Limite de altura

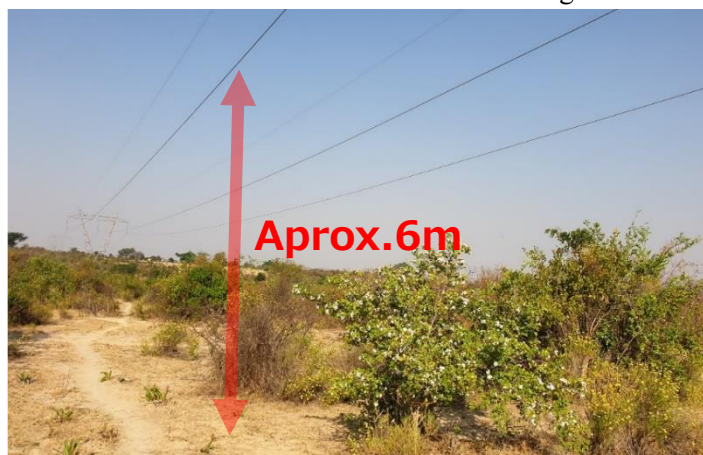
Como resultado do levantamento feito para rota de transporte até a nova subestação Namibe, verificou-se que esta cruza várias linhas de distribuição. Uma vez que não é possível garantir uma distância suficiente em relação à altura dessas linhas durante o transporte do transformador, será necessário consultar e coordenar com antecedência com as entidades pertinentes (agências de transporte, ENDE, etc.) sobre medidas necessárias como interrupção ou remoção temporária das linhas de distribuição que podem causar interferências ao trabalho de transporte.



**Figura 7.7-17 Estrada para o terreno da SE Nova Namibe com travessia de LD**

Fonte: Fotos do 3º estudo local da Equipa de Estudo

Além disso, a rota de transporte até SE Leste Lubango passará por baixo da LT 150kV. O transporte deverá ser feito com interrupção de energia para salvaguardar o distanciamento seguro. Nesse caso é preciso elaborar um plano de transporte eficiente que minimize ao máximo a quantidade de cortes de energia, como por exemplo fazer o transporte dos transformadores aproveitando a ocasião de corte de energia para os trabalhos de conexão da LT 150kV à SE Leste Lubango.



**Figura 7.7-18 Limite de altura para transporte à SE Leste Lubango 220/60kV**

Fonte: Fotos do 3º estudo local da Equipa de Estudo

(e) Outros

A autorização especial para trânsito em vias públicas deve ser previamente requerida na Direcção de Trânsito de Namibe ou na câmara municipal.

Foi verificado que os 3 empreiteiros angolanos (ECM, TELETRINF e ELECINOR) possuem resultados de transporte terrestre deste tipo (incluído carga de peso).

### **7.7.3. Distribuição de encargos**

Dado que as instalações de transmissão e transformação previstas no Presente Projecto serão importantes para o desenvolvimento económico da região de Namibe, será necessário o apoio da RNT e órgãos relacionados (MINEA, etc.). A divisão de encargos entre a agência executora (RNT) do lado angolano e dos empreiteiros foi estipulada conforme descrito abaixo.

#### **[Perfil geral da distribuição de encargos para o lado angolano (RNT)]**

A entidade implementadora do Projecto do lado angolano, nomeadamente a RNT, será responsável pelos seguintes encargos:

- (a) Estabelecer uma estrutura organizacional que responde pelo Projecto.
- (b) Coordenar opiniões e tomadas de decisões entre entidades relacionados como ministérios e governos locais.
- (c) Aquisição de terrenos necessários para as obras da linha de transmissão 220 kV e subestações Leste Lubango e Nova Namibe e negociações para a sua compensação.
- (d) Obtenção de permissões de entrada aos sítios das obras da LT 220 kV, SE Leste Lubango e SE Nova Namibe.
- (e) Obter licença ambiental para a implementação do Projecto
- (f) Seleccionar o consultor assim como cooperar e apoiar o consultor para a implementação do Projecto.
- (g) Seleccionar e contractar o empreiteiro, procedimentos de solicitação junto ao Conselho Fiscal.
- (h) Coordenar em relação estreita com o órgão financiador em relação ao concurso, contractação, aquisições e avanço do Projecto etc.
- (i) Apoiar o desembaraço aduaneiro de materiais e equipamentos importados.
- (j) Emitir certificados de pagamento ao consultor e empreiteiro.
- (k) Reagir às solicitações do empreiteiro em relação ao contracto.
- (l) Atendimento a reclamações dos moradores locais em relação às obras da LT 220 kV e SE Leste Lubango e SE Nova Namibe.
- (m) Inspeção de conclusão e ensaio de campo das obras da LT 220kV e SE Leste Lubango e SE Nova Namibe.
- (n) Operação e manutenção adequada da LT 220kV e SE Leste Lubango e SE Nova Namibe após a sua conclusão.
- (o) Assegurar do orçamento e pessoal necessário para a operação das instalações construídas.

**[Perfil das responsabilidades (gerais) em relação à ENDE]**

- (a) Aquisição de terrenos necessários para as obras da LD 60kv e SE Arimba, e negociações para a sua compensação.
- (b) Obtenção de permissões de entrada aos sítios das obras da LD 60kV e SE Arimba.
- (c) Atendimento a reclamações dos moradores locais em relação às obras da LD 60 kv e SE Arimba.
- (d) Inspecção de conclusão e ensaio de campo das obras da LD 60 kv e SE Arimba.
- (e) Operação e manutenção adequada da LD 60kV e SE Arimba após a sua conclusão.

**[Perfil geral da distribuição de encargos do empreiteiro]**

O empreiteiro (contractado) será responsável pelos seguintes encargos:

- (a) Requisitar, registar e obter licenças necessárias para a implementação do projecto.
- (b) Realizar medições e levantamentos geológicos e elaborar/ apresentar relatórios com dados e mapas do levantamento geológicos.
- (c) Elaborar e obter aprovação de desenhos detalhados de produtos manufacturados, fundação e construção, etc.
- (d) Adquirir, fabricar, inspeccionar e testar produtos manufacturados.
- (e) Importar materiais/ equipamentos e transporta-los ao local da obra.
- (f) Realizar trabalhos de engenharia civil da fundação/ construção/ montagem de torres/ suspensão de cabos/ instalação de todos os materiais e equipamentos.
- (g) Realizar teste de conclusão de obra e elaborar o documento de conclusão.
- (h) Realizar transferência de tecnologia ao lado angolano durante o período de construção e testes no local.

## **8. Medidas contra minas terrestres e engenhos não explodidas**

### **8.1. Resumo geral do estudo**

#### **8.1.1. Contexto e objectivo do estudo**

Em Angola, além das minas enterradas durante a guerra civil, há um grande número de engenhos não explodidos, e embora a detecção e remoção sejam realizadas com a assistência de vários parceiros, diz-se que o perigo ainda persiste. Embora a província alvo do projecto seja considerada como de baixa taxa de contaminação por minas e o plano director (PD) no qual o projecto se baseou avaliou a área como sem grandes problemas de segurança, nenhuma busca de minas ou estudo sobre engenhos de guerra não explodidos foram conduzidas no local do projecto.

Um pré-requisito importante para o desenvolvimento do projecto e dos estudos de campo e geológicos precedentes é a confirmação da segurança através da detecção e remoção de minas terrestres e engenhos não explodidos na área alvo. Neste contexto, foram realizados os seguintes estudos para garantir a segurança das obras principais.

#### **8.1.2. Conteúdo do estudo e recolha de informações**

##### **(1) Conteúdo do estudo**

- (a) Avaliar a contaminação por minas terrestres e armas de guerra não explodidas na área do projecto
- (b) Identificar problemas avaliados em casos similares na República de Angola (detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas para a implementação de projectos de infra-estrutura específicos).
  - i. Identificar todos os organismos envolvidos na acção contra minas (linha de comando, divisão de tarefas, relação entre organismos do governo e não governamentais (ONGs), etc.)  
\*Verificar também se os organismos relevantes estão em conflito com o chamado "Princípio da Prevenção do Uso Militar" (o princípio para evitar o uso para fins militares ou na promoção de conflitos internacionais) do "Quadro de Cooperação para o Desenvolvimento".
  - ii. Estrutura de cada operadora (organização responsável pela realização de detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas)
  - iii. Processo de planeamento e desenvolvimento de programas de detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas
  - iv. Processo para assegurar o financiamento (orçamento) para actividades de detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas
  - v. Garantia da segurança após a detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas (processo de certificação)
  - vi. Verificar, dentre os projectos de infra-estrutura, os resultados da detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas para a implementação de projectos de construção de linhas de transmissão e subestações
  - vii. Rastreabilidade do investimento japonês em equipamentos e orçamento, etc. (se é ou não possível verificar o uso para outros fins).
- (c) Colectar informações sobre acções e normas de segurança em casos similares por outros doadores, etc.

##### **(2) Método de recolha de informações**

No estudo, informações relevantes foram recolhidas e organizadas com base em informações publicadas pelos organismos relevantes (governo angolano e ONGs internacionais, etc.) e com base nos resultados de entrevistas com estes. Entretanto, como resultado deste estudo, parte das informações em si não existem ou, mesmo que existam, os organismos relevantes se recusaram a fornecê-las. Além disso, dentre as informações obtidas, algumas careciam de objectividade e confiabilidade.

Por mais que este relatório tenha sido preparado com o máximo de objectividade possível, deve-se levar em conta que estava sob tais restrições.

## **8.2. Minas terrestres e armas de guerra não explodidas na República de Angola**

### **8.2.1. Contaminação por minas terrestres e armas de guerra não explodidas**

Como indicado abaixo, o governo angolano e as ONGs realizaram estudos relacionados à situação da contaminação por minas terrestres e armas de guerra não explodidas em Angola, mas até o momento, não foi realizado nenhum estudo de contaminação por minas abrangendo todo o local proposto para o projecto. Durante este estudo, mapas da rota da linha de transmissão do local proposto para o projecto foram apresentadas aos organismos relevantes (CED, INAD e ANAM) para verificar a disponibilidade de mapas e outros dados mostrando a contaminação por minas terrestres e armas de guerra não explodidas no local, mas como o governo angolano não conduz actividades de acção contra minas no local, nenhum dos organismos possui tais dados. Por outro lado, os organismos relevantes acima mencionados apontaram que a possibilidade de haver resíduos explosivos de guerra (Explosive Remnants of War: ERW), assim como minas terrestres e armas de guerra não explodidas, no local proposto para o projecto não é nula, e que há registos de que foram usados para obstruir o transporte de suprimentos e materiais militares na rota de transporte do porto para a área interior.

#### **(1) Estudo da situação de contaminação por minas realizado pelo governo angolano**

O governo angolano realizou um Estudo de Impacto de Minas Terrestres (Landmine Impact Survey: LIS) entre 2004 e 2007 para avaliar a situação de contaminação por minas em todo o país. O LIS foi o primeiro estudo realizado em toda Angola e foi supervisionado pela Comissão Nacional Intersectorial de Desminagem e Assistência Humanitária (CNIDAH)<sup>11</sup> e implementado por ONGs locais e pelo Instituto Nacional de Desminagem (INAD)<sup>12</sup>. O LIS é um estudo para identificar as áreas contaminadas por minas com base em entrevistas nas comunidades, com chefes de aldeias, equipa médica, polícia e o exército nacional.

Aproximadamente 10 anos após a implementação do LIS, uma Pesquisa Não-Técnica (Non-Technical Survey: NTS) baseada em entrevistas com comunidades, forças armadas nacionais e outras, foi realizada em todo o país para verificar uma situação mais precisa da contaminação por minas. A NTS nas Províncias da Hulla e do Namibe, áreas-alvo do projecto, foi implementada pela Halo Trust, uma ONG internacional, sendo concluído na Província de Hulla em Junho de 2015, e na Província do Namibe em Abril de 2016. A NTS é um estudo baseado em entrevistas com comunidades e forças armadas nacionais, etc.

Observe que todos são estudos sobre a situação da contaminação por minas, sendo que nenhum estudo específico foi realizado sobre a contaminação por armas de guerra não explodidas.

#### **(2) Implementação de detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas em casos precedentes de projectos de manutenção das linhas de transmissão**

A situação da implementação de detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas em casos anteriores de projectos de manutenção das linhas de transmissão é o seguinte:

- Linha de transmissão norte: implementação pelo governo angolano para todo o local do projecto (60 m de largura)
- Linha de transmissão central: implementação e entendimento sob a responsabilidade do governo angolano (Embaixada da China).
- Linha de transmissão sul: considerada desnecessária devido à proximidade de áreas residenciais (AfDB).
- Projecto da linha de transmissão do Sul-Namíbia: perguntas feitas ao gabinete da AfDB de Angola, porém não foram respondidas

Ao realizar actividades de detecção e remoção nessas áreas, foi determinado que as áreas urbanas e residenciais são seguras para que a população local possa viver.

#### **(3) Dados cartográficos, etc. sobre contaminação por minas terrestres e armas de guerra não explodidas**

<sup>11</sup> A CNIDAH foi reorganizada em Novembro de 2020 em ANAM (Agência Nacional de Acção contra Minas), de acordo com o Decreto Presidencial nº 172/21 (Julho de 2020). A nova organização foi.

<sup>12</sup> CNIDAH. 2012 "Angola: Pedido de prorrogação do artigo 5 da Convenção de Ottawa".

(a) Resultados do LIS e da NTS

A evolução da situação de contaminação por minas terrestres em todo o território de Angola e nas Províncias da Hulla e do Namibe baseado nos resultados do estudo sobre contaminação por minas terrestres e armas de guerra não explodidas acima do LIS e da NTS é mostrada na Tabela 8.2-1.

**Tabela 8.2-1 Situação de contaminação por minas em todo o território de Angola e nas Províncias da Hulla e do Namibe**

	2007				Dezembro de 2019			
	SHA	CHA	Área contaminada (km <sup>2</sup> )	Área contaminada/Área total %	SHA	CHA	Área contaminada (km <sup>2</sup> )	Área contaminada/Área total %
Todo território	3.321	-	1.025,37	0,082	94	1.075	90,42	0,007
Província da Hulla	108	-	53,66	0,068	0	36	3,33	0,004
Província do Namibe	11	-	3,32	0,006	1	2	0,15	0,0003

Nota: SHA: Suspected Hazardous Area (área de perigo suspeito), CHA: Confirmed Hazardous Area (área de perigo confirmada)

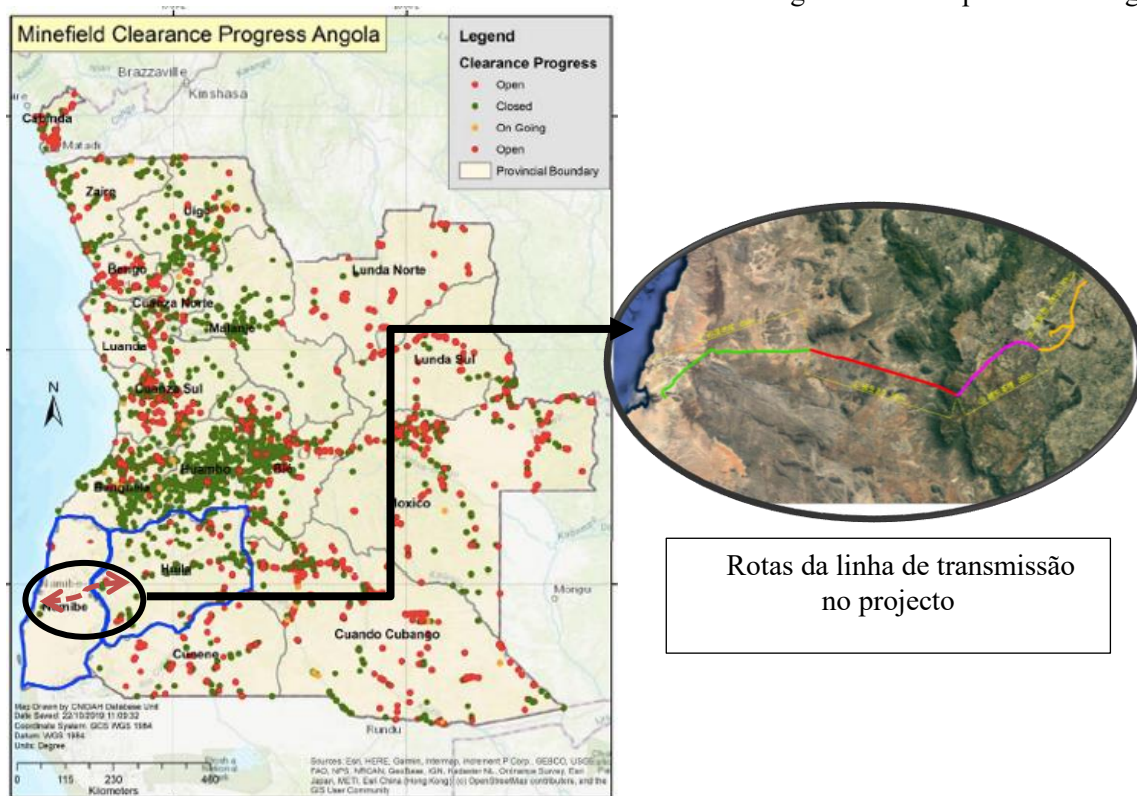
Área total: Todo o país 1.247.000 km<sup>2</sup>, Província da Hulla 79.023 km<sup>2</sup>, Província do Namibe 57,091 km<sup>2</sup>

Fonte: Elaborado com base em CNIDAH 2012 "Angola: Pedido de prorrogação do artigo 5 da Convenção de Ottawa" e dados obtidos da CNIDAH.

Conforme a Tabela 8.2-1 acima, na situação de contaminação por minas terrestres, em Dezembro de 2019, havia zero SHA (área de perigo suspeito) na Província da Hulla e uma na Província do Namibe, uma redução significativa em relação a 2007. Quanto a CHA (área de perigo confirmado) não foi identificado no LIS de 2007, mas em Dezembro de 2019 existiam 36 na Província da Hulla e duas na Província do Namibe.

Além disso, um mapa da contaminação por minas terrestres em todo o território de Angola com base nos resultados do estudo da LIS e NTS mostrados no Figura 8.2-1. No mapa, os círculos vermelhos são áreas contaminadas por minas terrestres, os círculos verdes são áreas onde as actividades de desminagem foram concluídas e os círculos amarelos são áreas com actividades de desminagem em andamento. A área do projecto está localizada na região Oeste da Província da Hulla e na região Central da Província do Namibe (área delimitada em linhas negras; a rota da linha de transmissão é mostrada em linhas laranjas), indicando a presença de várias áreas contaminadas por minas e a proximidade de alguns locais após as actividades de desminagem.





**Figura 8.2-1 Mapa da contaminação por minas terrestres em Angola (em Novembro de 2019)**  
Fonte: CNIDAH 2019 "Plano de trabalho de implementação do artigo 5 (2020-2025) de Novembro 2019" com adições

(b) Tipos de minas terrestres e armas de guerra não explodidas, etc.

A Human Rights Watch, uma ONG americana, relata que pelo menos 37 tipos diferentes de minas foram enterradas em Angola. Por outro lado, o ORDATA da Universidade James Madison diz que 95 tipos diferentes de minas foram enterradas conforme a Tabela 8.2-2, o que o INAD acredita estar de acordo com a situação real.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

**Tabela 8.2-2 Tipos de minas terrestres e armas de guerra não explodidas**

Nº	Nomes da mina anti-pessoais	Pais de origem	Quantidade de explosivo
1	M14/M14E1	América	28 g
2	M16	América	585 g
3	M16A2	América	601 g
4	M18A1 (Claymore)	América	680 g
5	Valmora69	Itália	596 g
6	VS APFM 1	Itália	500 g
7	VS-Mk2	Itália	15 g
8	VS-50	Itália	N/A
9	No5 Mk1	Reino Unido	191,36 g
10	MARK 2	Reino Unido	453,6 g
11	No.4	Israel	N/A
12	APM-1	Áustria	360 g
13	APM-2	Áustria	1.300 g
14	PN-1	Cuba	N/A
15	FFV013	Suécia	Desconhecido
16	PRAC12	Suécia	Desconhecido
17	MON 100	ex-União Soviética	1.790 g
18	MON 200	ex-União Soviética	1.200 g
19	MON 50	ex-União Soviética	1.000 g
20	OZM-160	ex-União Soviética	4.800 g
21	OZM-3	ex-União Soviética	75 g
22	OZM-4	ex-União Soviética	170 g
23	OZM-72	ex-União Soviética	N/A
24	PMD-6	ex-União Soviética	200 g
25	PMD-7	ex-União Soviética	800 g
26	PMN	ex-União Soviética	234 g
27	PMN-2	ex-União Soviética	108 g
28	POMZ-2	ex-União Soviética	75 g
29	POMZ-2M	ex-União Soviética	75 g
30	PS-1/PS-1A	Espanha	450 g
31	PP-MI-D	Checoslováquia	226,8 g
32	PP-mi-Sk	Checoslováquia	75 g
33	PP-mi-Sr	Checoslováquia	311,85 g
34	Tipo 66	China	708 g
35	Tipo 69	China	104,9 g
36	Tipo 72 A/B/C	China	51 g
37	APP M-57	Coreia	N/A
38	DM28/DM31	Alemanha	510 g
39	PPM-2	Alemanha	111 g
40	Gyala-64	Hungria	200 g
41	MI AP DV M-59	França	70 g
42	NOMZ-2B	Vietname	Desconhecido
43	PRB-M35	Bélgica	99,23 g
44	PRB-M409	Bélgica	80 g
45	PSM-1	Bulgária	1.590 g
46	M/966-BT2	Portugal	N/A
47	Mk-1	África do Sul	380 g
48	Mini-MS 803	África do Sul	460 g
49	Mini Claymore	África do Sul	9.000 g
50	R1M1	África do Sul	680 g
51	R2M1	África do Sul	900 g
52	R2M2	África do Sul	56 g
53	Shrapnel Rimi	África do Sul	N/A
54	Shrapnel No.2 Rk1	África do Sul	N/A
55	PMA-1/PMA-1A/VPMA-1A	Jugoslávia	200 g
56	PMA-2/VPMA-2	Jugoslávia	96 g
57	PROM-1/VPROM-1	Jugoslávia	439 g
58	MAI-GR1	Roménia	40 g
59	MAI-75	Roménia	120 g

Nº	Nome da mina anti-tanque	Pais de origem	Quantidade de explosivo
1	WPM	Angola	N/A
2	M15	América	10.000 g
3	M19	América	9.500 g
4	M7A2	América	1.600 g
5	MAT-76	Roménia	9.350 g
6	EP Mk 2	Reino Unido	Desconhecido
7	EP Mk 5 HC	Reino Unido	2.040 g
8	Mk 7	Reino Unido	8.890 g
9	TMP-44	Reino Unido	N/A
10	M/71	Egipto	6.250 g
11	AT-8	Cuba	N/A
12	C-3-A	Espanha	5.000 g
13	C-3-B	Espanha	4.650 g
14	SPM	ex-União Soviética	950 g
15	TM-46	ex-União Soviética	6.000 g
16	TMN-46	ex-União Soviética	6.000 g
17	TM-57	ex-União Soviética	7.000 g
18	TM-62M	ex-União Soviética	7.000 g
19	TM-62P2	ex-União Soviética	Desconhecido
20	TMD-B/TMD-44	ex-União Soviética	6.900 g
21	TMK-2	ex-União Soviética	1.000 g
22	PT-Mi-Ba-II	Checoslováquia	6.400 g
23	PT-Mi-Ba-III	Checoslováquia	7.260 g
24	PT-Mi-D	Checoslováquia	6.200 g
25	T-72 Feito de metal	Checoslováquia	N/A
26	DM-11	Alemanha	28,35 g
27	TMA-2	Jugoslávia	N/A
28	TMA-3/VTMA-3	Jugoslávia	6.500 g
29	TMA-4	Jugoslávia	5.760 g
30	TMA-5/TMA-5A/VTMA-5	Jugoslávia	5.500 g
31	Tipo 72 Feito de plástico	China	5.400 g
32	No8	África do Sul	7.000 g
33	PT-Mi-K	África do Sul	N/A
34	FBM	África do Sul	N/A
35	Mina UNITA	África do Sul	N/A
36	UKA-63	Hungria	Desconhecido

Fonte: ORDATA da Universidade James Madison

(c) Vítimas de minas terrestres

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

O número de vítimas de minas por província, conforme divulgado pela CNIDAH em 2017, é mostrado na Tabela 8.2-3.

Embora a área do projecto (Províncias da Huíla e do Namibe) não tenha uma grande área contaminada por minas em comparação com outras províncias, o número de mortes é superior a 15% do número total de vítimas em todo território de Angola.

**Tabela 8.2-3 Vítimas de minas por província (2012-2016)**

Nome da Província	Pessoas	
	Mortos	Acidentados
Bengo	3	0
Benguela	14	16
Bié	22	16
Cabinda	18	20
Cuando Cubango	3	5
Cuanza Norte	4	3
Cuanza Sul	3	1
Cunene	8	23
Huambo	9	13
<b>Huíla</b>	<b>22</b>	<b>11</b>
Luanda	3	3
Lunda Norte	0	1
Lunda Sul	3	0
Malanje	13	15
Moxico	22	66
<b>Namibe</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Uíge	2	1
Zaire	3	2
Total	154	198

Fonte: CNIDAH 2017 "SEGUNDO PEDIDO DE ANGOLA PARA PRORROGAÇÃO DO ARTIGO 5 SOBRE PROIBIÇÃO DE MINAS DA CONVENÇÃO DE OTTAWA 2018 - 2025"

### 8.2.2. Medidas contra minas terrestres e armas de guerra não explodidas em Angola

Angola assinou a Convenção de Proibição de Minas Antipessoal (comumente conhecido como Convenção de Ottawa) em 1997 e a ratificou em 2002, após a guerra civil. De acordo com o artigo 5 "Destruição de Minas Antipessoais em Campos Minados" da Convenção, o objectivo era destruir minas anti-pessoais até 31 de Dezembro de 2013.<sup>13</sup> Entretanto, o objectivo não foi atingido e em 2012 foi feito um pedido de prorrogação do prazo do artigo, aprovado pela Conferência das Partes até 1 de Janeiro de 2018. Posteriormente, não foi possível destruir todas as minas dentro do prazo e, em 2017, foi apresentado outro pedido de prorrogação, aprovado pela Conferência das Partes para ser prorrogado até 31 de Dezembro de 2025.<sup>14</sup> O governo angolano afirma que essas prorrogações se devem à falta de financiamento, capacidade e recursos da operadora<sup>15</sup>.

Após a prorrogação do prazo para a implementação do artigo 5º da Convenção de Ottawa, a CNIDAH, o organismo coordenador de actividades de acção contra as minas em Angola, apresentou em 2017 um pedido de prorrogação de seu plano de acção para o período 2018 - 2025, "Segundo pedido

<sup>13</sup> Após a ratificação do Tratado, foi prometido destruir ou garantir a destruição dentro do prazo de 10 anos.

[https://www.apminebanconvention.org/fileadmin/APMBC/clearing-mined-areas/art5\\_extensions/countries/16MSP\\_Angola\\_Request\\_for\\_Extension\\_Submitted\\_11\\_May.pdf](https://www.apminebanconvention.org/fileadmin/APMBC/clearing-mined-areas/art5_extensions/countries/16MSP_Angola_Request_for_Extension_Submitted_11_May.pdf)  
[https://treaties.un.org/doc/Treaties/1997/09/19970918%2007-53%20AM/Ch\\_XXVI\\_05p.pdf](https://treaties.un.org/doc/Treaties/1997/09/19970918%2007-53%20AM/Ch_XXVI_05p.pdf)

<sup>14</sup> <https://www.apminebanconvention.org/states-parties-to-the-convention/angola/>

<sup>15</sup> CNIDAH 2017 "Segundo pedido de prorrogação da Angola do artigo 5 sobre proibição de minas da Convenção de Ottawa 2018 - 2025"

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola para prorrogação do artigo 5 sobre proibição de minas da Convenção de Ottawa 2018 - 2025".

Em 2019, o governo elaborou a Estratégia Nacional de Acção contra Minas 2020-2025 de cinco anos para o período 2020-2025, que inclui cinco objectivos, nomeadamente a libertação de terras, a gestão de áreas contaminadas residuais, a educação para evitar minas, o apoio e a protecção das vítimas, a comunicação e a coordenação.

Além disso, foi elaborado o “Plano de Trabalho de Implementação (2020-2025) do artigo 5, de Novembro de 2019” relacionado com a desminagem para apoiar a estratégia. O plano de trabalho distribui as actividades em cada província para os diversos organismos relevantes.

Abaixo está o principal conteúdo do plano de acção e do plano de trabalho até 2025.

### **(1) Remoção de todas as minas antipessoal até 2025**

Todas as minas antipessoal cuja existência foi confirmada em Angola serão removidas até 2025. O plano de trabalho também inclui um plano de desminagem específico em cada província para o período de 2020-2025, cobrindo uma área contaminada de 3,33 km<sup>2</sup> a ser liberada a uma taxa de 0,55 por ano km<sup>2</sup> por ano, sendo planeado remover todas as minas até 2025. Na Província do Namibe, 0,15% de toda a área contaminada com minas em 2020 km<sup>2</sup> estava programada para ser limpa, mas a remoção de minas na província não foi concluída até o final de 2020, em parte devido à desaceleração da acção contra minas após a pandemia da COVID-19.<sup>16</sup>

### **(2) Colecta e eliminação de armas de guerra não explodidas**

As operadoras oficiais e humanitárias de desminagem recolhem e eliminam os armas de guerra não explodidas remanescentes para evitar acidentes e garantir a segurança da população.

No entanto, o número de armas de guerra não explodidas remanescente é desconhecido, uma vez que não foi realizado nenhuma NTS ou outros estudos focados nisso. A situação real das actividades de detecção e remoção de armas de guerra não explodidas é que são recolhidos e eliminados quando encontrados durante as actividades de detecção e remoção de minas.

### **(3) Melhoria do controlo de qualidade das actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas**

Elevar a qualidade das actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas através de treinamento e outros meios, e melhorar a gestão dos dados sobre a situação da contaminação por minas e de desminagem.

### **(4) Orçamento necessário**

Estima-se que o orçamento necessário para a remoção de minas enterradas em Angola entre 2020 e 2025 seja de cerca de 286 milhões de dólares, mas apenas 66 milhões de dólares foram alocados até o momento.

### **(5) Elaboração de abrangentes Normas Nacionais de Acção contra Minas (National Mine Action Standard: NMAS)**

As Normas Nacionais de Acção contra Minas (National Mine Action Standard: NMAS), que define as actividades de acção contra minas em Angola, foram elaboradas em 2001 de acordo com as normas internacionais IMAS (International Mine Action Standards)<sup>17</sup>. Por outro lado, houve a necessidade de elaborar NMAS mais abrangente para criar sinergias com actividades de acção contra minas, e no final de 2020, as NMAS foram revisadas com o apoio do NPA (Norwegian People's Aid) e do GICHD (Geneva International Centre for Humanitarian Demining)<sup>18</sup>. A CNIDAH também está fortalecendo sua capacidade na gestão de informações, controlo de qualidade e registos de terra pós-entrega, com o apoio do Departamento de Desenvolvimento Internacional do Reino Unido (Department for International Development: DFID).

<sup>16</sup> De acordo com o relatório Mine Action Review 2021.

<sup>17</sup> Entrevista com a CNIDAH (em 10 de Março de 2022) Como não foi divulgado, a equipa de estudo verificou visualmente apenas a capa.

<sup>18</sup> Entrevista com a ANAM (em 10 de Março de 2022) A equipa de estudo verificou visualmente a versão preliminar (19 de Fevereiro de 2020).

## (6) Fortalecimento organizacional

O governo angolano está fortalecendo sua estrutura através da reorganização do CNIDAH, criado como um comité coordenador das actividades de acção contra minas, que foi transformado na Agência Nacional de Acção contra Minas (ANAM) em 2001 por decreto presidencial.

A organização foi actualizada de um comité para uma agência, mas as funções básicas permanecem inalteradas.

## 8.3. Organismos envolvidos na desminagem

### 8.3.1. Principais organismos do governo e suas funções

Os organismos envolvidos na acção contra minas terrestres e armas de guerra não explodidas do governo angolano relacionados com o projecto estão listados no Capítulo 2, sendo que os detalhes do INAD, que desempenha um papel fundamental como operadora, e outros organismos relevantes do governo são descritos abaixo.

#### (1) Instituto Nacional de Desminagem (INAD)

(a) Processo geral de actividades de desminagem por parte do INAD.

O processo geral de actividades de desminagem<sup>19</sup> por parte do INAD nos locais de infra-estrutura, etc. é o seguinte:

- i. Estudo
- ii. Corte e remoção de raízes por máquinas em locais onde podem ser utilizadas
- iii. Implantação de equipa ou cão farejador de minas
- iv. Actividades de desminagem quando minas, etc. são encontradas
- v. Fragmentação de minas, etc.<sup>20</sup>

Na Tabela 8.3-1 estão as ferramentas utilizadas em cada processo de trabalho, que são combinadas e implantadas nos lugares de forma adequada para actividades eficientes de desminagem.

**Tabela 8.3-1 Ferramentas, etc. utilizadas pelo INAD para cada processo de trabalho de desminagem**

Processo de trabalho	Ferramentas utilizadas, etc.
Estudo	Mapas, equipamento de comunicação, linhas de controlo, telescópios, medidores de distância e GPS, etc.
Corte e remoção de raízes	Máquinas de desminagem, aparadores, balanças e foices, etc.
detecção	Detectores de minas, detectores de minas de grande profundidade, localizadores de bombas, acessórios e cães detectores de minas, etc.
Remoção manual	Pás e sondas, etc.
Remoção mecânica	Equipamento de desminagem, equipamento de transporte (transporte de equipamentos e combustível, etc.)
Operação de verificação	Detector de minas
Fragmentação	Explodidores, cabos de detonação e altifalantes, etc.

Fonte: preparado pela equipa de estudo da JICA com base em material obtido do INAD

(b) Oficina de reparação (localizada no Gabinete da Província do Huambo)

Uma oficina de reparação, etc. estão localizadas nas instalações do INAD da Província do Huambo. A oficina foi concluída em 2014 e tem 7 compartimentos<sup>21</sup> (incluindo 2 poços de operações<sup>22</sup>). A instalação está equipada com grua suspensa de 10 toneladas (capacidade de elevação), ferramentas de manutenção como tornos, fresadoras, máquinas de lavar e todos os outros equipamentos necessários para uma oficina de reparação. Além disso, também há vários tipos de manuais organizados. Por outro

<sup>19</sup> Remoção de Armas de guerra não explodidas e ERW encontrados durante as actividades de desminagem.

<sup>20</sup> A fragmentação pode ser realizada no local encontrado ou transferido para onde pode ser eliminado, dependendo da situação.

<sup>21</sup> Espaço para tarefas de manutenção

<sup>22</sup> Local de manutenção equipados com aste

lado, não dispõe de ferramentas e equipamentos para realizar reparações de grande escala como rectificação geral, etc. Ainda, uma vez que a oficina de soldadura é uma casa temporária, existem problemas de saúde e segurança em comparação com as instalações da oficina de reparação e preocupações quanto à ventilação do escape de soldadura e ao choque eléctrico devido à infiltração de água da chuva.

(c) Instalações de treinamento

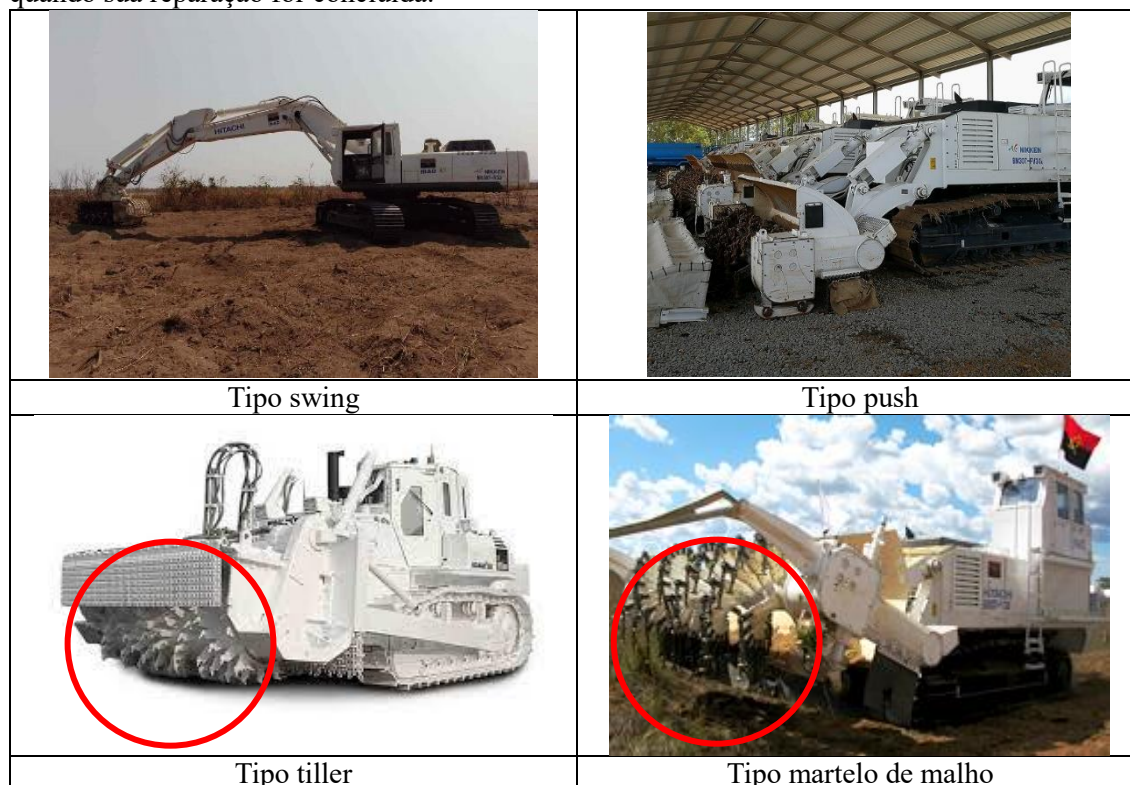
Há dois edifícios de treinamento anexados ao local e as operadoras oficiais são obrigadas a participar do treinamento nas instalações para operação de máquinas, reparações, técnicas de detecção e primeiros socorros.

Além disso, há acomodações disponíveis, sendo possível receber estagiários do exterior, mas o idioma utilizado é o português.

(d) Situação dos equipamentos em posse

A lista de equipamentos do INAD é mostrada em "Apêndice 8-2. Lista de Equipamentos e Materiais". Entre as máquinas japonesas de desminagem identificadas no local<sup>23</sup> (32 máquinas fabricadas pela Nikken<sup>24</sup>, dentre as quais 24 são do tipo push, e 8 do tipo swing), sendo que 10 estavam estacionadas na fábrica. Cinco das 10 máquinas necessitavam de leve manutenção, como troca de óleo, enquanto as cinco restantes aguardavam a aquisição de peças hidráulicas, etc. Além disso, os martelos de malho (martelos presos ao final das correntes) necessitam reparação de soldura permanente devido ao desgaste. O INAD solicitou informações sobre a substituição de acessórios tipo martelo de malho e tipo tiller (garras).

No entanto, estas 10 máquinas serão colocadas em operação nos locais alocados em Angola quando sua reparação for concluída.



**Figura 8.3-1 Máquinas de desminagem e acessórios**

Neste projecto, recomenda-se a utilização de equipamento tipo swing, pois se adapta com facilidade ao ambiente de trabalho (terreno acidentado e vegetação, etc.) dos locais-alvo, utilizando cortadores

<sup>23</sup> No momento em que a equipa efectuou o estudo campo (em 9 de Dezembro de 2019)

<sup>24</sup> Das 32 máquinas, 30 foram adquiridas pelo INAD em 2007, 2009 e 2013, enquanto as duas restantes foram fornecidas pelo fundo de contrapartida do governo japonês (entrevista com o INAD: 29 de Novembro de 2019).

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola rotativos para o corte e remoção de raízes e para o trabalho de desminagem, sendo que os resultados confirmados sobre a situação do equipamento actual existente são mostrados na Tabela 8.3-2.

**Tabela 8.3-2 Situação do tipo swing actual**

No.	Ano de aquisição	Localização	Tempo medido 2019.12	Tempo medido 2022.6	Situação	Causa do problema
1	2007	Huambo	3.589	3.596	×	Falha hidráulica, braço inoperante
2	2007	Huambo	3.075	3.075	×	Falha hidráulica, falha do motor, braço inoperante
3	2013	Sede em Luanda	1.853	1.890	○	Janela com pouca visibilidade devido à deterioração pelo tempo precisa ser substituída
4	2013	Perto de Luanda	519	636	○	Janela com pouca visibilidade devido à deterioração pelo tempo precisa ser substituída
5	2013	Cuanza Sul	457	1.119	○	Janela com pouca visibilidade devido à deterioração pelo tempo precisa ser substituída
6	2013	Cunene	647	1.130	○	Janela com pouca visibilidade devido à deterioração pelo tempo precisa ser substituída
7	2013	Moxico	107	418	○	Janela com pouca visibilidade devido à deterioração pelo tempo precisa ser substituída
8	2013	Cuando Cubango	213	723	○	Janela com pouca visibilidade devido à deterioração pelo tempo precisa ser substituída

Nota: Todos do tipo swing são Tipo-V33 fabricados pela Hitachi

Fonte: preparado pela equipa de estudo da JICA com base no estudo de situação actual e entrevistas, etc.

Como mostrado na tabela acima, dos equipamentos existentes, duas unidades adquiridas em 2007 estão fora de funcionamento devido a danos em peças-chave do equipamento (falha hidráulica e braço inoperante, etc.), enquanto seis unidades adquiridas em 2013 estão em operação em vários locais. Na ocasião do uso de equipamentos, motor, óleo, correias da ventoinha, sistema hidráulico e operação de fixação, etc. são inspeccionados, além de verificar a segurança em janelas e portas, etc., para estar em condições de funcionamento.




Além disso, no que se refere às horas de funcionamento de cada equipamento, uma comparação entre o tempo do estudo de campo em Dezembro de 2019 e o tempo do estudo de campo em Junho de 2022 não mostra nenhum aumento significativo, embora tenha passado cerca dois anos e meio. Ainda, embora esses equipamentos tenham sido adquiridos há oito anos, pode-se dizer que o número de horas de funcionamento é baixo comparado ao padrão de horas de funcionamento (660 horas/ano) da Associação Japonesa de Máquinas de Construção.

Além da situação acima, é improvável que o número de horas de funcionamento aumente significativamente no futuro com base no desempenho passado, e não há planos de utilização em larga escala para um aumento repentino antes do início do projecto, de modo que é esperado uma rápida deterioração do equipamento e, portanto, sendo possível utilizar no projecto.

(e) Situação dos acessórios

O resultado da verificação da situação dos acessórios actuais é mostrado na Tabela 8.3-3.

**Tabela 8.3-3 Situação dos acessórios (tipo swing)**

Acessório	Número actual	Número disponível para funcionamento	Número em reparação	Número fora de funcionamento	Observações
<p>Cortador rotativo (com garra)</p> 	8 unidades	3 unidades (Luanda, Moxico e Cuanza Sul)	3 unidades (2 em Luanda e 1 em Huambo), sem previsão para aquisição (não disponíveis no local) de peças (cilindros hidráulicos e rolamentos)	2 unidades (falha do sistema hidráulico).	Uma vez que é utilizado com mais frequência do que o martelo de malho, também fica danificado com mais frequência
<p>Martelo de malho</p> 	8 unidades	6 unidades	-	2 unidades (falha do sistema hidráulico).	
<p>Balde</p> 	8 unidades	7 unidades	-	1 unidades (falha do sistema hidráulico).	

Fonte: preparado pela equipa de estudo da JICA com base no estudo de situação actual e entrevistas, etc.

Os dois tipos de acessórios usados no projecto são cortadores rotativos e garras. Como mostrado na tabela acima, apenas três dos actuais cortadores rotativos que possuem garras estão actualmente disponíveis, e não há previsão de retorno dos três que estão actualmente em reparação. Por outro lado, três cortadores rotativos são previstos a serem adquiridos no âmbito do Plano de Desenvolvimento Económico e Social (para entrega em Junho de 2023), ficando disponíveis seis unidades do tipo swing no total.

Os acessórios são fixados à estrutura principal do equipamento e devem ser substituídos como peças consumíveis dependendo da frequência de utilizada, sendo que os cortadores rotativos são usados não apenas para a desminagem, mas também para o corte e remoção de raízes, portanto, quebram com mais frequência. Actualmente, há apenas três unidades disponíveis e, como são utilizados intensivamente, prevê-se que quebrem com mais frequência.



Outros acessórios incluem martelos de malho, que removem minas batendo na superfície com um martelo preso a uma corrente e baldes usados para escavação, nenhum está previsto para ser usado no projecto.

(f) Peças sobresselentes e consumíveis

As peças sobresselentes genuínas são quase todas importadas e não podem ser adquiridas localmente, assim, são substituídos por peças semelhantes ou fabricadas internamente. O trabalho de soldadura devido ao desgaste do martelo de malho é frequentemente. Além disso, as peças sobresselentes, que são difíceis de fabricar e processar localmente, são especialmente utilizadas para motores, mangueiras e bombas hidráulicas, etc., além de vidros à prova de balas, sendo difíceis de adquirir e um problema orçamentário. Actualmente, das seis unidades em funcionamento dos equipamentos do tipo swing, peças consumíveis gerais são previstas a serem adquiridas para três máquinas sob o Plano de Desenvolvimento Económico e Social, mas há a necessidade de adquiri-las também para as três unidades restantes.

(g) Orçamento de manutenção

A evolução do orçamento de manutenção dos últimos cinco anos é mostrada em Tabela 8.3-4.

Os custos de manutenção do número de equipamentos em posse foram estimados de acordo com os padrões da Associação Japonesa de Máquinas de Construção, porém o valor do orçamento alocado não atinge o valor necessário. De facto, os custos de manutenção, que estão incluídos nos custos operacionais, também são alocados para a manutenção.

No entanto, segundo entrevistas com o INAD, tanto o orçamento inicial quanto o montante alocado tiveram um aumento significativo desde 2020, particularmente para o período de Janeiro a Março de 2022. Isso se deve ao facto de que o orçamento do governo angolano tende a ser afectado com flutuações dos preços do petróleo, causando aumento e queda das dotações orçamentárias, bem como o aumento dos preços de mercado de peças e outros itens, mas não há planos concretos para aumentar o orçamento de manutenção por parte do governo.

Além disso, o tempo e o dinheiro gastos na manutenção aumentam à medida que o equipamento se deteriora com o tempo. Com relação à manutenção e gestão de equipamentos, há uma necessidade urgente de medidas orçamentárias sistemáticas, através da gestão centralizada de dados sobre o tempo de operação, etc. e elaboração dos planos de trabalho de manutenção e de renovação dos equipamentos com base na sua vida útil, etc.

**Tabela 8.3-4 Orçamento de manutenção dos últimos cinco anos**

Ano	Orçamento inicial (AOA)	Orçamento alocado (AOA)	Orçamento alocado (JPY)	Custos anual estimado de manutenção dos equipamentos em posse (JPY)
2018	18.280.969,00	26.886.332,56	10.216.806	49.280.000
2019	61.240.925,00	29.333.127,89	8.213.276	49.280.000
2020	932.421.186,00	113.421.439,39	19.281.645	49.280.000
2021	928.760.551,00	101.229.581,84	17.209.029	49.280.000
2022 JAN- MAR	1.889.432.783,0 0	144.005.196,47	36.001.299	49.280.000

(Nota 1) A taxa de conversão de AOA para JPY é a taxa média aproximada para cada ano. 2018 @0,38; 2019 @0,28; 2020 @0,17; 2021 @0,17; 2022 @0,25

(Nota 2) Os custos anuais de manutenção dos equipamentos em posse são calculados a partir da tabela de custo de danos de máquinas de construção da Associação Japonesa de Máquinas de Construção (1.760.000 JPY por máquina ao ano)

(Nota 3) O número de equipamentos em posse foi considerado como o número em funcionamento actualmente (6 unidades tipo swing, 20 unidades tipo push e 2 unidades tipo MineWolf). No entanto, observe que o INAD também considera como equipamento fora de funcionamento aqueles em reparação, e não o trata como a serem descartados.

Fonte: preparado pela equipa de estudo da JICA, com base em documentos obtidos do INAD e de outras fontes

#### (h) Técnicas de manutenção

Técnicas de manutenção de rotina são conhecidas e toda vez que o equipamento é activado, o motor, o óleo, as correias da ventoinha, o sistema hidráulico e a operação de fixação são inspeccionados e reparados, conforme necessário. Por outro lado, não se possui a capacidade técnica para realizar reparações em grande escala e como também não há ferramentas, quando uma rectificação geral, etc. é necessária, deve-se encomendar ao fabricante. Porém, como os custos são consideráveis, medidas orçamentárias especiais precisam ser tomadas, mas não há perspectiva para garantir o orçamento no momento.

No entanto, deve-se notar que o INAD recebeu orientação sobre manutenção técnica como parte da instrução inicial ao receber o equipamento em 2014, mas poucos operadores e mecânicos que participaram ainda continuam no INAD actualmente. Além disso, nenhum treinamento foi fornecido desde a orientação técnica, sendo reconhecido que além do treinamento de actualização, um treinamento para adquirir novas técnicas é necessário e a assistência técnica é desejada.

#### (2) Casa de Segurança da Presidência da República (CSPR)

A CSPR é um organismo designado pelo governo que realiza actividades de importância específica, cujos detalhes são confidenciais. Além disso, as actividades de detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas da CSPR são consideradas actividades a serem implementadas em locais de especial interesse designadas pelo governo, porém os detalhes são confidenciais.

#### (3) Polícia de Guarda Fronteira de Angola (PGFA)

A PGFA foi uma unidade de segurança fronteiriça estabelecida em 1978 sob o então Conselho Revolucionário. Também realiza actividades de detecção e remoção de minas terrestres e armas de guerra não explodidas em áreas fronteiriças, cobrindo mais de 5.000 km.

### **8.3.2. Regime e orçamento de desminagem**

Informação não revelada.

### **8.3.3. Acção em resposta às vítimas de minas e armas de guerra não explodidas**

O governo angolano refere-se como “acidente” nos casos em que os trabalhadores se acidentaram durante a detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas, e como “incidente” nos casos em que os cidadãos se acidentaram ao entrar em uma área antes que a detecção e remoção tenha sido concluída. Porém, embora não haja normas internacionais referentes à compensação e ao suporte para incidentes e acidentes, sistemas de resposta e suporte são estabelecidos no governo de Angola da seguinte forma.

No entanto, de acordo com a CED e o INAD, ocorreram acidentes pouco depois do fim da guerra civil devido à falta de capacitação técnica das operadoras, mas aquelas sob a jurisdição da CED não sofreram acidente nos últimos 10 anos.

#### 1. Resposta imediata após a ocorrência

Os integrantes da equipa de detecção e remoção nas proximidades tomarão as medidas necessárias de acordo com o método de primeiros socorros elaborado pelo governo angolano e, em seguida, as vítimas serão transferidas para um hospital militar. Isso também se aplica a incidentes e acidentes envolvendo ONGs.

#### 2. Apoio subsequente

São cobertas despesas médicas no Hospital Ortopédico Nacional, além de acidentes de trabalho cobertos por seguro social e empréstimos de braços e pernas protéticos, cadeiras de rodas, muletas e caminhantes, etc., e os operadores são também indemnizados com seus salários até regressarem ao trabalho. Além disso, se o operador tiver dificuldades para regressar ao trabalho, uma pensão por invalidez será fornecida, além da contínua indemnização acima até a se aposentarem.

## **8.4. Processo para implementação da desminagem**

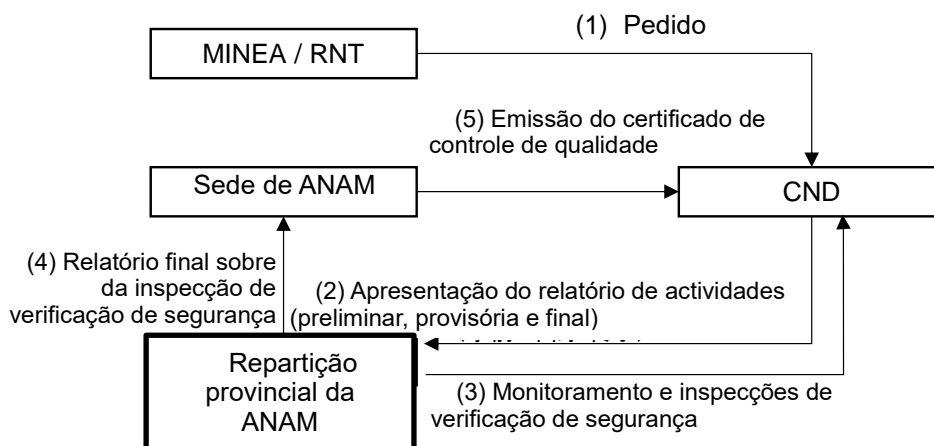
### **8.4.1. Processo desde a solicitação e implementação da detecção desminagem até a verificação da segurança**

A solicitação de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas antes da implementação de projectos de infra-estrutura do governo são feitos essencialmente à CND pelo ministério/organismo responsável pelo projecto. Para actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas no âmbito do projecto, a RNT do MINEA solicitará a realização das respectivas actividades à CND que se encarregará das actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas.

A Figura 8.4-1 mostra o processo desde a solicitação das actividades de detecção e remoção até a emissão de certificados de controlo de qualidade no projecto.

Após a solicitação da RNT do MINEA, ao realizar e concluir as actividades técnicas de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas, a verificação de segurança é realizada pela repartição provincial da ANAM, após a qual um certificado de controlo de qualidade é emitido para a operadora pela sede da ANAM. De acordo com a ANAM, a emissão do certificado garante a segurança dos locais onde o governo angolano conduziu oficialmente as actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> Resposta dos questionários recolhidos na sede da CNIDAH e entrevistas na repartição da CNIDAH na Província da Hulla (em 5 de Dezembro de 2019)



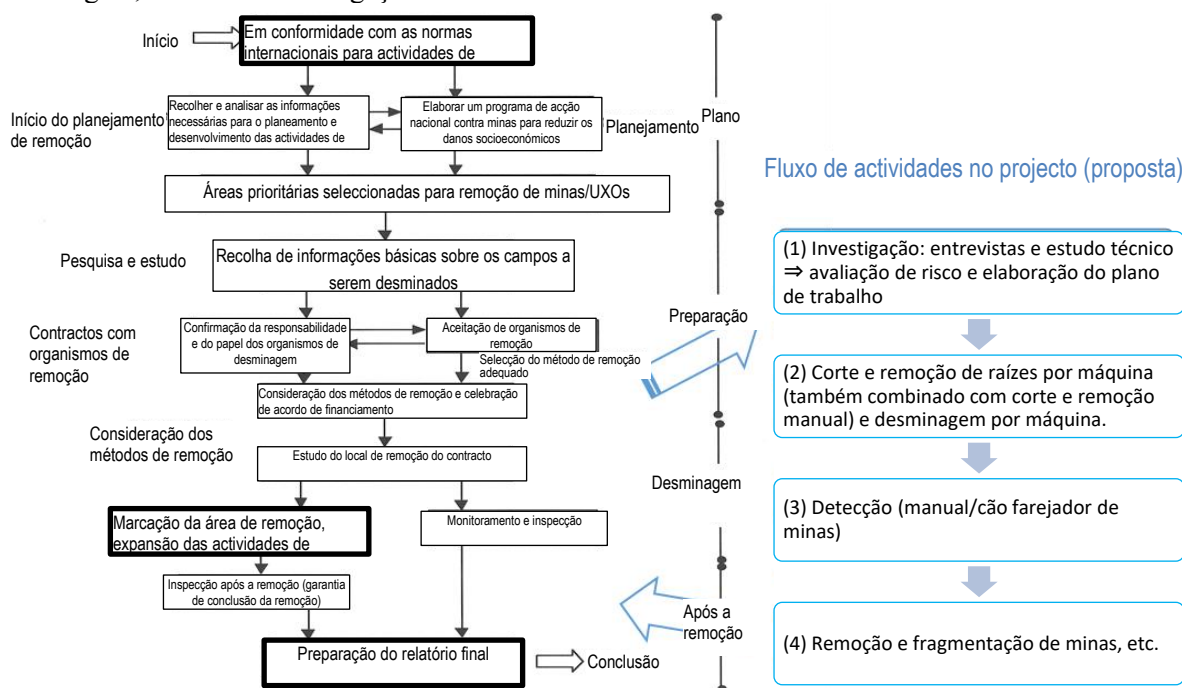
**Figura 8.4-1** Processo desde a solicitação de actividades de detecção e remoção até a emissão do certificado de controlo de qualidade no projecto

Fonte: preparado pela equipa de estudo da JICA com base em entrevistas, etc.

### 8.4.2. Processo de implementação dos aspectos técnicos de detecção e desminagem

A Norma Nacional sobre Actividades de Desminagem (NMS 2004-09-06), preparada pela ANAM, define o processo de actividades de desminagem em Angola conforme a Figura 8.4-2. Durante a fase de preparação para remoção de minas e armas de guerra não explodidas, as exigências devem ser esclarecidas no contrato entre a operadora e o cliente.

Se ocorrer um acidente como uma mina após a emissão do certificado de conclusão da actividade de desminagem, uma nova investigação deverá ser realizada.



**Figura 8.4-2** Processo de actividades de desminagem

### 8.4.3. Situação de detecção e desminagem

A fim de avaliar a implementação da detecção e da remoção de minas e armas de guerra não explodidas em Angola, o INAD vem realizando actividades de remoção de minas e armas de guerra não explodidas na área a 120 km a leste da cidade de Luanda (ao redor de Maria Teresa), assim como

a vistoria e entrevistas no local (desta vez, o processo inicial das actividades de remoção de minas e armas de guerra não explodidas foi realizado por máquinas)<sup>26</sup>.

### **(1) Visão geral do local**

O local é baseado em um plano para instalação de uma rede de linhas de transmissão com um comprimento total de 86 km, e as actividades de desminagem estão sendo realizadas a pedido do MINEA, o proprietário do projecto do plano.

No âmbito do plano, serão instaladas novas linhas de transmissão em paralelo com as linhas de transmissão existentes, e o período de remoção de minas e armas de guerra não explodidas será do início de Setembro de 2019 até o final de Dezembro de 2019.

### **(2) Situação das actividades**

As actividades de desminagem começam com o corte e remoção de raízes com máquinas de desminagem (tipo swing), sendo alocada uma equipa de detecção manual de minas. O resumo geral das actividades é o seguinte:

- i. A área das actividades tem 86 km x 60 m de largura ao longo da linha de transmissão e profundidade de detecção de 30 cm de acordo com as NMAS<sup>27</sup>, mas para garantir a distância segura e o acesso entre máquinas e trabalhadores, o corte será feito numa área com largura superior a 60 m.
- ii. O INAD fornece zonas de acesso ao site de acordo com o SOP, garantindo a distância segura das máquinas.
- iii. A equipa de remoção mecânica é composta por cinco integrantes, que se comunicam por rádio.
- iv. A ANAM é informada após a conclusão das actividades.

De acordo com o INAD, não foram encontradas minas e armas de guerra não explodidas no local.

## **8.4.4. Processo de certificação da segurança após a desminagem**

### **(1) Processo de certificação da segurança**

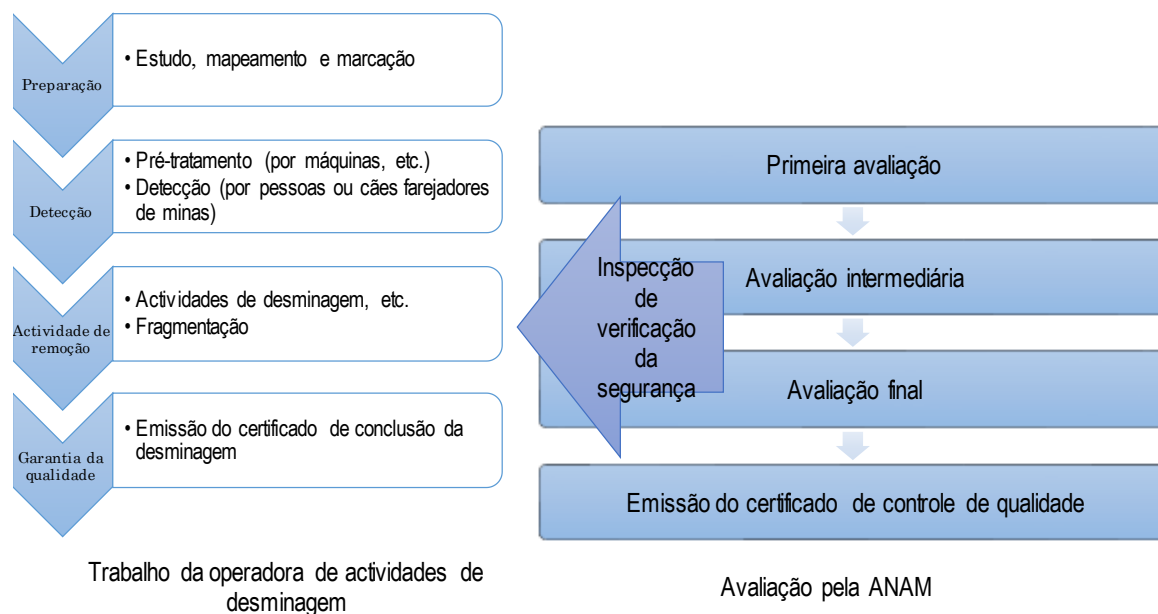
O processo de certificação da segurança é baseado tanto em inspecções internas das operadoras de desminagem quanto em inspecções externas realizadas pela ANAM. A operadora emite um certificado de conclusão da desminagem (como uma carta de QA) após a conclusão da desminagem, e a ANAM emite um certificado de controlo de qualidade após a conclusão da inspecção.

No entanto, não há normas internacionais estabelecidas, etc. para estas certificações. A certificação é emitida pelos organismos do governo e, se ocorrer um acidente, o socorro às vítimas, etc. é resolvido de acordo com a legislação nacional do país em questão.

---

<sup>26</sup> Realizado em 13 de Dezembro de 2019

<sup>27</sup> De acordo com o INAD, a detecção e remoção são realizados de acordo com a especificação especial por parte do solicitante, porém tanto a área quanto a profundidade foram uniformes no local.



**Figura 8.4-3 Processo de verificação da segurança**

## (2) Considerações sobre o contracto

No caso de um acidente causado por minas ou armas de guerra não explodidas que as pessoas envolvidas sofrerem no local do projecto e adjacências, é importante que as partes estejam de acordo quanto à garantia da segurança no momento do contracto entre o solicitante e a operadora da detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas, incluindo a responsabilidade que o governo angolano assumirá com as vítimas.

## 8.5. Organismos que implementam a desminagem além do governo

### 8.5.1. Halo Trust

A Halo Trust é uma ONG internacional sediada no Reino Unido que realiza desminagem em Angola e em outras partes do mundo. Em Angola, a ONG está activa como uma ONG internacional de desminagem desde 1994. O resumo geral é conforme segue:

#### (1) Resumo geral

As actividades da Halo Trust têm recebido o apoio de vários doadores, incluindo a Embaixada do Japão, o DFID, a UE e a USAID. Actualmente, a sede está localizada Huambo, na região central, com bases nas regiões central e sudeste, onde são realizadas actividades de detecção e remoção de minas. Em Fevereiro de 2020, havia aproximadamente 450 pessoas, com cerca de 300 integrantes da equipa de campo e cerca de 150 não integrantes da equipa de campo, consistindo em 29 equipas de desminagem e 3 equipas de destruição de armas de guerra não explodidas (EOD). Além disso, o orçamento é mostrado na Tabela 8.5-1.

**Tabela 8.5-1 Evolução do orçamento da Halo Trust (2012-2020)**

Ano	Orçamento (milhões de USD)
2012-2013	Aprox. 7,2
2013-2014	Aprox. 6,2
2014-2015	Aprox. 5,1
2015-2016	Aprox. 4,6
2016-2017	Aprox. 3,5
2017-2018	Aprox. 4,6
2018-2019	Aprox. 6,3
2019-2020	Aprox. 5,4

Fonte: preparado pela equipa de estudo da JICA com base em entrevistas com a Halo Trust.

## **(2) Áreas-alvo (províncias) e conteúdo das actividades**

A partir de Fevereiro de 2020, há bases em Lobito (Benguela), Kuito (Bie) e Menongue-Cuito Cuanavale (Cuando Cubango). As actividades também são realizadas na Província do Cuanza Sul, mas não há uma base. A partir de 2020, será celebrado um contracto com o governo angolano para aumentar a equipa para implementação das actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas em torno de parques naturais na Província do Cuando Cubango, no sudeste do país. O projecto envolve a detecção e remoção na área ao redor do parque nacional, a fim de promover o desenvolvimento turístico na região pelo governo angolano.<sup>28</sup>

## **(3) Realizações em actividades de desminagem na área do projecto**

A Halo Trust realizou a NTS em Junho de 2015 na Província da Hulla e Abril de 2016 na Província do Namibe, as áreas-alvo do projecto, mas não nas proximidades do local proposto para o projecto, pois a área tinha poucos moradores<sup>29</sup>.

### **8.5.2. MAG (Mine Advisory Group)**

O MAG é uma ONG internacional sediada no Reino Unido em actividade em Angola desde 1994. O resumo geral é conforme segue:

#### **(1) Resumo geral**

O MAG se registou como uma ONG em Angola em 1994 que implementa projectos de desenvolvimento a longo prazo e começou suas actividades de desminagem em 1995. O governo britânico é o maior doador para as operações da organização do MAG, também recebendo apoio dos governos japonês e americano para projectos como actividades de desminagem. A partir de Fevereiro de 2020, contava com 160 integrantes, mas há planos para expandir o projecto, com previsão para aumentar o quadro com cerca de 30 pessoas. O orçamento para os últimos cinco anos foi de aproximadamente USD 3,5 milhões por ano.

#### **(2) Áreas-alvo (províncias) e conteúdo das actividades**

O MAG é responsável pelo nordeste da Província Lunda Norte, Província Lunda Sul e Província do Moxico, conforme o Mine Action Work Plan desenvolvido e coordenado pela ANAM com os organismos relevantes. Além disso, também se concentra na educação para evitar minas.

#### **(3) Observações sobre as actividades de desminagem nas áreas-alvo do projecto**

Mesmo que existam poucos vestígios de minas e armas de guerra não explodidas nas actividades de detecção e remoção de minas do projecto, reconhece-se que o estudo é essencial e para que as actividades sejam realizadas, é necessário monitorá-las de uma perspectiva profissional, incluindo o aspecto da qualidade.

### **8.5.3. NPA (Norwegian People's Aid)**

A NPA é uma ONG internacional norueguesa em actividade em Angola desde 1989. O resumo geral é conforme segue<sup>30</sup>:

#### **(1) Resumo geral**

Registada como ONG em Angola que implementa projectos de desenvolvimento a longo prazo em 1989, iniciou as actividades de remoção de minas em 1995. O maior doador da NPA é o governo norueguês e apoio dos governos japonês e britânico para actividades de desminagem e projectos de desenvolvimento de capacidades. Em Fevereiro de 2020, a equipa era de 47 integrantes (incluindo 2 pessoas estrangeiras) e um orçamento de aproximadamente USD 1,5 milhões por ano nos últimos cinco anos.

<sup>28</sup> Entrevistas com a Halo Trust (em 13 de Dezembro de 2019 e 16 de Fevereiro de 2020)

<sup>29</sup> Entrevistas com a repartição provincial do Namibe da CNIDAH (em 9 de Dezembro de 2019) e com a Halo Trust (em 13 de Dezembro de 2019)

<sup>30</sup> Entrevistas com a NPA (4 de Dezembro de 2019 e 17 de Fevereiro de 2020).

## **(2) Áreas-alvo (províncias) e conteúdo das actividades**

As principais áreas de operação da NPA são as províncias de Bengo, Kwanza Norte e Zaire, principalmente no norte, conforme alocado pelo Plano de Trabalho de Acção contra Minas. Além disso, um projecto de capacitação financiado pelo DFID está sendo implementado na ANAM, como parte do qual consultores de capacitação estão sendo enviados à ANAM pela NPA. O projecto de desenvolvimento de capacidades é o foco do governo angolano para a elaboração, o monitoramento, o controlo de qualidade, a recolha de dados e a gestão das NMAS com base no IMAS.

## **(3) Observações sobre as actividades de desminagem nas áreas-alvo do projecto**

As actividades de detecção e remoção de minas relacionadas a projectos nacionais como este estão sob o controlo da CED, portanto, estará sob a responsabilidade de um dos seus quatro organismos. Para actividades de detecção e remoção, se for solicitada a implementação com uma especificação diferente da desminagem humanitária, por exemplo, numa profundidade de alguns metros, acredita-se que será necessário discutir com os organismos relevantes do governo angolano quanto aos detalhes das actividades e o certificado (que poderá ser diferente do certificado normal da ANAM, pois será diferente das NMAS).

Além disso, para que as actividades de detecção e desminagem sejam realizadas de acordo com as especificações especiais descritas acima, os aspectos de qualidade das mesmas devem ser monitorados a partir de uma perspectiva profissional.

Em geral, uma profundidade de 30 cm é suficiente em termos de desminagem, mas pode haver grandes armas de guerra não explodidas lançados por ataques aéreos que permanecem a maiores profundidades. A NPA acredita que mesmo as áreas declaradas livres de minas em Angola não têm a garantia de estar 100% livres de minas e armas de guerra não explodidas.

### **8.5.4. ONG local (APOCOMINAS)**

Como já mencionado, o apoio dos doadores à acção contra minas diminuiu e apenas a APACOMINAS está substancialmente activa entre as ONGs locais<sup>31</sup>. A APACOMINAS foi criada em 2004 após a guerra civil como uma ONG para realizar actividades de desminagem, detecção e outras actividades. O resumo geral é conforme segue:

#### **(1) Resumo geral**

ONG criada em 2004, que tem conduzido estudos e actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas, e de educação para evitar minas em todo o território de Angola. No passado, as actividades recebiam o apoio da UE e doações de base da Embaixada do Japão e outros, mas o financiamento dos doadores agora cessou, forçando o fechamento do gabinete de Luanda em Setembro de 2019. O número de integrantes da equipa era de cerca de 250 pessoas em seu auge, mas agora é de 49.

#### **(2) Resultados**

De 2004 a 2019, aproximadamente 6,3 km<sup>2</sup> foram eliminados de minas e armas de guerra não explodidas, sendo removidas 1.611 minas anti-pessoais, 53 minas anti-tanque e 11.954 armas de guerra não explodidas. Com a doação de base da Embaixada do Japão foi implementada a remoção de minas e educação para evitar minas na Província do Cuanza Sul.

#### **(3) Resultados das actividades de desminagem na área do projecto**

Em 2019, implementou a detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas no projecto de instalação de painéis solares na aldeia de Caraculo, Província do Namibe.

### **8.5.5. Empresas privadas**

De 2012 a 2016, 25 empresas privadas implementaram actividades de detecção e desminagem<sup>32</sup>, mas apenas 12 foram certificadas pela CNIDAH em 2019. Desde a queda dos preços do petróleo, o declínio

<sup>31</sup> Entrevista com a APACOMINAS (em 3 de Dezembro de 2019)

<sup>32</sup> CNIDAH (2017). "Segundo pedido de Angola para prorrogação do artigo 5 sobre proibição de minas da Convenção de



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

dos projectos de desenvolvimento da infra-estrutura nacional e outros factores reduziram o número de pedidos de trabalho a empresas privadas, e acredita-se que muitas irão sair do mercado. As empresas privadas são consideradas mais caras, mas trabalham mais rapidamente do que o governo e as ONGs operadoras<sup>33</sup>, porém foi observado que há empresas que realizam as actividades de detecção e remoção inadequadamente.<sup>34</sup> Em 2019, a Halo Trust refez a detecção e remoção para garantir a segurança das áreas que onde empresas privadas as havia realizado.

#### **8.5.6. Estrutura e orçamento, etc. de ONGs operadoras**

Informação não revelada.

### **8.6. Medidas de desminagem relacionados a outros projectos de LT**

Os principais projectos e planos de linhas de transmissão que antecederam o Projecto de Melhoria do Sistema de Transmissão da Região Sul são os seguintes:

- i. Projecto de Melhoria da Linha de Transmissão da Região Norte (Lauca-Bita (Kilamba)): implementado por uma empresa brasileira.
- ii. Projecto de Melhoria da Linha de Transmissão da Região Central (Lauca-Huambo): financiado pelo Export-Import Bank of China e implementado por uma empresa chinesa.
- iii. Projecto de Melhoria da Linha de Transmissão da Região Sul (Huambo-Lubango): implementado pelo AfDB.
- iv. Estudo do Plano do Desenvolvimento da Linha de Transmissão Internacional da Região Sul-Namíbia: em análise pela AfDB.

Para os casos precedentes quanto à implementação de projectos ou acção de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas, os seguintes resultados foram obtidos em entrevistas com a Embaixada do Brasil em Angola, a Embaixada da China em Angola, o gabinete da AfDB em Angola e o Gabinete de Aproveitamento do Médio Kwanza (GAMEK), um organismo subordinado ao MINEA, entre outros.

#### **8.6.1. Projecto de Linha de Transmissão da Região Norte**

##### **(1) Opinião da Embaixada do Brasil em Angola**

O projecto de melhoria da linha de transmissão Lauca-Bita não foi uma cooperação económica, mas um projecto de investimento de uma empresa privada que recebeu crédito do governo brasileiro. Portanto, o governo brasileiro (Embaixada do Brasil) não fez nenhum pedido ou consulta com pessoas relevantes do governo angolano sobre detecção ou desminagem.

Além disso, a cooperação técnica relacionada desminagem foi fornecida às FAA com o apoio do governo brasileiro. A cooperação incluiu treinamento sobre métodos de técnicas de desminagem e o uso de máquinas de detecção e remoção. Através do treinamento, a capacidade de desminagem das FAA foi avaliada como sendo suficiente e a cooperação técnica foi encerrada.

##### **(2) Opinião do GAMEKA**

Antes da implementação do Projecto de Melhoria da Linha de Transmissão Lauca-Bita, o GAMEK solicitou à CED que realizasse a detecção e remoção das minas, e o trabalho foi realizado pelas FAA. O GAMEK reconhece que os militares das FAA que enterraram minas durante a guerra civil têm o melhor conhecimento das informações relativas às minas e armas de guerra não explodidas remanescentes, e possuem melhores técnicas de remoção. O período de detecção e remoção do trecho-alvo de 300 km para manutenção pelas FAA foi de seis meses, com as obras iniciadas a partir dos pontos concluídos e certificados. Dentre os custos necessários, a aquisição de equipamentos de detecção e remoção, peças sobresselentes e custos de combustível foram fornecidos em espécie pelo implementador do projecto (GAMEK), enquanto os outros custos (custos do pessoal da operadora das

---

Ottawa 2018 - 2025"

<sup>33</sup> Entrevista na repartição da CNIDAH na Província da Hulla (em 5 de Dezembro de 2019)

<sup>34</sup> Entrevista com a Halo Trust (em 3 de Dezembro de 2019)

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola  
FAA e aquisição de equipamentos a serem utilizados) foram cobertos pelo governo angolano (Ministério da Defesa). O trabalho de detecção e remoção poderia ser terceirizado para uma empresa privada pelo GAMEK, mas seria mais caro comparado a uma operadora pública.

### **8.6.2. Projecto de Linha de Transmissão da Região Centro**

A opinião da Embaixada da China em Angola é apresentada a seguir.

O Projecto da Linha de Transmissão Lauca-Huambo foi implementado por um projecto de investimento privado chinês. Em todos os projectos de infra-estrutura envolvendo a China, incluindo o projecto de transmissão em questão, a detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas antes da implementação do projecto, de acordo com a IMAS, é de responsabilidade do governo angolano, e o governo chinês deve confiar e respeitar tais resultados. A garantia da segurança da área do projecto é de responsabilidade do governo angolano e será discutida nas negociações do contracto do projecto entre os governos chinês e angolano, e a Embaixada da China não solicitará ao governo angolano que refaça o estudo sobre minas e armas de guerra não explodidas antes da implementação do projecto.

A China implementou muitos projectos de infra-estrutura, além de projectos de linhas de transmissão, mas até o momento não houve acidentes causados por minas e armas de guerra não explodidas. Além disso, a Embaixada chinesa acredita que é necessário dar reconhecimento de que as minas enterradas durante a Segunda Guerra Mundial e as armas de guerra não explodidas que caíram durante a guerra ainda são encontrados em países asiáticos e regiões europeias, não apenas em Angola, e que seus efeitos continuam presentes décadas após a guerra civil.

### **8.6.3. Projecto de Linha de Transmissão da Região Sul**

A opinião do gabinete do AfDB em Angola é apresentada abaixo.

O AfDB realizou um estudo de viabilidade (F/S) do Projecto da Linha de Transmissão Huambo - Lubango e constatou que a área do projecto tem um histórico comprovado de segurança na vida da população, pois uma grande parte já se estabeleceu e está engajada na produção agrícola e outras actividades económicas, além do próprio AfDB ter concluído que não havia necessidade de realizar outro estudo sobre as minas devido aos seguintes factores:

- i. Possuir um histórico de implementação de reassentamento a partir do local proposto para a torre de aço
- ii. Ter trabalhado com o governo local e as comunidades locais para obter informações confiáveis sobre as minas remanescentes
- iii. Ter se aconselhado com a Halo Trust, uma ONG internacional, como referência

### **8.6.4. Plano do Projecto de Linha de Transmissão Internacional da Região Sul-Namíbia**

A opinião do gabinete do AfDB em Angola é apresentada abaixo.

O AfDB está planeando um projecto de transmissão internacional (400 KVA) para Lubango e Namíbia, país vizinho, e está em processo de selecção de um consultor para o FS a partir de Abril de 2021. A confirmação da segurança de minas e armas de guerra não explodidas será discutida em missões futuras, incluindo os resultados do FS.

## **8.7. Resultado do estudo sobre desminagem no local proposto ao projecto**

Com base nos resultados do estudo acima, as conclusões do exame sobre a acção contra minas e armas de guerra não explodidas no local proposta para o projecto são as seguintes: Este capítulo descreve as considerações especiais para a detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas, que devem ser realizadas de acordo com as IMAS e NMAS.

### **8.7.1. Necessidade de detecção e desminagem no local do projecto**

Como resultado de consultas com organismos relevantes e recolha de informações, não foi possível confirmar a situação de minas e armas de guerra não explodidas enterradas no local proposto para o projecto, portanto, actividades de detecção e remoção graduais abrangendo toda a área são necessárias para garantir a segurança do local. As principais razões são apresentadas a seguir:

- Até o momento, não foi realizado nenhum estudo de contaminação por minas abrangendo todo

o local proposto para o projecto.

- O governo angolano não conduziu nenhuma actividade de acção contra minas no local proposto para o projecto.
- A possibilidade de haver minas e armas de guerra não explodidas, mas também ERW (resíduos explosivos de guerra na sigla inglesa para “explosive remnants of war”) não é nula.
- Há registos de minas e armas de guerra não explodidas que foram usadas para obstruir o transporte de equipamentos e suprimentos militares nas rotas de transporte dos portos para o interior.

A área do projecto proposto está localizada nas Províncias da Hulla e do Namibe, onde a Halo Trust, uma ONG internacional, está implementando a NTS, e de acordo com o mapa de contaminação de minas da Figura 8.2-1, a área não é considerada altamente contaminada em comparação com outras províncias. Por outro lado, como a NTS é um estudo feito por entrevistas, está limitada ao redor das áreas urbanas e residenciais, e não tem sido conduzida em torno da rota da linha de transmissão distante das áreas residenciais, sendo que a situação de contaminação por minas não é conhecida.

Foram apresentados aos organismos relevantes (CED, INAD e ANAM) mapas da linha de transmissão para verificar a existência de mapas e outros dados mostrando a contaminação por minas e armas de guerra não explodidas no local proposto para o projecto, mas nenhum os possuía, uma vez que o governo angolano não conduziu actividades de acção contra minas no local.

Vários organismos do governo angolano (ANAM, CED e INAD, etc.) apontam que a possibilidade de haver minas e armas de guerra não explodidas, mas também ERW (resíduos explosivos de guerra na sigla inglesa para “explosive remnants of war”) no local proposto para o projecto não é nula, e que existem registos de minas e explosivos usados para obstruir o transporte de equipamentos e suprimentos militares nas rotas de transporte dos portos para o interior.

Além disso, ONGs internacionais, tais como o MAG e a NPA, que estão envolvidos em actividades de desminagem em Angola, sugeriram que o estudo de minas e armas de guerra não explodidas é necessário após a determinação do local do projecto e adjacências.

Por outro lado, as actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas em áreas urbanas e residenciais devem ser realizadas levando em conta que a população já vive na área e a segurança pode ser julgada como sendo confirmada nos casos precedentes.

### 8.7.2. Métodos de detecção e desminagem no local do projecto

O local proposto para o projecto são os seguintes (ver "Apêndice 8-3. Mapa da Região-Alvo do Projecto"):

- Extensão do trajecto da linha de transmissão: aprox. 196 km x 45 m
- Extensão da rota da linha de distribuição: aprox. 10 km x 24 m
- Locais para construção de torres de aço: 45 m x 45 m x aprox. 500 locais
- Subestações transformadoras: três locais de 270 m x 150 m, 120 m x 90 m e 100 m x 50 m
- Locais adjacentes como corredores de carga e áreas de armazenamento de material, etc.: 6 m x 100 m x aprox. 500 locais

Os seguintes trabalhos serão realizados em fases para garantir a segurança na implementação do projecto em todas as áreas abrangidas em seu local proposto, num período estimado de aproximadamente 11 meses de actividades.

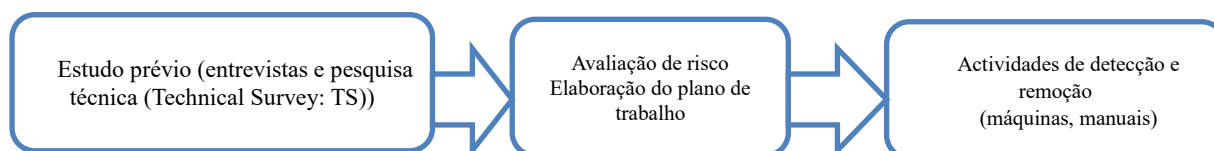


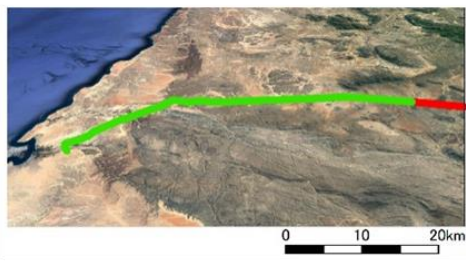
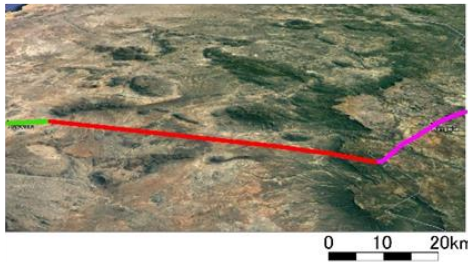

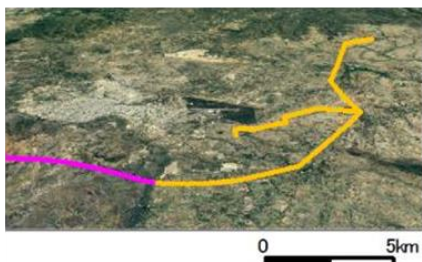
Figura 8.7-1 Procedimento de trabalho

#### (1) Vegetação, etc., no local proposto para o projecto

A extensão total do local proposto para o projecto, com aproximadamente 206 km na rota da linha de transmissão e distribuição, é classificada em zonas de acordo com o ambiente natural mostradas na Figura 8.7-2. Na condução de actividades de remoção de minas e armas de guerra não explodidas, as

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

condições naturais são factores importantes e a formação das equipas de detecção e remoção de minas, os métodos de detecção e a alocação de equipamentos serão considerados levando em conta tais factores.

Zona 1 Deserto, poucos arbustos	Zona 2 Com vegetação
	
65 km a leste de Namibe	59 km Centro-Oeste
Zona 3 Vegetação diversa	Zona 4 Subúrbio urbano
	
38 km Centro-Leste	44 km a oeste de Lubango

**Figura 8.7-2 Vegetação, etc., em cada zona**

**(2) Estudo prévio**

O estudo prévio destina-se a avaliar a situação e os riscos, e elaborar um plano de trabalho específico para as actividades de detecção e remoção. Trechos do conteúdo do estudo preliminar descritos no SOP (Standard Operation Procedure) de Angola são mostrados a seguir:

- ✓ Estudar da área relevante, avaliar os riscos e elaborar um plano de trabalho antes de implementar as actividades de desminagem
- ✓ Composição das equipas de remoção (número de pessoas alocadas, etc.)
- ✓ Tipos e métodos da reportagem
- ✓ Verificar do ambiente de trabalho, assegurando a segurança da área onde os equipamentos serão utilizados, das passagens e dos integrantes da equipa de remoção.

A TS realizada nesta fase é um simples estudo de cerca de 10 cm da camada superficial utilizando um detector ou outro equipamento, principalmente em áreas onde é difícil realizar entrevistas.

**(3) Avaliação de risco**

De acordo com o SOP, a seguinte avaliação de risco deve ser realizada com base nas informações recolhidas no estudo preliminar acima mencionado (entrevistas e TS). Note que a Avaliação de Risco de Campo (Julho de 2013) é recomendada no IMAS antes de realizar a detecção.

- Informações baseadas em experiências e informações de campo
- Relatório sobre todas as actividades de remoção de ERW com base na experiência de campo
- Métodos e quantificação dos riscos para evitar explosões e danos causados por minas tácteis devido à vegetação e geologia no local das actividades de desminagem.

**Tabela 8.7-1 Riscos devidos ao ambiente**

Valor numérico (WC) do risco (alvo do estudo: explosivos)	Ambiente ao redor do local	Método de verificação	Valor de ajuste do risco (valor acrescentado)
+2	Rocha	Detecção apenas com detector, marcação e inspeção visual é perigosa	+1
+3	Terreno mole	Secar e utilizar um detector	0
+2	Presença de vegetação	Remover a vegetação e utilizar um detector	0
+1	Terreno inclinado	Impedir que o detector deslize e utilizar de baixo para cima em terrenos inclinados	0
+1	Vegetação densa	Remover a vegetação com máquinas	0
+1	Presença de arame farpado.	Remover com máquinas	0

Fonte: equipa de estudo da JICA

#### **(4) Elaboração do plano de trabalho**

A detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas no local proposto para o projecto serão realizadas de acordo com o processo de implementação do governo angolano, e os seguintes pontos devem ser levados em conta ao elaborar o plano de trabalho.

- i. Como há a possibilidade de uma grande variedade de minas e armas de guerra não explodidas remanescentes, é necessário levar isso em conta para elaborar o plano de detecção e remoção.
- ii. Há um deserto que se expande dentro da Província do Namibe, mas a vegetação está presente na Província da Hulla. Além disso, também há montanhas, colinas e outros terrenos inclinados. Além de levar em conta tais terrenos e vegetação, etc. e do ponto de vista para garantir a segurança das actividades de detecção e remoção minas e armas de guerra não explodidas, particularmente no que diz respeito aos locais onde as máquinas de desminagem serão utilizadas, deve-se evitar terrenos íngremes.
- iii. A rota estabelecida para detecção de minas e armas de guerra não explodidas ao longo da linha de transmissão deve ter 45 m de largura e 30 cm de profundidade de acordo com o ROW, mas nos locais onde serão instaladas torres de aço, o plano de trabalho deve ter uma profundidade de 10 m e um espaço de trabalho que leve em conta a passagem de veículos pesados, etc.
- iv. Como a segurança já foi confirmada nas áreas urbana e residencial onde a população local vive e seus arredores, a área que exige a detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas deve ser reduzida ou realizada de forma simples, excepto se a detecção especial em grandes profundidades no local das torres de aço for necessária.

#### **(5) Método de implementar a detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas**

A área das actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas no projecto é mostrado na Tabela 8.7-2. Não há um padrão angolano para a largura a ser detectada nas linhas de transmissão e distribuição, mas será tomado como base a detecção na extensão do ROW. No entanto, houve casos em que a detecção foi realizada com maior margem a uma largura de 60 m. No projecto, serão detectados 45 m do ROW da rota da linha de transmissão e os 24 m do ROW da rota da linha de distribuição, com uma profundidade de 30 cm de acordo com as NMAS<sup>35</sup>. Quando a posição das torres de aço for determinada, se houver um lugar fora da área onde a detecção foi realizada, deve ser feita uma detecção adicional para garantir que não haja áreas não detectadas. Além disso, deve ser adoptada a profundidade de 10 m nos locais das torres de aço, levando em conta o estudo geológico e os trabalhos de fundação. Ainda, a área também deve incluir locais adjacentes que levem em conta a passagem de veículos pesados e espaços de trabalho como áreas de armazenamento de material e equipamentos, para garantir a segurança das obras.

<sup>35</sup> Devido a minas explodirem quando são tocadas ou pressionadas, a profundidade de detecção foi estabelecida em 30 cm nas NMAS, pois não funcionam se estiverem enterradas em locais profundos.

Além disso, uma vez que estas actividades serão realizadas de acordo com o SOP de Angola, o método de implementação específico (ver "**Informação não revelada.**

**Apêndice 8-4.** Imagens da Operação de Desminagem" sobre o trabalho de desminagem) é descrito abaixo:

**Tabela 8.7-2 Área das actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas**







Alvo	Área (extensão x largura x profundidade x número de locais)
Extensão da rota da linha de transmissão	Aprox. 196 km x 45 m x 30 cm
Extensão da rota da linha de distribuição	Aprox. 10 km x 24 m x 30 cm
Local para construção de torres de aço	45 m x 45 m x 30 cm x aprox. 500 locais
Posição das pernas das torres de aço	4 pernas x 10 m x aprox. 500 locais
Terrenos das subestações (três locais no total)	270 m x 150 m x 30 cm, 120 m x 90 m x 30cm e 100 m x 50 m x 30 cm
Locais adjacentes, tais como corredores de carga e áreas de armazenamento de material, etc.	100 m x 6 m x 30 cm x aprox. 500 locais

Fonte: equipa de estudo da JICA

(a) Conteúdo das actividades em cada zona

Actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas são adaptadas à vegetação e a outras condições conforme os locais em cada zona mostradas na Tabela 8.7-3 (consulte a Figura 8.7-2 sobre as cores das zonas).

**Tabela 8.7-3 Actividades em cada zona**

Zona 1 Verde (deserto e poucos arbustos)	Zona 2 Vermelho (com vegetação)	Zona 3 Roxo (muita vegetação)	Zona 4 Laranja (subúrbio urbano)
Aprox. 65 km	Aprox. 59 km	Aprox. 38 km	Aprox. 34 km + 10 km
Estudo por entrevistas			
↓			
Pesquisa técnica (detecção manual da superfície)			
↓		↓	
Remoção por máquinas	Remoção por máquinas / corte e remoção de raízes		
			
↓		↓	
Detecção e remoção manual		 	

(Observação 1) Dentro da zona 1 a 3, o tratamento se dá através de trabalho manual nos terrenos inclinados inadequados para usar máquinas.

(Observação 2) A zona 4 é uma área urbana e possui um troço com penhascos, devendo-se realizar apenas o trabalho manual.

(b) Profundidades de detecção

As profundidades de detecção para cada fase do estudo extraídas do SOP do INAD são mostradas na Tabela 8.7-4. De acordo com o INAD, a sensibilidade do localizador de bombas pode ser ajustada para detectar cerca de 10 m abaixo do solo. Na área onde as torres de aço serão instaladas, a profundidade será de 10 m nos locais das quatro pernas de cada torre, pois serão realizados estudos de perfuração e trabalhos de fundação. No entanto, a opinião do INAD é de que, com base em experiências anteriores, as armas de guerra não explodidas não penetram no solo alcançando uma profundidade superior a 10 m.<sup>36</sup>



**Figura 8.7-3 Localizador de bomba**

**Tabela 8.7-4 Profundidades de detecção, etc.**

	Largura da detecção	Comprimento da faixa de detecção	Profundidades de detecção	Observações
TS	50 cm	10 m a diante	10 cm	Diferentes tipos de detectores usados dependendo do tipo de solo
Detecção manual	50 cm	10 m a diante	30 cm	
Detecção em grandes profundidades	25 a 50 m	25 a 50 m	3 a 5 m Uso de detectores de média profundidade	A profundidade máxima detectada pelo localizador de bombas é de 10 m abaixo da superfície.

Fonte: preparado pela equipa de estudo da JICA com base em entrevistas com o INAD e outras fontes.

(c) Minas e armas de guerra não explodidas a serem removidas

O item 8.2.1(3)(b) acima descreve que há 95 tipos de minas enterradas em Angola. Além disso, como há a possibilidade de não apenas minas e armas de guerra não explodidas, mas também de ERW estarem abandonados no local do projecto, é necessário ter em mente que toda a área deve ser segura.

No entanto, quanto aos ERW, alguns contêm peças metálicas (cartuchos e munição de morteiros, etc.) e outros não (PE34 e explosivos TNT, etc.), assim, na detecção de ERW algumas actividades de detecção magnética são eficazes, enquanto outras não podem ser detectadas com detectores de metal, etc., exigindo experiência, conhecimento e equipamento suficientes na actividade de detecção e remoção.

(d) Actividades de detecção e remoção graduais, de acordo com todo o processo

<sup>36</sup> A CED e o INAD mostraram a vontade de que desejam obter prontamente informações sobre a localização dos 500 locais previstos para a perfuração das torres de aço.

As actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas relacionadas ao projecto precisam ser graduais de acordo com todo o processo de determinação das rotas das linhas de transmissão e distribuição, e de determinação da localização das torres de aço. Fluxo do processo de construção e actividades de detecção e remoção mostrado na Figura 8.7-4.

O estudo primário será realizado após a rota do plano das linhas de transmissão e distribuição e dos locais de subestação terem sido determinados, e incluirá a detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas a uma profundidade de 30 cm ao longo de todas as linhas.

O estudo secundário será implementado com base nos resultados do estudo do empreiteiro, na fase em que forem determinada a localização das torres de aço e dos locais adjacentes. Os locais adjacentes e de ajuste<sup>37</sup> serão submetidos a detecção e remoção será realizada a uma profundidade de 30 cm. Além disso, o local de estudo geológico<sup>38</sup> será submetido a detecção na grande profundidade de 10 m<sup>39</sup>.

Além disso, após a localização final das torres de aço etc. ter sido determinada, será realizada detecção na grande profundidade de 10 m nos respectivos locais.

(e) Processo e equipamentos necessários das actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas envolvidas com o projecto

A máquina de desminagem utilizada para detectar e remover minas e armas de guerra não explodidas envolvidas no projecto será do tipo swing, capaz de lidar com inclinações e irregularidades do terreno, além de ser adequado para cortar e remover raízes. O período e os equipamentos necessários para as actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas no projecto, calculados com base na capacidade de trabalho dos equipamentos de desminagem (trabalho de corte e remoção de raízes com a máquina de desminagem)<sup>40</sup> e na capacidade de detecção em grandes profundidades, em relação à carga total de trabalho, são os seguintes:

i. Estudo primário

Como mostrado na Tabela 8.7-5, cinco máquinas de desminagem e um período de sete meses são necessários.

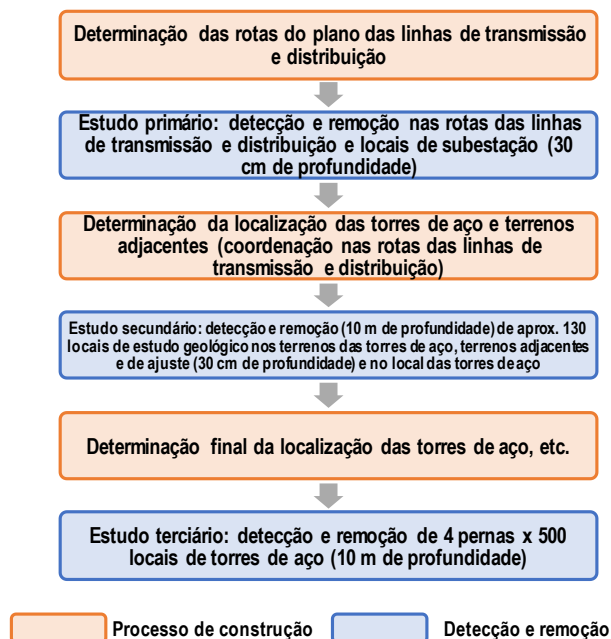


Figura 8.7-4 Fluxo do processo de construção e das actividades de detecção e remoção

<sup>37</sup> Locais fora da área do estudo primário devido aos resultados de medição do empreiteiro.

<sup>38</sup> Cerca de 130 locais das torres de aço foram seleccionados.

<sup>39</sup> O trabalho é realizado manualmente, utilizando detetores de grande profundidade e localizadores de bombas (capazes de pesquisar a uma profundidade de 10 m abaixo da superfície), etc.

<sup>40</sup> A capacidade por tempo de trabalho é definida tomando como referência exemplos como do Camboja e de outros países, sendo estipulada levando em conta que pode diminuir dependendo das condições do local (inclinação do terreno e situação da vegetação, etc.). Além disso, assumindo o pleno funcionamento, será de 7 horas por dia x 25 dias = 175 horas por mês.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

**Tabela 8.7-5 Número de máquinas de desminagem necessárias e período necessário para o estudo primário**

Área alvo	Característica	Extensão	Largura	Área	Profundidade de escavação	Volume de escavação	Alvo do estudo	Desminagem por máquina					Corte e remoção de raízes por máquina						
								Capacidade de trabalho	Tempo de funcionamento	Meses necessários	Número de máquinas	Meses necessários	Capacidade de trabalho	Tempo de funcionamento	Meses necessários	Número de máquinas	Meses necessários		
		km	m	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup> /h	h/mês	mês/máquina	máquina	mês	m <sup>2</sup> /h	h/mês	mês/máquina	máquina	mês		
Zona 1	Deserto, pequeno	65	45	2.925.000	0,3	877.500	100%	600	175	8.35714	1.19388	7							
Zona 2	Presença de vegetação	59	45	2.655.000			100%						1200	175	12.6429	1.80612	7		
Zona 3	Vegetação diversa	38	45	1.710.000			100%						1000	175	9.77143	1.39592	7		
Zona 4	Subúrbio urbano	44	45	1.980.000	0,3	594.000	0%												
Subestação transformadora		0.27	150	40.500	0,3	12.150	100%	600	175	0.11571	0.01653	7							
Subestação transformadora		0.12	90	10.800	0,3	3.240	100%	600	175	0.03086	0.00441	7							
Subestação transformadora		0.1	50	5.000	0,3	1.500	100%	600	175	0.01429	0.00204	7							
Total											1.2168571	7	Total					3.2020408	7
													Total					4.4189	

ii. Estudo secundário

De acordo com a Tabela 8.7-6, duas máquinas de desminagem e um período de um mês são necessários.

Além disso, a detecção em grande profundidade de 130 locais de estudo geológico levará 0,65 meses com duas equipas, mas como será realizada em paralelo com o trabalho por máquinas de desminagem, o estudo secundário será concluído em um mês.

[Cálculo do período necessário para a detecção em grande profundidade]

4 locais por dia x 25 dias por mês x 2 equipas = 200 locais por mês

130 locais ÷ 200 locais = 0,65 meses

**Tabela 8.7-6 Número de máquinas de desminagem e o período necessários para o estudo secundário**

Área alvo	Característica	Extensão	Número de torres de aço	Largura de trabalho	Extensão	Área	Profundidade de escavação	Volume de escavação	Alvo do estudo	Desminagem por máquina					Corte e remoção de raízes por máquina				
										Capacidade de trabalho	Tempo de funcionamento	Meses necessários	Número de máquinas	Meses necessários	Capacidade de trabalho	Tempo de funcionamento	Meses necessários	Número de máquinas	Meses necessários
		km	Unidade	m	m	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup> /h	h/mês	mês/máquina	máquina	mês	m <sup>2</sup> /h	h/mês	mês/máquina	máquina	mês
Zona 1	Deserto, pequenos arbustos	65	165	6	100	99.000	0,3	29.700	100%	600	175	0.282857143		1					
Zona 2	Presença de vegetação	59	151	6	100	90.600	0,3	27.180	100%						1200	175	0.431428571	0.431428571	1
Zona 3	Vegetação diversa	38	97	6	100	58.200	0,3	17.460	100%						1000	175	0.332571429	0.332571429	1
Zona 4	Subúrbio urbano (seção de distribuição)	44	87	6	100	52.200	0,3	15.660	10%	Trabalho manual									
Total			206	500				180	10%	600	175	0.000171429	0.000171429	1					
Localização da torre de aço (adicional)			Número de torres de aço	Largura de trabalho	Extensão	Área	Profundidade de escavação	Volume de escavação	Taxa de adição										
Zona 1	Deserto, pequenos arbustos		165	45	45	2.025	0,3	608	10%	600	175	0.000578571	0.000578571	1					
Zona 2	Presença de vegetação		151	45	45	2.025	0,3	608	10%						1000	175	0.001157143	0.001157143	1
Zona 3	Vegetação diversa		97	45	45	2.025	0,3	608	10%						1000	175	0.001157143	0.001157143	1
Zona 4	Subúrbio urbano		87	45	45	2.025	0,3	608	10%	Trabalho manual									
Total											0.283607143	1	Total					0.766314286	1
													Total					1.0499	

iii. Estudo terciário

Detecção em grande profundidade dos 500 locais das torres de aço. Uma equipa realizará em quatro locais por dia, levando três meses sendo realizado por duas equipas.

[Cálculo do período necessário para a detecção em grande profundidade]

4 locais por dia x 25 dias por mês x 2 equipas = 200 locais por mês

500 locais ÷ 200 locais = 2,5 meses

Conforme mencionado acima, as actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas prosseguirão de acordo com o progresso das obras de electricidade, com uma duração total de 11 meses.

Quanto às máquinas de desminagem necessárias, conforme mencionado em 8.3.1(1)(d) acima, seis máquinas existentes do INAD estão em condições de funcionamento e podem ser utilizadas no projecto. No entanto, conforme 8.3.1(1)(e), os cortadores rotativos (com garras), que são o acessório utilizado neste projecto, são utilizados intensivamente e prevê-se que quebrem com mais frequência. No projecto, serão utilizados num curto período e é previsto que quebrem, etc., assim, para que a detecção e a remoção de minas e armas de guerra não explodidas possam ser implementadas sem obstáculos, três conjuntos de cortadores rotativos serão adquiridos no projecto, pois sua frequência de utilização será elevada, acarretando um grande desgaste. Além disso, são necessários reboques para o transporte de veículos de reparação móveis e máquina de desminagem, embora os equipamentos da INAD possam ser utilizados, o número necessário de pneus será obtido devido à falta de reposição. Ainda, com relação às peças sobresselentes e consumíveis, serão substituídos por peças similares devido peças genuínas

não poderem ser adquiridas localmente, e como o Plano de Desenvolvimento Económico e Social pretende adquirir três máquinas em relação às seis máquinas tipo swing existentes que estão em funcionamento, o projecto irá adicionar as mesmas peças consumíveis às três máquinas restantes, além de adquirir as baterias (que estão sendo utilizadas das máquinas de stand-by) e óleo, etc. que estão em falta. Além disso, quatro janelas do cockpit (vidro à prova de balas) são previstas para serem adquiridas sob o Plano de Desenvolvimento Económico e Social, mas o das duas máquinas em funcionamento restantes também estão ficando com a visibilidade dificultada para o operador devido à deterioração pelo tempo, portanto, duas unidades serão adquiridas sob o projecto para garantir a segurança no trabalho.

Além disso, como equipamentos (detectores, GPS e comunicadores rádios, etc.), detectores de minas de grande profundidade e localizadores de bombas também são necessários de acordo com o número de integrantes da equipa de remoção, serão adquiridos em quantidade necessária para o trabalho.

No entanto, todo equipamento adquirido é para o INAD, um organismo civil, e não será utilizado pelas FAA, portanto não viola o “princípio de evasão do uso militar”, conforme estipulado no esboço da Cooperação para o desenvolvimento.

(f) Formação das equipas das actividades de detecção e remoção

A CED está considerando a formação de equipas de actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas para o projecto, no total de quatro equipas manuais (duas da INAD e duas das FAA) e quatro equipas com máquinas (duas para remoção com máquinas e duas para remoção de arbusto, ambas da INAD) conforme a Tabela 8.7-7. A formação das equipas, juntamente com o plano de trabalho que reflecte os resultados do estudo preliminar, etc., será finalizada através do contracto com a entidade operacional.

**Tabela 8.7-7 Formação das equipas de detecção e remoção**

	Item	Alvo	Observações
INAD	Equipa manual x 2	Zona 1, Zona 4	Número total de trabalhadores: 90
	Equipa de remoção de equipamentos x2	Zona 1, Zona 2	Número total de trabalhadores: 24
	Equipa de remoção de arbustox2	Zona 2, Zona 3	Número total de trabalhadores: 24
FAA	Equipa manual x 2	Zona 2, Zona 3	Número total de trabalhadores: 90

Fonte: preparado pela equipa de estudo da JICA com base em entrevistas, etc.

No entanto, o número de integrantes de cada equipa varia de operadora para operadora, por exemplo, a composição básica de uma equipa manual é de 18 membros por equipa para o INAD e 69 membros por equipa para as FAA. Nas actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas envolvidas no projecto, a CED prevê a colaboração do INAD e das FAA, pois o trabalho será realizado por máquinas e manualmente em um período limitado. Nesse contexto, considerando que o trabalho manual é extenso, uma equipa manual de 69 membros está sendo considerada.

Dos 69 membros que compõe a equipa manual, 45 são da equipa de detecção e desminagem, enquanto os outros 24 são líderes, vice-líderes, médicos, membros da equipa de destruição de armas de guerra não explodidas (EOD), mecânicos, membros da equipa de controlo de qualidade interno (QA), cozinheiros e motoristas.

### **8.7.3. Operadoras de desminagem**

Detalhes sobre os resultados das actividades e equipamentos em posse de cada umas das operadoras potenciais do projecto estão listadas em "Apêndice 8-1." e "Apêndice 8-2. Lista de Equipamentos e Materiais ".

#### **(1) Selecção das operadoras**

Conforme 8.4.1 acima, a selecção da operadora é feita pela CED. A CED administra o plano geral das actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas para as quatro operadoras oficiais, nomeadamente INAD, FAA, CSPR e PGFA. Além disso, com relação às operadoras que realizam actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

em cada projecto nacional, a operadora mais adequada é seleccionada e determinada, levando em conta factores como a situação operacional e estrutura (incluindo a existência de filiais locais).

A CED declarou que as actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas no projecto serão realizadas por máquinas e trabalho manual em um período de tempo limitado e, portanto, conforme 8.7.2(5)(f) acima, está previsto que o INAD e as FAA trabalharão em conjunto.

### (2) Capacidade de implementação da operadora

Conforme 8.3.1(1) acima e "Anexo 8-1.Tabela de comparação das operadoras" e "Anexo 8-2. Lista de equipamento", o INAD possui a capacidade, a estrutura e a experiência necessárias nas actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas relacionadas ao projecto.

As FAA, sob a coordenação da CED, têm realizado actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas em projectos nacionais como este projecto. As FAA são capazes de realizar trabalhos de desminagem rapidamente porque opera sob uma cadeia de comando militar controlada em uma área limitada de actividades no local do projecto. O GAMEK, entidade operacional do Projecto de Melhoria da Linha de Transmissão da Região Norte, avaliou as FAA como tendo um bom entendimento das informações relacionadas às minas e armas de guerra não explodidas remanescentes, e possuindo alto nível técnico de remoção. Além disso, o governo brasileiro também forneceu assistência técnica às FAA sobre desminagem (treinamento em técnicas de desminagem e métodos de uso de equipamentos de detecção e remoção), e completou esta assistência técnica após avaliar que a capacidade de desminagem da FAA atingiu um nível suficiente. Nesse contexto, as FAA podem ser avaliadas como tendo a capacidade, a estrutura e o histórico necessários nas actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas relacionadas ao projecto.

### (3) Custo operacional

Os custos operacionais das actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas realizadas por projectos do governo são definidos a um custo unitário por metro quadrado.

No entanto, todos os integrantes da equipa de remoção de operadoras públicas são considerados funcionários públicos, sendo que os custos operacionais não incluem os custos de mão-de-obra.

A estimativa inicial e o orçamento real dos custos operacionais relacionados a projectos de infraestrutura recentes do INAD são mostrados na Tabela 8.7-8.

**Tabela 8.7-8 Estimativa inicial e orçamento real das actividades de acção contra minas  
relacionados a projectos de infra-estrutura recentes do INAD**

Conteúdo do projecto	Região	Período de implementação	Área em m2	Valor unitário por m2 (KWZ)	Estimativa inicial (KWZ)	Valor real do orçamento (KWZ)	Relação entre orçamento e a estimativa inicial
Projecto da linha de transmissão (75 km)	Huambo	23 de Fevereiro de 2021 - 26 de Março de 2021	4,500,000	46.00	207,000,000	95,000,000	45.9%
Projecto de expansão da rede de abastecimento de água (42 km)	Cuanza Norte	5 de Novembro de 2020 - 12 de Abril de 2021	2,520,000	50.67	127,688,400	57,870,047	45.3%
Local para geração de energia hidrelétrica	Lunda Norte	18 de Fevereiro de 2021 - 11 de Janeiro de 2022	5,570,000	43.68	243,297,600	194,950,000	80.1%
Bairro de Bukla	Bengo	16 de Novembro de 2021 - 10 de Janeiro de 2022	216,800	100.11	21,703,848	12,887,676	59.4%
Projecto de instalação de painéis solares	Moxico	27 de Abril de 2022 - em curso	312,027	94.22	29,399,184	28,394,460	96.6%
Construção de fábrica de fertilizantes	Zaire	2 de Abril de 2022 - em curso	1,522,853	53.00	80,711,209	82,177,716	101.8%
Construção do novo aeroporto	Zaire	4 de Abril de 2022 - em curso	98,395,600	13.35	1,313,581,260	125,138,748	9.5%
						Valor médio	62.7%

Fonte: equipa de estudo da JICA

Como mostrado na tabela acima, há uma diferença entre a estimativa inicial e o orçamento real, conforme o projecto. Isso se deve porque, embora o INAD inicialmente elabore o plano de trabalho, estimando os custos operacionais com base no pedido do proprietário original do projecto (muitas vezes para actividades extensivas de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas), em muitos casos o proprietário do projecto tem um limite orçamentário, assim, o escopo das actividades de detecção e remoção é reduzido para reduzir o custo total. Durante essa redução do escopo, os resultados das Pesquisa Não-Técnica (Non-Technical Survey: NTS), entre outras, são utilizados para identificar áreas onde não são necessárias actividades, ou a área é reduzida através do estreitamento da

largura da detecção e remoção, de acordo com o proprietário do projecto. Portanto, o orçado real é frequentemente reduzido em comparação com a estimativa inicial, mas as actividades de detecção e remoção acordadas são concluídas.

Como é essencial que as actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas sejam implementadas sem contratempos e de forma garantida, dentro do período das obras, para garantir a segurança em todo o local do projecto, os custos operacionais devem ser incluídos no custo do projecto na medida do necessário.

#### **(4) Sistema de manutenção**

O INAD possui uma oficina de reparação dedicada na Província do Huambo, equipada com um conjunto completo de equipamentos e ferramentas para manutenção. Além disso, existe um registo de gestão de equipamentos e a capacidade técnica para realizar a manutenção de rotina e periódica é assegurada. Com base nessa situação, o período de actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas no projecto é de aproximadamente 11 meses, e o sistema de manutenção do equipamento durante este período é considerado satisfatório.

No entanto, nenhum treinamento foi fornecido desde a treinamento técnico de manutenção como parte da instrução inicial quando o equipamento foi introduzido em 2014, e um novo treinamento é necessário para adquirir novas técnicas. Além disso, há também deficiências como a falta de compreensão da importância das inspecções programadas, entre outras.

#### **(5) Orçamento de manutenção**

Em meio a uma situação financeira grave e de medidas orçamentais insuficientes, a manutenção e gestão do equipamento é efectuada por vários meios, mas é impossível elaborar um plano orçamental que preveja o futuro, tornando ainda mais difícil a obtenção do orçamento. Se for possível identificar e administrar adequadamente a condição e o período de renovação do equipamento, será possível elaborar um plano orçamentário de manutenção após a sua aquisição, e medidas orçamentárias, incluindo a equalização da alocação orçamentária e orçamentos plurianuais. Além disso, também será possível solicitar a cooperação aos doadores no futuro.

### **8.7.4. Organismos de monitoramento e certificação**

A ANAM é responsável pelo controlo de qualidade e garantia de qualidade das actividades de detecção e remoção de minas, bem como inspecções de verificação de segurança e emissão de certificados de controlo de qualidade após a conclusão das actividades. A ANAM alocará uma equipa de monitoramento (com três pessoas) quando actividades de detecção e remoção forem realizadas pelas operadoras, e também realizará actividades de monitoramento e controlo de qualidade para emitir os respectivos certificados do projecto.

Além disso, a CED deve pagar 10% dos custos operacionais das actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas à ANAM para monitoramento, controlo de qualidade e emissão de certificados de controlo de qualidade. O certificado de controlo de qualidade é uma garantia da segurança do local do projecto e é essencial que o monitoramento e o controlo de qualidade pela ANAM sejam realizados sem problemas e de forma confiável, portanto, seu custo também deve ser incluído no projecto.

### **8.7.5. Proposta de assistência técnica**

São propostos dois tipos de apoio técnico para as actividades de acção contra minas no âmbito do projecto a fim de melhorar a estrutura de manutenção e gestão, garantir o orçamento de forma planeada e melhorar as habilidades de manutenção e gestão.

#### **(1) Elaboração da SOR (Standard Operation Requirement)**

<Situação actual>

A padronização da vida útil dos equipamentos utilizados para actividades de detecção e remoção não é clara em Angola, pois o conceito de depreciação e de vida útil, etc. não está bem estabelecido. Como resultado, é impossível elaborar um plano orçamental que prevendo o futuro, tornando ainda mais difícil assegurar o orçamento.

<Conteúdo da assistência técnica>

- Elaborar a SOR e especificar a vida útil para do equipamento para que tempo de renovação possa ser medido. As actividades de acção contra minas precisam garantir tanto a segurança quanto a eficiência, evitando a ocorrência de problemas como a deterioração devido ao tempo de uso e a incapacidade de detecção do equipamento.
- No processo de selecção do equipamento, as especificações (desempenho e função, etc.) e a vida útil devem ser esclarecidas. É necessário esclarecer as especificações ao gerenciar múltiplos tipos de equipamentos, tal como utilizar diferentes tipos de equipamentos dependendo do solo e do terreno, por exemplo, por detectores de minas. Ainda, também é importante que as operadoras especifiquem testes de certificação, etc. Além disso, deve incluir dados padronizados sobre como fazer a manutenção ao longo da vida útil, bem como a noção de quais técnicas, peças e custos estão envolvidos.

<Efeitos esperados>

Ao elaborar o SOR, esclarecer o tempo de substituição do equipamento garantirá a qualidade da detecção de minas. Se uma vida útil for definida no SOR dessa forma, se tornará o padrão para os anos de renovação e possibilitará medidas orçamentárias planeadas.

<Indicadores de avaliação>

- Introdução: especialista 1.5 MM de apoio à elaboração do SOR
- Índice de avaliação quantitativa  
Através do apoio, a compreensão sobre o SOR irá avançar, levando à futura instalação do sistema, e o equipamento actual será substituído ou descartado.
- Indicadores de avaliação qualitativa  
Aumento da qualidade da detecção de minas e armas de guerra não explosivas. A ideia do SOR será aplicada em relação às medidas orçamentárias planeadas para renovar o equipamento.

## (2) Manutenção de registos de manutenção

<Situação actual>

Uma vez que as informações de gestão, tais como os registos diários de funcionamento e manutenção, não são recolhidas e analisadas atempadamente, não é possível criar planos de manutenção para o equipamento e elaborar futuros planos orçamentais.

<Conteúdo da assistência técnica>

Os registos de funcionamento e manutenção relacionados com o equipamento alocado em vários locais serão agregados na Divisão de Gestão de Equipamentos, que irá analisar os registos para aplicar no plano de utilização do equipamento, preparar o plano de manutenção e elaborar o plano orçamental necessário para o futuro, melhorando a eficiência da operação e manutenção do equipamento.

<Efeitos esperados>

Ao acumular e analisar os registos de operação e manutenção do equipamento, é possível inferir se a alocação do pessoal é apropriada, se os custos de combustível e outros são razoáveis com base na área das actividades de detecção e remoção, se os períodos de manutenção das máquinas de desminagem são razoáveis, quando peças sobresselentes devem ser adquiridas e se o plano de alocação e utilização do equipamento são razoáveis, etc. Além disso, será possível compreender os custos de manutenção e as técnicas necessárias futuramente, o que evitará encomendar peças sobresselentes desnecessárias, incentivando medidas orçamentais planeadas.

<Indicadores de avaliação>

- Introdução: especialista 1.5 MM de criação do registo de manutenção, alocação de equipamentos e elaboração do plano de utilização
- Índice de avaliação quantitativa  
Útil para reduzir o período de aquisição de peças sobresselentes, etc., organizando as informações de controlo para manutenção, em comparação com antes do apoio técnico.
- Indicadores de avaliação qualitativa  
As informações para alocação do equipamento e os planos de utilização e alocação do pessoal serão organizados, sendo utilizadas para o planeamento de medidas orçamentais de manutenção.

## (3) Os indicadores de avaliação do apoio técnico realizado.

São seguintes os indicadores de avaliação do apoio técnico:

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

- Os aportes a serem realizados: Elaboração de livro de registo de operação e manutenção, elaboração de plano de alocação e aproveitamento de equipamentos, envio de especialista em orientação de habilidades e criação de estrutura de treinamento (1,5 homem-mês).
- Indicadores de avaliação quantitativa:
  - Houve, em comparação com a situação anterior ao apoio técnico, melhoras no estabelecimento de informações de controlo relacionadas a operação e manutenção que estão a ser úteis na redução do período de aquisição de peças de reposição, etc.
  - Foi feita capacitação técnica relacionada às habilidades de operação e manutenção de 10 ou mais operadores e mecânicos.
- Indicadores de avaliação qualitativa:
  - Estabelecimento de informações para planos de alocação/ utilização de equipamentos e de alocação de pessoal, que também são aproveitadas na planificação de medidas orçamentárias destinadas à operação e manutenção.
  - A operação e manutenção dos equipamentos são realizadas sem problemas. Estabelecimento de uma estrutura sustentável de treinamento de técnicos baseada em ToTs (treinamentos de treinadores).

**(4) Processo de assistência técnica**

O processo de assistência técnica de acima é mostrado na Tabela 8.7-9.

**Tabela 8.7-9 Processo de assistência técnica**

Item	Meses	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1. Elaboração do SOR (Standard Operation Requirement)</b>									
Preparação da lista de equipamentos em posse									
Verificação da situação dos equipamentos em posse									
Verificação do SOP e das especificações									
Verificação e determinação da vida útil									
Preparação da proposta/explicação do SOR									
<b>2. Manutenção de registos de manutenção</b>									
Preparação das fichas de registo de operação e manutenção									
Preparação de registos									
Criação do sistema de agregação das fichas de registo									
Análise de registos de manutenção									
Orientação de gestão das peças sobresselentes									
Elaboração dos planos de manutenção e orçamentário, e aplicação no plano de utilização									
<b>3. Melhoria das técnicas de manutenção do equipamento</b>									
Manutenção manual das máquinas de desminagem									
Orientação técnica de manutenção das máquinas de desminagem									
Criação do sistema para formação de técnicos									

Prevê-se que o início da assistência técnica coincidirá com as actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas no projecto, e que as operações diárias das mesmas actividades serão registadas e acumuladas, etc., como parte do treinamento no trabalho (OJT).

**8.8. Desafios na implementação das operações**

**8.8.1. CND**

**(1) Garantia dos custos operacionais e orçamentos de manutenção**

Os custos operacionais das actividades de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas são pagos à CND, com a provisão orçamentária necessária pela entidade operacional ou pelo governo local. Esses custos operacionais incluem uma certa proporção dos custos de manutenção, mas os custos para grandes manutenções e renovação de equipamentos são realizados pelo CND com alocações orçamentárias do governo. O conteúdo dessas dotações orçamentárias é desconhecido, pois é confidencial.

No entanto, as finanças do governo angolano estão muito aquém do orçamento, o que faz a CND reduzir o escopo das actividades devido à falta de custos operacionais e incapaz de adquirir as peças

sobresselentes necessárias devido à falta de orçamento de manutenção. Embora recentemente tenha sido observada uma tendência crescente no montante do orçamento devido ao aumento dos preços do petróleo, principal fonte de financiamento do governo, e a valorização da taxa de câmbio, é necessário estar atento, sendo necessário requisitar a garantia dos custos operacionais e o orçamento de manutenção ao MINFIN, MINDENVP e outros organismos relevantes do governo angolano.

## **(2) Renovação de equipamentos**

Como mencionado acima, embora a maioria dos equipamentos em posse tenham poucas horas de funcionamento, excederam sua vida útil e precisarão ser substituídas mais cedo ou mais tarde. Porém, as restrições orçamentárias não permitem a renovação do equipamento, de modo que a situação exige a utilização do equipamento esteja deteriorado e tenha baixo desempenho. Equipamentos deteriorados pelo tempo chegam a avariar com maior frequência, o que significa que mais dinheiro, tempo e esforço são gastos em reparação, etc., e se isso continuar, o número de equipamentos fora de funcionamento aumentará, ficando em falta para as actividades. Para atingir o objectivo do governo de eliminar totalmente as minas terrestres, é necessário realizar actividades seguras e eficazes de detecção e remoção de minas e armas de guerra não explodidas, sendo extremamente importante promover a renovação sistemática dos equipamentos e garantir o orçamento futuro.

### **8.8.2. ANAM**

A ANAM ainda não possui os equipamentos e materiais necessários para realizar o monitoramento e o controlo de qualidade, e aguarda com expectativa a assistência do Japão, assim, tendo em vista a importância de garantir a segurança e o controlo de qualidade, é necessário fornecer equipamentos e assistência técnica para realizar as actividades adequadas. Entretanto, embora a ANAM tenha sido reorganizada (actualizada) em uma Agência, a situação real permanece a mesma e a estrutura organizacional ainda é fraca, e mesmo que equipamentos e materiais sejam fornecidos como parte deste projecto, é difícil considerar a ANAM como um alvo de apoio, já que ela não possui um sistema de manutenção e gerenciamento de equipamentos em funcionamento. No entanto, para que a ANAM garanta sua independência e realize as actividades de monitoramento e controlo de qualidade, é desejável que o lado angolano garanta o orçamento para a introdução dos equipamentos e materiais necessários para as actividades.

Actualmente, a ANAM utiliza o equipamento, etc. da operadora para realizar actividades de monitoramento e controlo de qualidade, e emite certificados de controlo de qualidade, e o mesmo se aplicará ao projecto.

## 9. Considerações Socioambientais

O presente Projecto é classificado como categoria A, por corresponder à área (Área de Conservação Ambiental designada pelo País) susceptível a efeitos conforme as Directrizes de Considerações Socioambientais da Agência de Cooperação Internacional do Japão (divulgado em Abril de 2010).

### 9.1. Descrição Geral dos Componentes do Projecto que afectam Aspectos Socioambientais

#### 9.1.1. Componentes do Projecto e sua Localização

O presente Projecto é constituído pelos 4 componentes abaixo, onde a Área Alvo do Projecto cobre cerca de 200km entre as Cidades do Lubango, Província de Huíla e de Moçâmedes (ex-Namibe), Província do Namibe, apresentadas na Figura 9.1-1.

- Construção de nova linha de transmissão de 220kV (196km entre a subestação Nombungo 400kV/2200kV e a subestação Namibe 220kV/60kV)
- Construção de nova linha de distribuição de 60kV (entre a subestação Lubango Leste 220/60kV e a subestação Arimba 60/15kV)
- Construção de 3 novas subestações (Nova subestação Namibe 220kV/60kV, subestação Lubango Leste 220kV/60kV e subestação Arimba 60/15kV)

Implementação de actividades de remoção de minas e engenhos explosivos antes do início das obras de construção mencionadas acima.



Figura 9.1-1 Área Alvo do Projecto

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

#### 9.1.2. Descrição Geral dos Componentes do Projecto

A construção da linha de transmissão de 220kV e das subestações Lubango Leste e Namibe são projectos sob responsabilidade da Rede Nacional de Transporte de Electricidade (RNT), e a construção da subestação Arimba e da linha de distribuição de 60kV entre ela e a subestação Lubango Leste são projectos sob responsabilidade da Empresa Nacional de Electricidade (ENDE). Ainda, a construção prevista da subestação Nombungo 400/220kV e da linha de transmissão de 400kV são projectos da RNT financiados pelo AfDB<sup>41</sup>.

<sup>41</sup> Caso a LT 400kV a ser construída com financiamento do BAD não seja prolongada da Rede Nacional de Energia até o Lubango, mesmo que o presente Projecto seja realizado não poderá conectar-se à Rede Nacional, não sendo possível



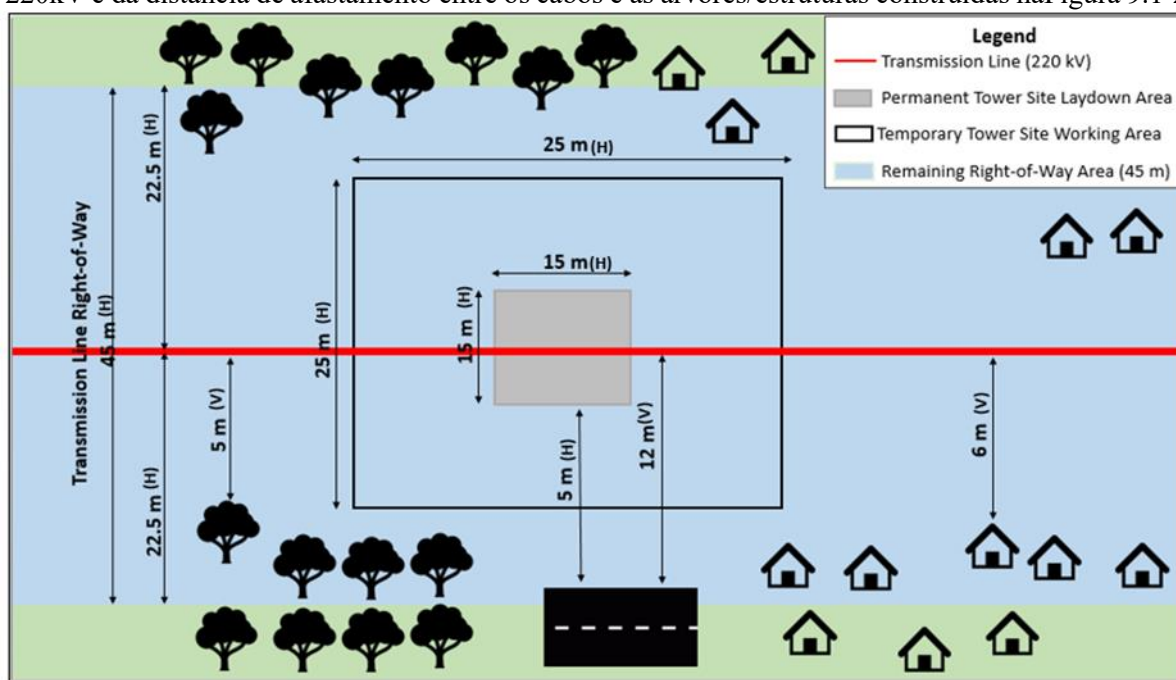
A descrição geral dos projectos da RNT e ENDE é apresentada abaixo.

### (1) Projecto da RNT

#### • Construção de nova linha de transmissão de 220kV (cerca de 196km entre a subestação Nombungo e a nova subestação Namibe, linha dupla)

É a rota que tem como ponto inicial a subestação Nombungo (400 kV/2200 kV), passa pela subestação Este do Lubango (220 kV/60 kV) a ser construída no presente Projecto e a parte Sul da Cidade do Lubango para evitar a área urbana da Cidade do Lubango e a Área Importante para Preservação de Aves (IBA) de Tundavala, acompanha a linha de distribuição de 60 kV existente a partir da zona de cultivo de Humpata, Província de Huíla, para evitar a área paisagística da Serra da Leba, chegando até a Estrada Nacional 280 a Leste de Caraculo depois de passar pela escarpa íngreme e vale do Município de Bibala, Província do Namibe. A partir desse ponto, para reduzir ao mínimo os efeitos das obras de construção e das actividades de manutenção, assim como a escavação/compactação/erosão do solo de superfície das zonas de estepes semi-áridas e desérticas, a rota acompanhará a Estrada Nacional 280, até chegar à nova subestação do Namibe (220 kV/60 kV) a ser construída no subúrbio da Cidade de Moçâmedes.

A sua extensão total é de 196 km, com distância padrão entre as torres de transmissão de 400m, estando planeada a construção de 495 torres. Mostram-se o esquema da largura (de 45 m, sendo 22,5 m de cada lado) da ROW (faixa de servidão de passagem) das linhas de transporte de electricidade de 220kV e da distância de afastamento entre os cabos e as árvores/estruturas construídas na Figura 9.1-2.



Obs.: As letras (H) e (V) que acompanham cada número indicam a distância horizontal (H) e a distância em altura (V) entre os cabos e as árvores/estruturas construídas..

**Figura 9.1-2 Figura Esquemática de Largura da ROW da Linha de Transporte de Electricidade de 220kV e Distância entre os Cabos e as Árvores/Estruturas Construídas.**

Fonte : Equipa de Estudo da JICA

#### • Construção de 2 novas subestações (subestação Lubango Leste 220kV/60kV e nova subestação Namibe 220kV/60kV)

A localização da subestação Lubango Leste tem como condições evitar a área urbana da Cidade do Lubango, e a localização do ponto de cruzamento da linha de transmissão de 220kV do presente Projecto com a linha de transmissão de 150kV existente (Lubango: existente entre a subestação Ferrovia e Matala), sendo determinada como Área Alvo para sua construção a zona de mata a cerca de

abastecer Namibe com energia eléctrica da região Centro-Norte. No entanto, independente do presente Projecto, o projecto financiado pelo AfDB é viável. Por esse motivo, o projecto da AfDB não é indivisível do presente Projecto.

13km da subestação Nombungo. A área planeada é de 270m na direcção Leste-Oeste e 150m na direcção Norte-Sul, totalizando 40.500m<sup>2</sup>.

A nova subestação Namibe evita a vizinhança da Área de Reserva Natural do Namibe designada pelo País e a zona de restrição aérea do Aeroporto do Namibe, sendo escolhido como local planeado para sua construção a área de deserto localizada a cerca de 7km a Nordeste do centro da Cidade de Moçâmedes. A área planeada é de 130m na direcção Leste-Oeste e de 90 metros na direcção Norte-Sul (céu aberto) ou 110m (área coberta), totalizando 11.700m<sup>2</sup> ou 14.300m<sup>2</sup>.

## (2) Projecto da ENDE

### • Construção de nova linha de distribuição de 60kV (cerca de 10km entre a subestação Lubango Leste 220/60kV e a subestação Arimba 60/15kV, linha dupla)

A rota da linha de distribuição de 60kV do projecto da ENDE é apresentada na imagem ampliada da Figura 9.1-3

A partir da subestação Lubango Leste, evita ao máximo residências e áreas de cultivo, acompanha a linha de transmissão de 150kV existente junto à estrada e linha férrea existentes e vai até o terreno de propriedade da ENDE, vizinha do lado Sul da subestação Arimba 2 existente, localizada a cerca de 9km a Oeste. Sua extensão total é de cerca de 10km, com distância padrão entre as torres de transmissão de 300m, estando planeadas 36 torres. A largura do ROW (24m, 12m de cada lado) das linhas de distribuição e a distância de separação perpendicular das árvores e construções são apresentados no esquema da Figura 9.1-4.

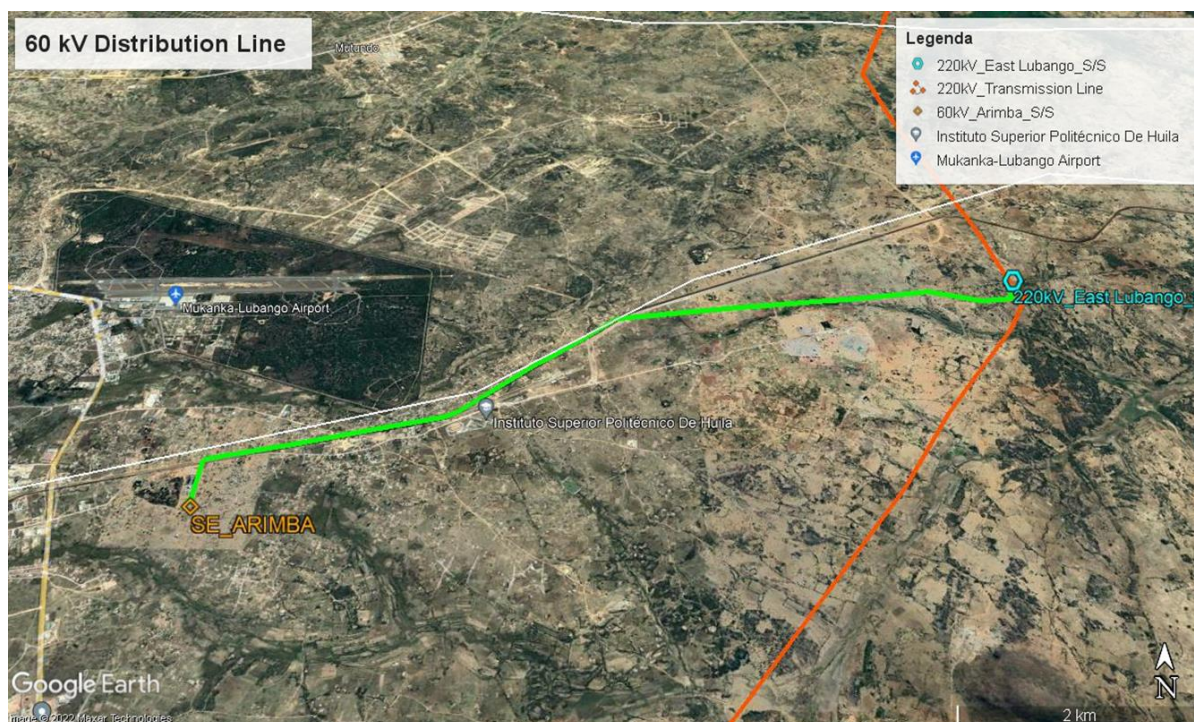


Figura 9.1-3 Rota da linha de distribuição de 60kV do projecto da ENDE

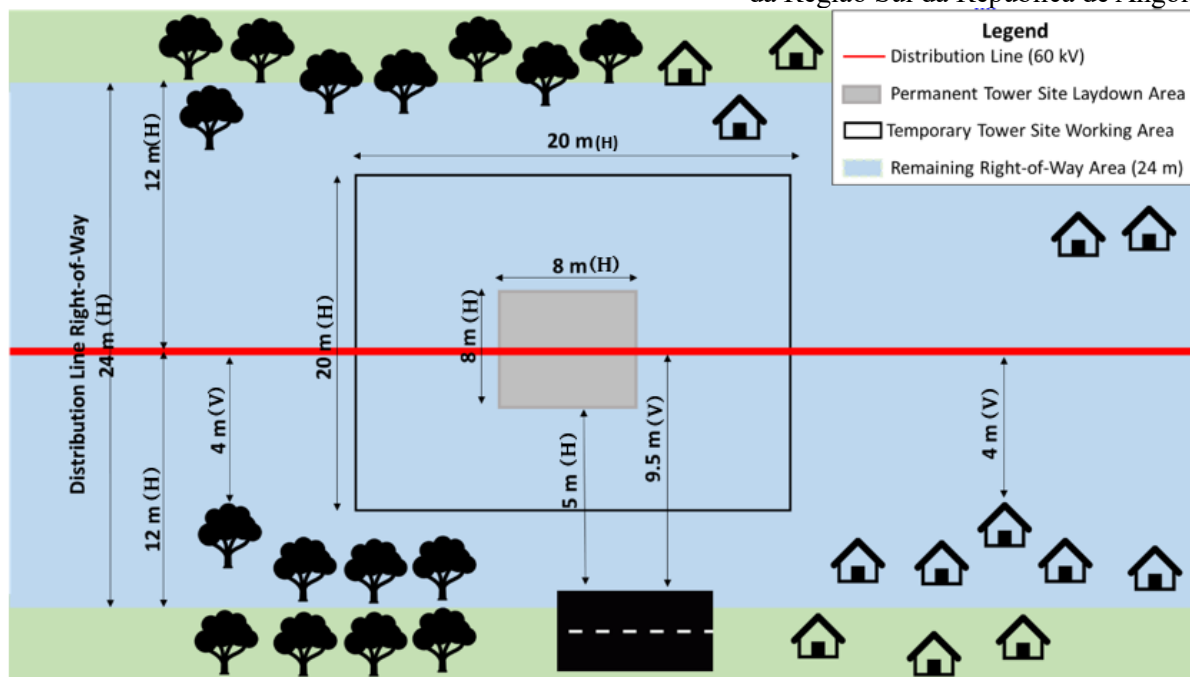
Fonte : Equipa de Estudo da JICA

### • Construção da nova linha de distribuição subterrânea de 60kV(cerca de 500m entre a subestação Arimba 2 existente e a subestação Arimba 60/15kV)

Para conectar a subestação Arimba 2 existente com a subestação Arimba 60/15kV a ser construída, será enterrado cabo único de 60kV em trincheira de concreto na estrada pública vizinha do lado Oeste.

### • Construção da nova subestação Arimba 60/15kV

É terreno de propriedade da ENDE, vizinha à subestação Arimba existente, com 46m na direcção Leste-Oeste e 94 na direcção Norte-Sul.



Obs.: As letras (H) e (V) que acompanham cada número indicam a distância horizontal (H) e a distância em altura (V) entre os cabos e as árvores/estruturas construídas (distância real).

**Figura 9.1-4 Largura do ROW da linha de distribuição de 60kV e esquema de separação perpendicular com árvores e construções**

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

## 9.2. Situação Ambiental e Social de Base

### 9.2.1. Condições Ambientais

#### (1) Clima e Meteorologia

O clima das Províncias de Huíla e do Namibe, onde se localiza a Área Alvo Projecto, é caracterizado pelas características topográficas e geológicas da parte Oeste de Angola, onde ambas as províncias se encontram.

A Província de Huíla tem altitude superior a 1.800m acima do nível do mar, e se estende no extremo Sul do Planalto Central de Angola, estando localizada à cerca de 120km a Leste da Província do Namibe, por sua vez localizada na costa do Oceano Atlântico oriental. Seu clima é classificado como Clima Subtropical de Altitude (CWb) na Classificação de Köppen-Geiger.

A Província do Namibe tem declividade suave desde a altitude ao redor de 500m do nível do mar (Município de Bibala), logo à descida da falésia íngreme do Planalto Central de Angola, onde se localiza a Província da Huíla, até a costa do Oceano Atlântico oriental. Seu clima é classificado como Clima Árido Quente (BWh) ou Clima Semiárido Quente (BSh).

A temperatura média mensal e a precipitação mensal das Províncias de Huíla e do Namibe são apresentadas na Tabela 9.2-1.

Na Huíla, as temperaturas médias mais baixas ocorrem nos meses de Junho e Julho, com precipitação pluviométrica 0 (zero) nos três meses de Junho a Agosto, inferior a 10mm nos meses de Maio e Setembro, período correspondente à estação seca (inverno). As temperaturas médias mais altas ocorrem no mês de Outubro, com precipitação pluviométrica superior a 50mm de Outubro até Abril, superior a 100mm de Novembro a Março, atingindo seu pico em Março. A precipitação anual é de 827mm.

Em Namibe as temperaturas mais baixas ocorrem no mês de Julho, com precipitação pluviométrica 0 (zero) nos meses de Junho a Agosto, inferior a 10mm nos meses de Maio e Setembro, correspondendo à estação seca (inverno) como na Província de Huíla. A temperatura média é relativamente mais alta de Dezembro a Abril, com precipitação pluviométrica superior a 10mm de Outubro a Abril, atingindo o pico de 73mm no mês de Março. A precipitação anual é de 309mm.

Ao comparar Huíla e Namibe, a temperatura máxima é mais alta na Huíla em todos os meses, mas com tendência de ter temperaturas mínimas mais baixas, sendo observada diferença entre a Huíla,

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

localizada no planalto, e o Namibe, localizado na área costeira. A Huíla recebe influência da Região Norte de Angola, quente e húmida, temperaturas baixas da estação seca do Planalto Central, e também do ar húmido proveniente do Oceano Atlântico. Namibe apresenta características de região semiárida próxima do extremo Norte do Deserto do Namibe, com pouca precipitação pluviométrica.

No Lubango ocorre aumento marcante da pluviosidade na estação chuvosa, em comparação com a estação seca. Em Moçâmedes a pluviosidade é pequena tanto na estação seca como na chuvosa. A precipitação pluviométrica do Lubango é de 800 a 850mm, e do Namibe 50 a 100mm.<sup>42</sup>

No Lubango os dias são nublados durante a estação chuvosa, sendo praticamente totalmente ensolarada ou sem nuvens na estação seca. Com temperatura branda durante todo o ano, ela varia entre os 8°C e 31°C, e praticamente não atinge temperaturas inferiores a 6°C ou superiores a 33°C.

Em Moçâmedes, o verão normalmente é curto, com calor abafante e tendência de céu nublado. O inverno, por sua vez, é curto e agradável, com muitos dias quase sem nuvens. A temperatura é branda durante todo o ano, com temperaturas entre 17°C e 31°C.

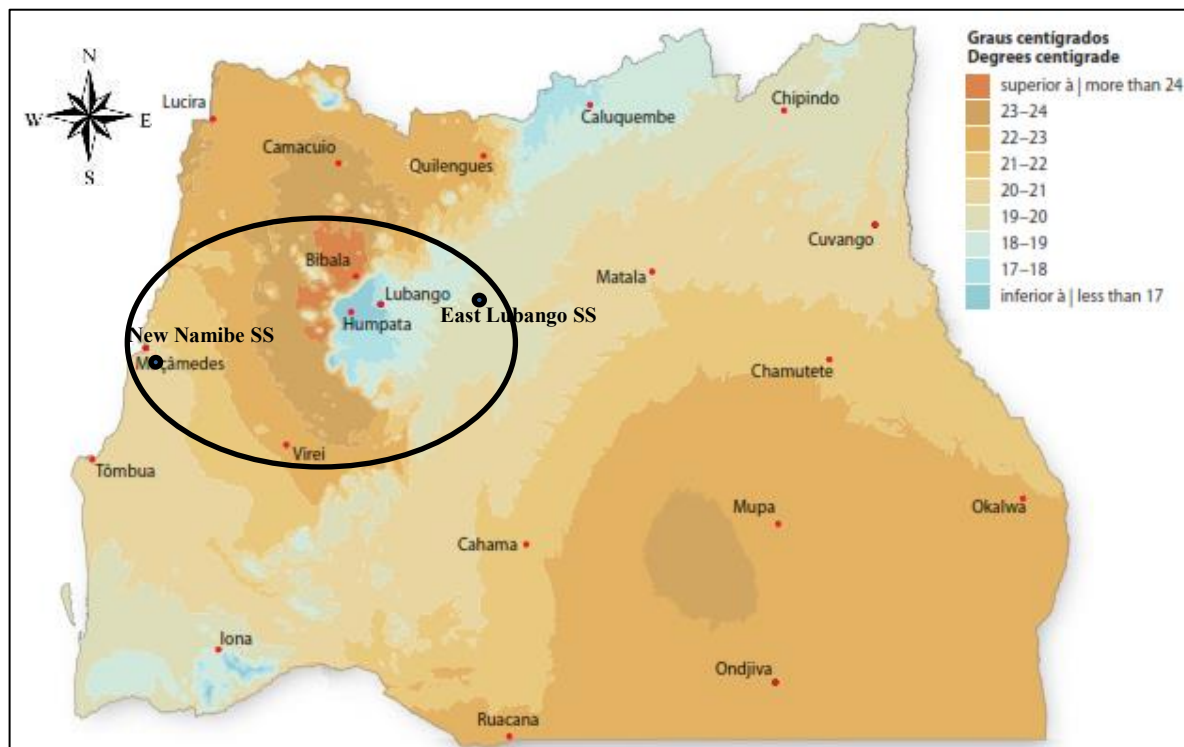
**Tabela 9.2-1 Temperatura média mensal e precipitação pluviométrica mensal das Províncias de Huíla e do Namibe (1991~2020)**

Parâmetro	Unidade	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
<b>Huíla</b>													
Temperatura máxima	°C	27.1	26.5	26.7	27.0	26.4	24.5	24.8	27.0	29.4	29.4	28.3	27.3
Temperatura média	°C	21.3	21.0	21.2	20.8	18.9	16.5	16.5	18.8	21.5	22.3	21.8	21.4
Temperatura mínima	°C	15.5	15.5	15.7	14.6	11.5	8.6	8.3	10.6	13.7	15.2	15.3	15.6
Precipitação	mm	135	144	167	74	5	0	0	0	6	54	104	138
<b>Namibe</b>													
Temperatura máxima	°C	25.6	26.2	26.5	26.3	24.6	22.4	21.0	22.0	23.4	24.7	25.3	25.3
Temperatura média	°C	21.3	21.9	22.3	21.7	19.2	17.1	16.2	17.3	18.8	20.0	20.8	21.0
Temperatura mínima	°C	17.1	17.7	18.1	17.1	13.8	11.9	11.4	12.6	14.2	15.4	16.2	16.7
Precipitação	mm	49	55	73	33	2	0	0	0	1	19	36	41

Fonte : World Bank : <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/angola/climate-data-historical> (Acesso 2022.3.23)

Ao olharmos o Mapa de Distribuição de Temperatura Atmosférica Anual (Figura 9.2-1), as áreas de Lubango e Humpata estão localizadas no Sudoeste de Angola, em região de planalto com altitude superior a 1.800m, com temperaturas médias mais baixas. Esta diferença de temperatura indica a presença de falésia íngreme, observando-se declínio na distribuição de temperatura até Moçâmedes na área costeira (John and Stephanie Mendelsohn, 2018).

<sup>42</sup> Fonte John & Stephe Mendelsohn, South West Angola. Port, Arte e Ciencia, 2018



**Figura 9.2-1 Temperatura média do Sudoeste de Angola (Províncias de Huíla e Namibe)**

Fonte : John & Stephanie Mendelsohn (2018)

Não há valores medidos de ventos nos arredores da Área Alvo do Projecto e segundo análise de modelo com base em dados estatísticos de Janeiro de 1960 a Dezembro de 2016 de uma empresa privada<sup>43</sup>, é branda durante o ano todo, onde estatisticamente a velocidade média tem tendência de ser mais forte na estação seca, principalmente no mês de Julho com velocidade de 7,4milhas/h (cerca de 3,3m/s). Em Namibe, a tendência dos ventos é de ser levemente mais forte na estação chuvosa (Outubro a Fevereiro), com velocidade média dos ventos de 7,6milhas/h (cerca de 3,4m/s). A direcção dos ventos no Lubango é sobretudo de vento oeste de Novembro a Fevereiro, com tendência de vento leste de Abril a Agosto. No Namibe, há normalmente preponderância de vento oeste, seguido de tendência de vento sul, e tendência de vento oeste relativamente mais fraco de Maio a Agosto.

## (2) Geologia

A Área Alvo do Projecto se estende do planalto da Humpata até o Deserto do Namibe que geologicamente inclui rochas antigas do Arqueano até o Período Neógeno e sedimentares recentes do Período Quaternário. A Área Alvo do Projecto é caracterizada principalmente por rochas do Arqueano (Figura 9.2-2), representadas por rochas metamórficas do Sudoeste de Angola, Complexo Charnockítico Gabro-Norito e base retransformada (principalmente orogenia ebúrnea). Os afloramentos do Arqueano são claramente interrompidos por rochas graníticas intrusivas que ocorreram na orogenia posterior, principalmente do Ciclo Ebúrneo (Pereira *et al.*, 2003).

Observam-se principalmente afloramentos do Arqueano na Área Alvo do Projecto. São também observados frequentemente afloramentos do Proterozóico na Área Alvo do Projecto, mas estão localizados principalmente em determinadas áreas das Províncias de Huíla e do Namibe.

As rochas do Período Inferior do Arqueano (Era Eoarqueana à Era Paleoarqueana) que afloram somente na parte inferior sudoeste da Área Alvo do Projecto, são gnaisses (biotitas-anfibolitas, biotitas-alta qualidade, cianitas e granada-quartzita), anfibolitas, biotitas e anfibolitas xisto, leptitas e quartzitos. Os afloramentos do Período Superior do Arqueano (Era Mesoarqueana à Era Neoarqueana) que cobrem a maior parte da Área do Projecto são caracteristicamente de mica gnaisse, plágio-gnaisse, biotita-gnaisse com granadas e quartzitos, por vezes carbonáceos, epidotitas, semi-anfibolitas, calcáreo e mármore, e quartzitos. Rochas ígneas e ultrametamórficas da Era Mesoarqueana à Era Neoarqueana

<sup>43</sup> Resultados da estimativa de ventos conforme modelo estatístico: weatherspark.com (acessado em Fevereiro de 2021).

também são verificadas principalmente na parte Nordeste da Área Alvo do Projecto, sendo representadas por rochas granítico-biotitos, granodioritos e dioritos. Independente disso, também se verifica pequenos afloramentos no Centro e Sudoeste da Área Alvo do Projecto, a invadir a sequência de metasedimentos mencionada acima.

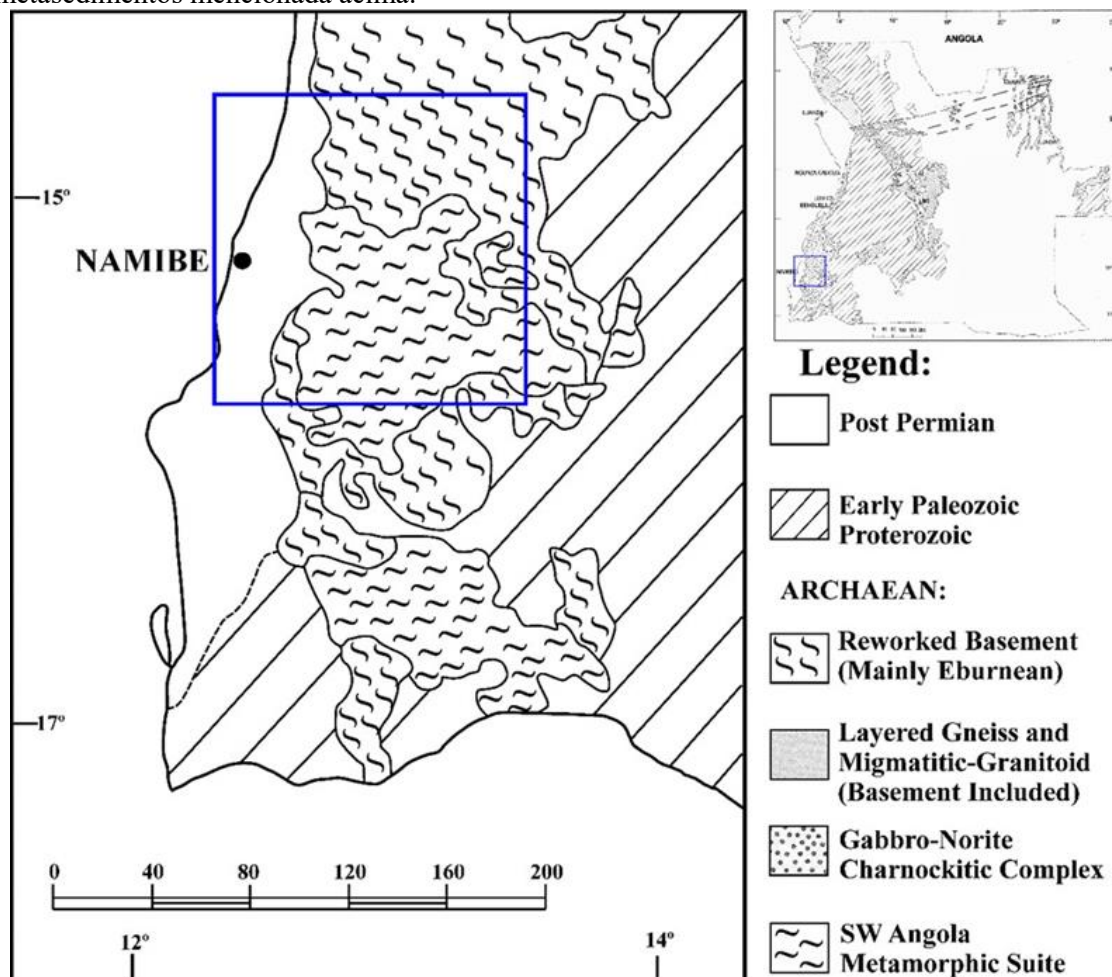


Figura 9.2-2 Base pré-cambriana de Angola – Mapa esquemático geológico

Fonte : Pereira *et al.*, 2003.

Na Área Alvo do Projecto também são verificados afloramentos do Proterozóico. Rochas sedimentares da Era Paleoproterozóica são representadas pela unidade do Grupo Oendolongo, a aflorar apenas em uma pequena parcela do lado Norte da Área Alvo do Projecto, sendo caracteristicamente de conglomerados, quartzitos, arenitos, siltitos, xisto e itabirito. Na parte Norte da Área Alvo do Projecto, há distribuição de rochas ígneas e ultrametamórficas da Era Paleoproterozóica, surgindo principalmente intrusões de doleritos e granitos quibala (granito biotito porfirítico e granito leucocrático). Nas partes Norte e Nordeste da Área Alvo do Projecto foram detectados diques ácidos, neutros, básicos e ultramáficos da Era Paleoarqueana.

As rochas semi-sedimentares da Era Mesoarqueana à Era Neoarqueana são representadas como Unidade do Grupo da Chela, caracterizado pelo estrato da Humpata (quartzitos, conglomerados, arenitos, siltitos, argilitos, material piroclástico) e estrato da Leba (calcáreo dolomítico que inclui estromatólitos, calcáreo arenoso e cherte). Este tipo de estrato é verificado principalmente no Planalto da Humpata (Nordeste da Área do Projecto). Ainda, na parte Sul da região de Humpata, são verificadas rochas ígneas da Era Neoarqueana que têm como característica principalmente doleritos, gabros e rochas ultrametamórficas.

Os afloramentos da Era Mesoarqueana à Era Neoarqueana (Período Cretáceo ao Período Quaternário) são muito observados na faixa costeira do Namibe que faz parte da base sedimentar do Namibe. As rochas da Época Cretácea Inferior (Aptiano) são representadas por margas, calcáreo, arenito e gipsita, sendo verificados afloramentos na parte Norte da base sedimentar do Namibe (parte Noroeste da Área do Projecto). As características das rochas da Época Cretácea Superior

(Cenomaniano, Turomaniano) são calcáreo, margas, arenitos e conglomerados com características rochosas ou semi-rochosas, sendo verificados afloramentos não só na parte Noroeste da Área Alvo do Projecto, mas também na parte Central.

As rochas da Época Cretácea Superior Posterior (Marstrichtiano) também tem afloramentos na parte Noroeste e Central da Área Alvo do Projecto, mas constituído por rochas ígneas e ultrametamórficas, é caracterizado por basaltos, doleritos, espilitos, traquiandesitos, latitos, traquiadesita, trefitos, granito porfírico e riólitos. As rochas da Era Paleozóica (Paleoceno a Eoceno) são rochas sedimentares de calcáreo e margas, com afloramentos na parte Centro-Oeste da Área Alvo do Projecto.

Os sedimentos mais recentes do Período Quaternário ainda não diferenciado são caracterizados por areias desgastadas e areias, aluvião e argila de aluvião, sendo verificadas respectivamente na parte Sudoeste da Área Alvo do Projecto e na região de Humpata.

Normalmente a relação dos componentes físicos e biológicos do ecossistema com o habitat é complexa. Além disso, como essa relação complexa influencia nas características do solo e sua formação, tem relação íntima com a formação geológica de uma região específica. Estes solos são férteis, mas com tendência de não terem boa drenagem. As rochas sedimentares da Área Alvo do Projecto são observadas principalmente na Zona Costeira (Vale do Namibe) e no distrito de Humpata.

As rochas ígneas, em comparação com rochas sedimentares, têm características químicas e físicas evidentes e, por terem baixo conteúdo de cálcio mineral, considera-se que tenham grande influência na comunidade vegetal normal. Este tipo de rochas tem composição mineral específica, e como resultado, tem influência específica no crescimento do agrupamento de plantas. A influência que as rochas-mãe ígneas têm sobre o crescimento das plantas é proeminente quando são rochas máficas ou ultramáficas com grande quantidade de magnésio e ferro. Na Área Alvo do Projecto há principalmente rochas máficas e ultramáficas na parte Central.

### **(3) Topografia e Relevô**

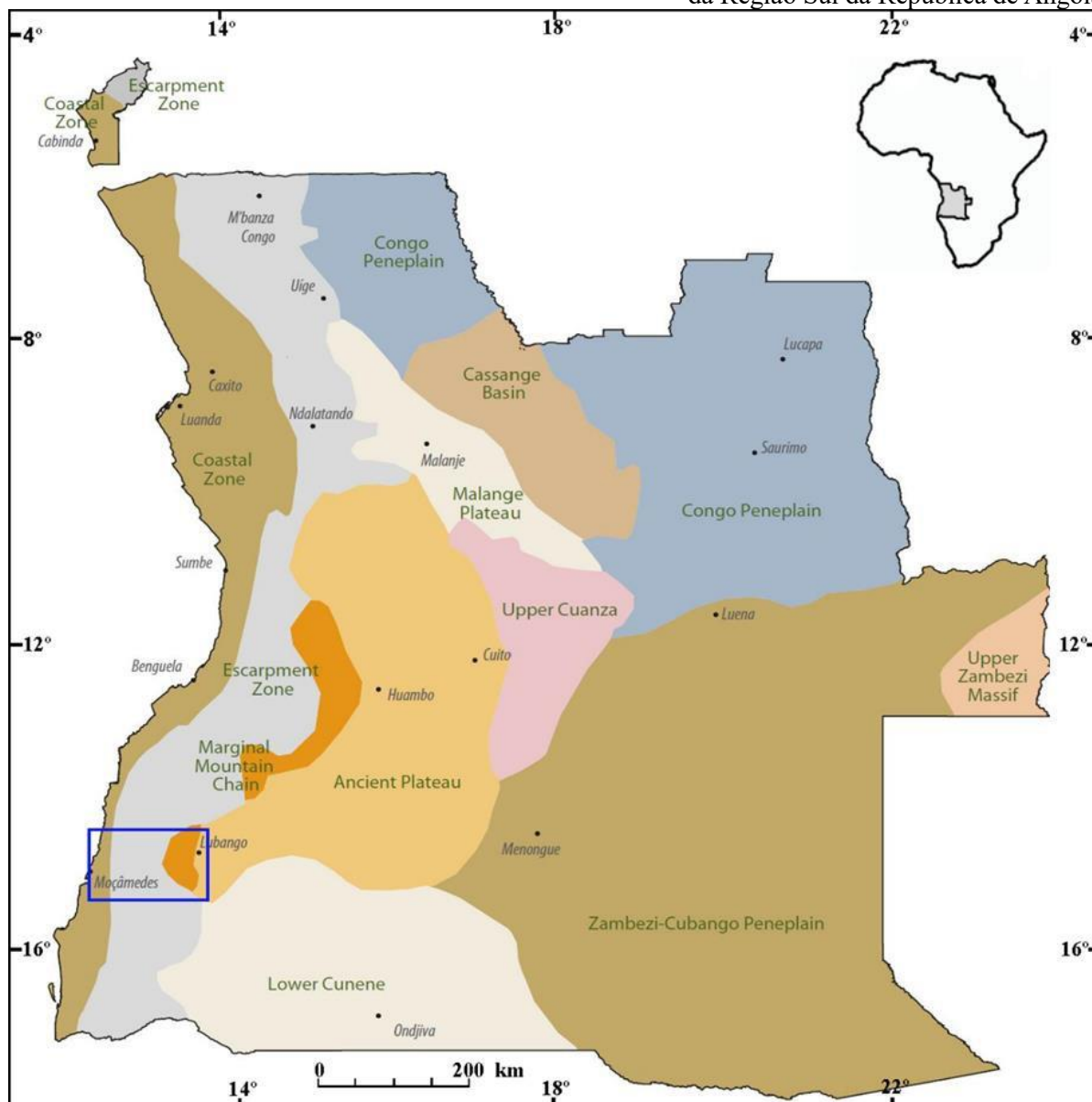
A Área Alvo do Projecto se estende do Planalto da Humpata (Província de Huíla) a Leste, até o Deserto do Namibe (Província do Namibe) a Oeste, e apresenta paisagem com distribuição, forma e representatividade muito irregulares, sendo constituída principalmente de 2 unidades topográficas, a Cadeia Marginal de Montanhas e Escarpas. A Escarpa é conhecida também como faixa de transição entre a planície costeira e o planalto interior (Figura 9.2-3).

Na Área Alvo do Projecto, a Unidade Topográfica de Cadeia Marginal de Montanhas, que constitui a metade Norte que vai do planalto do Humpata até a Serra da Chela, tem relevô muito acentuado com altitude de 2.300m, mas desce de forma abrupta com diferença de altitude de 1.000m. A Unidade Topográfica de Escarpas que inclui a maior parte das terras planas da Área Alvo do Projecto, corre paralela ao Oceano Atlântico e desce na direcção Oeste da altitude de 600m até 300 metros sofrendo alterações.

A Unidade Topográfica de Escarpas que desce dos penhascos da serra da Chela em direcção ao Oceano Atlântico é representada por uma sequênciã de vários platôs em hozironte íngreme com vestígios marcantes de torres ou colunas, às vezes com rochas expostas. O estrato de granitos se aflora nessa topografia plana, sendo chamadas de inselbergues, com altura igual aos daqueles verificados no Planalto da Humpata. É um platô antigo que se formou devido ao movimento de crustas que pode ser visto somente nos municípios de Lubango e Chibia, e na faixa costeira próxima da cidade de Moçâmedes.

O Planalto da Humpata se localiza na Unidade Topográfica de Cadeia Marginal de Montanhas (Figura 9.2-3), sendo a elevação estrutural com maior nivelamento do Sudoeste de Angola, constituído pelos principais elementos geológicos do sector Sul do Cratão Congo, estável desde o Proterozóico (Duarte *et al.*, 2014).

O Planalto da Humpata é normalmente caracterizado por 2 subunidades, de Humpata (altitude de 2.000m) e de Bimbe (altitude de 2.300m). A superfície dessas 2 subunidades são relativamente extensas e devido a diferença brusca de nível, podemos separá-los do platô principal do Planalto da Humpata, na parte inferior. Além disso, há irregularidades de cerca de 100 a 300m na pequena superfície da subunidade de Bimbe, ligada ao crescimento da encosta íngreme e o nivelamento que permitiu a formação da estrutura montanhosa que criou a serra da Chela (Joaquim, 2015).



**Figura 9.2-3 Principais Unidades Topográficas de Angola**

Observação: O retângulo em azul indica a Área Alvo do Projecto.  
Fonte : Huntley *et al.*, 2019

A Área Alvo do Projecto que vai da Serra da Leba até Moçâmedes está localizada na Unidade Topográfica de Escarpas, sendo uma região plana formada pela combinação de encostas íngremes irregulares de 300 a 600m de altitude do nível do mar, tendo como característica típica os inselbergues, mencionados anteriormente, de vários tamanhos. Esses inselbergues foram formados pela combinação de encostas íngremes. Ou seja, são erosões diferenciadas da unidade de rochas sedimentares vulcânicas, metamórficas e carbonáticas sobrepostas desproporcionalmente ao granito sialítico de origem pré-orogénica (Pereira *et al.*, 2003), verificadas principalmente na parte Centro-Sul da Área Alvo do Projecto.

Os principais inselbergues isolados da Serra de Gandarengos, Serra da Chonga e Serra da Lua têm, respectivamente, 1.575m, 1.413m e 1.067m de altitude. Por outro lado, a parte costeira do Namibe se localiza na Unidade Topográfica de Zona Costeira com altitude inferior a 100m, pertencente à unidade litoestratigráfica de baixa resistência, principalmente da Era Meozóica à Era Cenozóica.

#### (4) Solos

Conforme o sistema de classificação de solos da FAO-UNESCO, a Área Alvo do Projecto é caracterizada principalmente por leptossolos e calcissolos, seguido por cambissolos e por fim ferralsolos.



Os leptossolos da Área Alvo do Projecto são verificados principalmente na Província do Namibe e parte Norte do Planalto da Humpata, caracterizados por rochas duras como gnaisses e granitos do Arqueano ao Proterozóico. Por serem rochas historicamente jovens, caracterizadas por muitos fragmentos irregulares, sua capacidade de retenção de água é baixa, o que tem relação íntima com a rocha-mãe (rochas ígneas ou metamórficas) dessa região. Os calssolos que podem ser observados em terras baixas com clima seco, tipicamente vistos na Província do Namibe, mas também podem ser fomados em climas sub-húmidos de planaltos ou em topografias acidentais que tem formação atrasada devido a baixas temperaturas ou erosão, como no Norte do planalto do Humpata, são solos com grande acúmulo de carbonato de cálcio secundário que, em regiões com estação seca bem definida ou regiões secas em que as águas subterrâneas ricas em carbonatos vêm até próximo da superfície, são observados frequentemente sobre rochas-mãe calcáreas. Na Área Alvo do Projecto, são observados somente acompanhando a faixa costeira do Namibe, caracterizada por rochas de origem petrográfica carbonática.

Os cambissolos, por conterem grande quantidade de minerais desagregados sem indício de formação de solos avançada, como laurissilva, material orgânico, alumínio ou ferro, são considerados como em fase inicial de formação de solo. Entretanto, há solos com evolução adequada em vários ambientes com vegetação diversa, desde a superfície marítima até o planalto. Na Área Alvo do Projecto, são verificados na divisa entre as Províncias de Huíla e do Namibe e na região plana na base do Planalto da Humpata, onde existe vários canais de água.

Os ferralsolos são solos com degradação avançada e capacidade de troca de íons muito reduzida, praticamente sem minerais susceptíveis à degradação. Este tipo de solo é constituído tipicamente por solos avermelhados ou amarelados de climas tropicais húmidos, e em ambientes com temperaturas altas e húmidos, ocorre uma rápida degradação de rochas e decomposição de material orgânico.

A classificação de cobertura de solos da Área Alvo do Projecto é de Savana no Planalto Central de Angola, onde se localiza Lubango, e a parte antiga de penhascos a Oeste do Planalto Central de Angola é margeada por florestas. A floresta de savana se estende desde a escarpa íngreme até a metade da distância até o Oceano Atlântico, e continua a Oeste com arbustos e vegetação herbácea de savana e vegetação hervácea de estepes.

Em climas húmidos como no Planalto da Humpata, em caso de temperaturas de solo altas com grande permeabilidade, os minerais primários susceptíveis de degradação acabam sendo decompostos e removidos. Além disso, permanecem no solo óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio e grãos irregulares de quartzo, que não se decompõem muito. Os ferralsolos são solos quimicamente pobres, normalmente com característica de acúmulo relativo de minerais primários e secundários que se transformam em material argiloso devido à degradação. Apesar de terem grande capacidade de retenção de água em termos de humidade permanente, têm baixa capacidade de depósito devido a presença de pequenos agregados.

## **(5) Hidrologia**

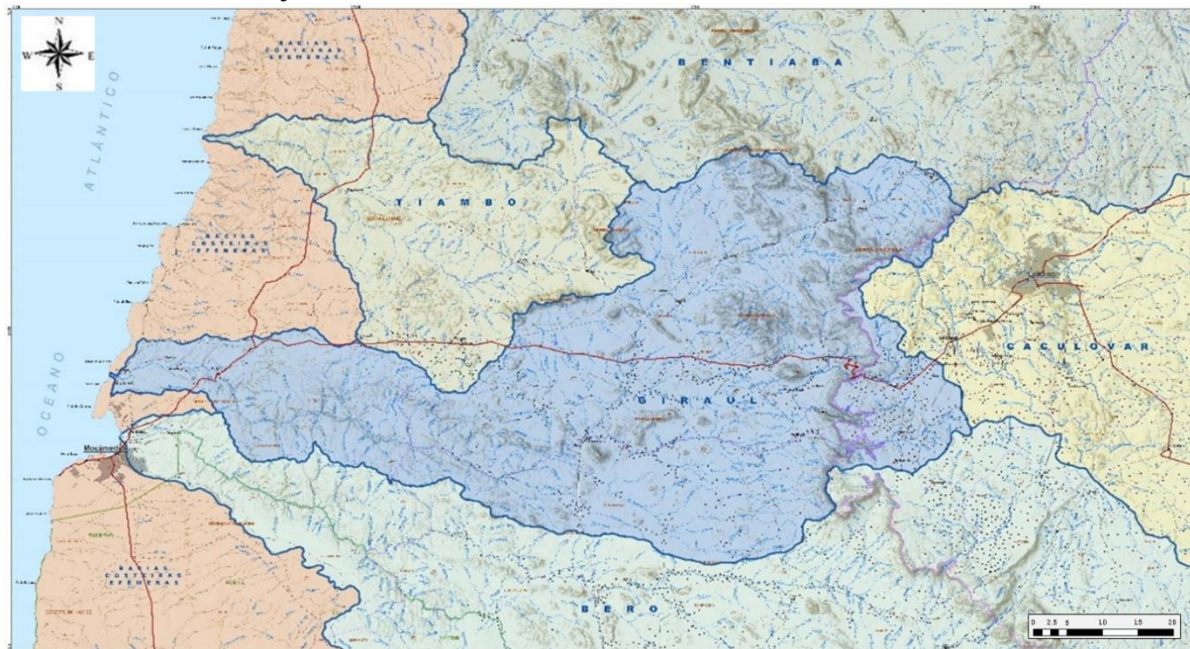
Angola é um dos países de África hidrologicamente mais ricos. Na Área Alvo do Projecto estão localizados, como apresentado na Figura 9.2-4, o rio Giraul que corre de Leste a Oeste na província do Namibe até desembocar no Oceano Atlântico, o rio Bero que corre paralelo a ele ao Sul, e os rios Caculovar, Tchangelala, Mahombo e Palanca, que correm para Sul a partir do Planalto Central de Angola e desembocam no rio Cunene, que por sua vez, corre a Oeste da fronteira com a Namíbia até desembocar no Oceano Atlântico. Os rios dessas bacias, à exceção do rio Cunene, são secos a maior parte do ano.

O rio Giraul nasce na região de Bibala na parte Nordeste da Província do Namibe, próximo da divisa com a Província de Huíla, e corre para a Cidade de Moçâmedes. Essa bacia faz parte da Unidade Topográfica de Escarpa, e como sua montante é a Serra da Leba, na pequena distância de 5km sofre uma mudança brusca de 2.200m de altitude para 950m. Depois disso, tem declividade muito suave com declive médio de 0,45% por mais de 100km (Teixeira Pinto *et al.*, 2019). A base da parte principal dessa bacia é constituída por rochas diversas do Arqueano ao Proterozóico (principalmente gnaisses e graníticas). Mesmo assim, a base que acompanha a costa é caracterizada por rochas das Eras Mesozóica e Cenozóica (principalmente calcáreo e algilito) e material sedimentar da Era Quaternária. Por esse motivo, no período chuvoso sofre influência da precipitação pluviométrica do Planalto Central de Angola e passa a ter corrente forte com erosividade. Depois disso, com a redução do volume de precipitação, ocorre grande acúmulo de sedimentos nas bases dos rios planos.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

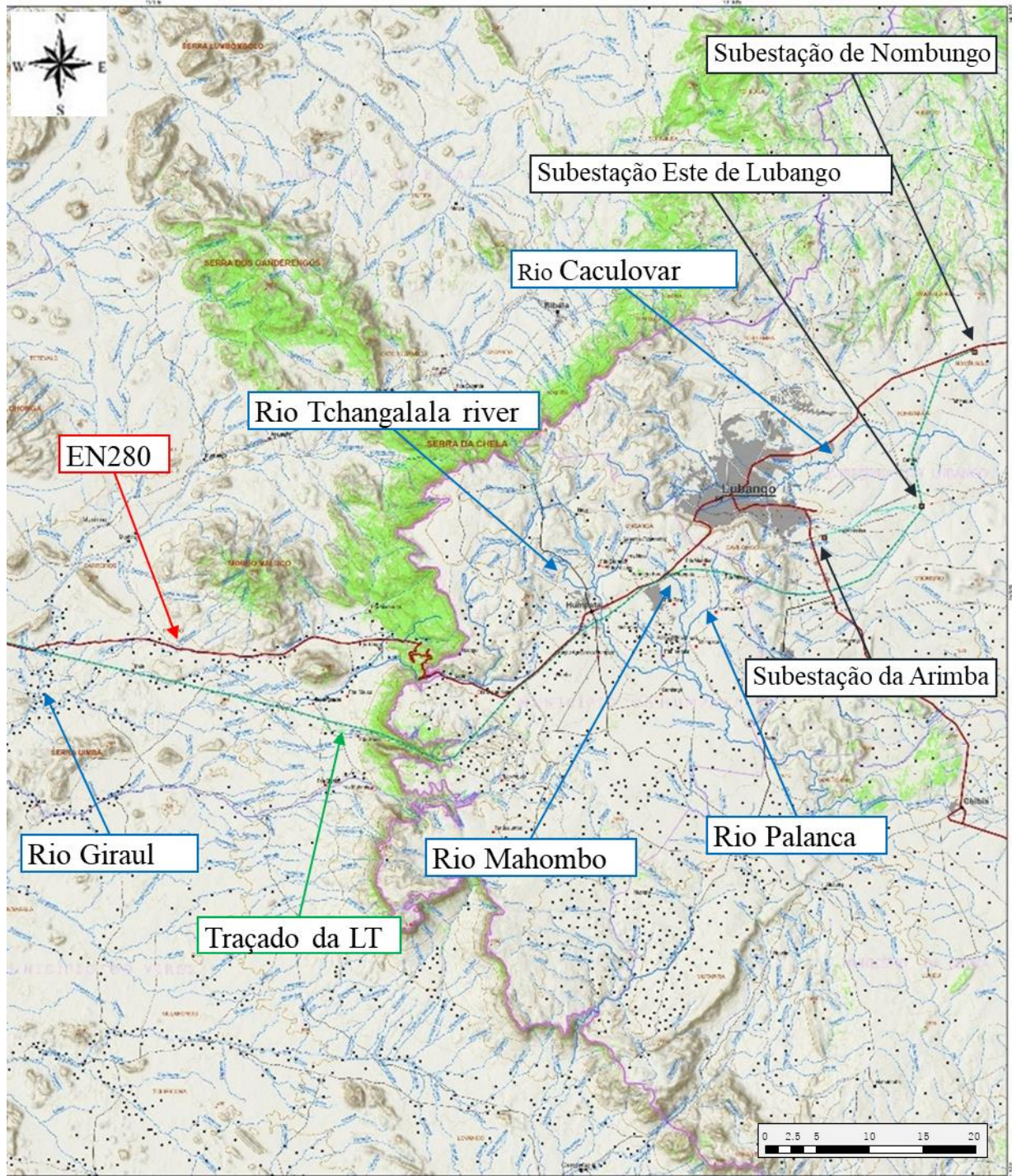
O rio Bero nasce no sudoeste da Província de Huíla, desembocando no Oceano Atlântico na Cidade de Moçâmedes. Ele faz parte da Unidade Topográfica de Escarpa, limitada na direção Leste-Oeste pela Unidade Topográfica de Cadeia Marginal de Montanhas, com diferença de altitude similar ao do rio Giraul de cerca de 1.000m em relação à sua montante (cerca de 2.094m) (DNA, 2005). A precipitação pluviométrica anual média é menor em comparação com o rio Giraul (54mm).

Apresentamos nas Figuras os principais rios que podem cruzar com as rotas de linhas de transmissão na Área Prevista do Projecto.



**Figura 9.2-4 Mapa de Bacias Hidrográficas da Área Alvo do Projecto**

Fonte: Equipa de Estudo da JICA



**Figura 9.2-5 Principais Rios que cruzam a Rota da LT da Área do Projecto (Lubango)**  
Equipa de Estudo da JICA

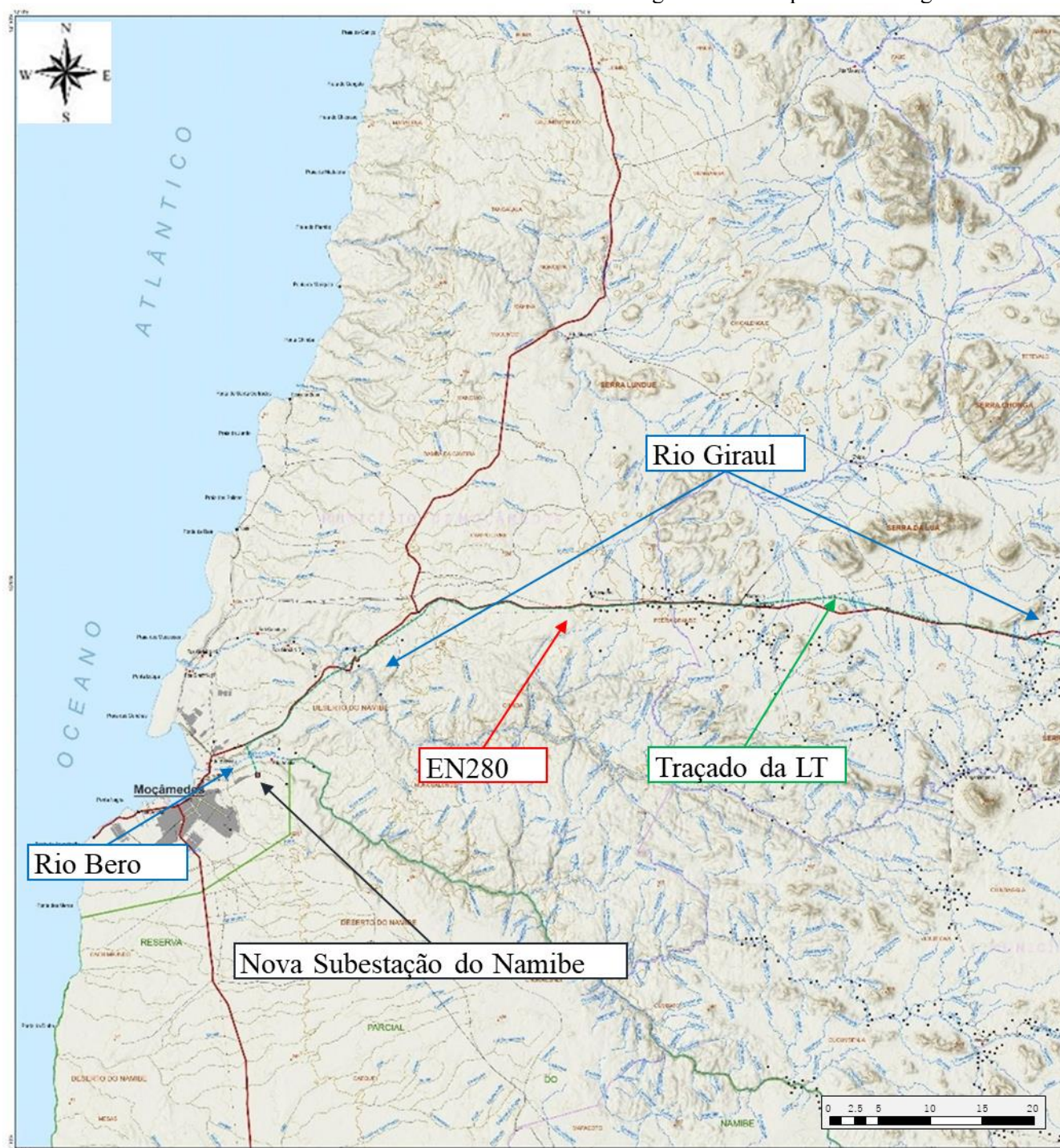


Figura 9.2-6 Mapa de Bacias Hidrográficas da Área do Projecto

Fonte : Equipa de Estudo da JICA

## (6) Áreas de Conservação

### (a) Parques Nacionais e Áreas de Conservação

Os Parques Nacionais e Áreas de Conservação designadas pela legislação de Angola são as 14 áreas apresentadas na Figura 9.2-7. Onze dessas áreas foram criadas antes de 1980, sendo anteriores à Guerra Civil que as devastou, não tendo sido realizado estudo do inventário de vida selvagem. Após o término da Guerra Civil, através da cooperação de organismos internacionais e actividades voltadas para atingir as Metas de Aichi, foram definidas a localização de 3 Parques Nacionais, com aumento da extensão das Áreas de Conservação de 6,5% do território nacional para 12,58%.

Na Província do Namibe, na parte Oeste da Área Alvo do Projecto, está localizada a Área de Conservação Parcial do Namibe a cerca de 10km da Área Prevista da nova subestação Namibe, vizinha

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola no lado Sul ao Parque Nacional de Iona. Na parte Leste, na Província de Huíla, está localizado o Parque Nacional de Bicuar, distante mais de 100km da Área Prevista do Projecto.

A Área de Conservação Parcial do Namibe é zona-tampão do Parque Nacional do Iona, mas como o Ministério da Cultura, Turismo e Ambiente (doravante mencionado como MCTA) de Angola tem por diretriz que “não será autorizada qualquer construção de estações transformadoras e linhas de transmissão dentro das zona-tampão e Áreas de Conservação”, foi escolhida uma área localizada no deserto a 10km ao Norte da Área de Conservação Parcial.

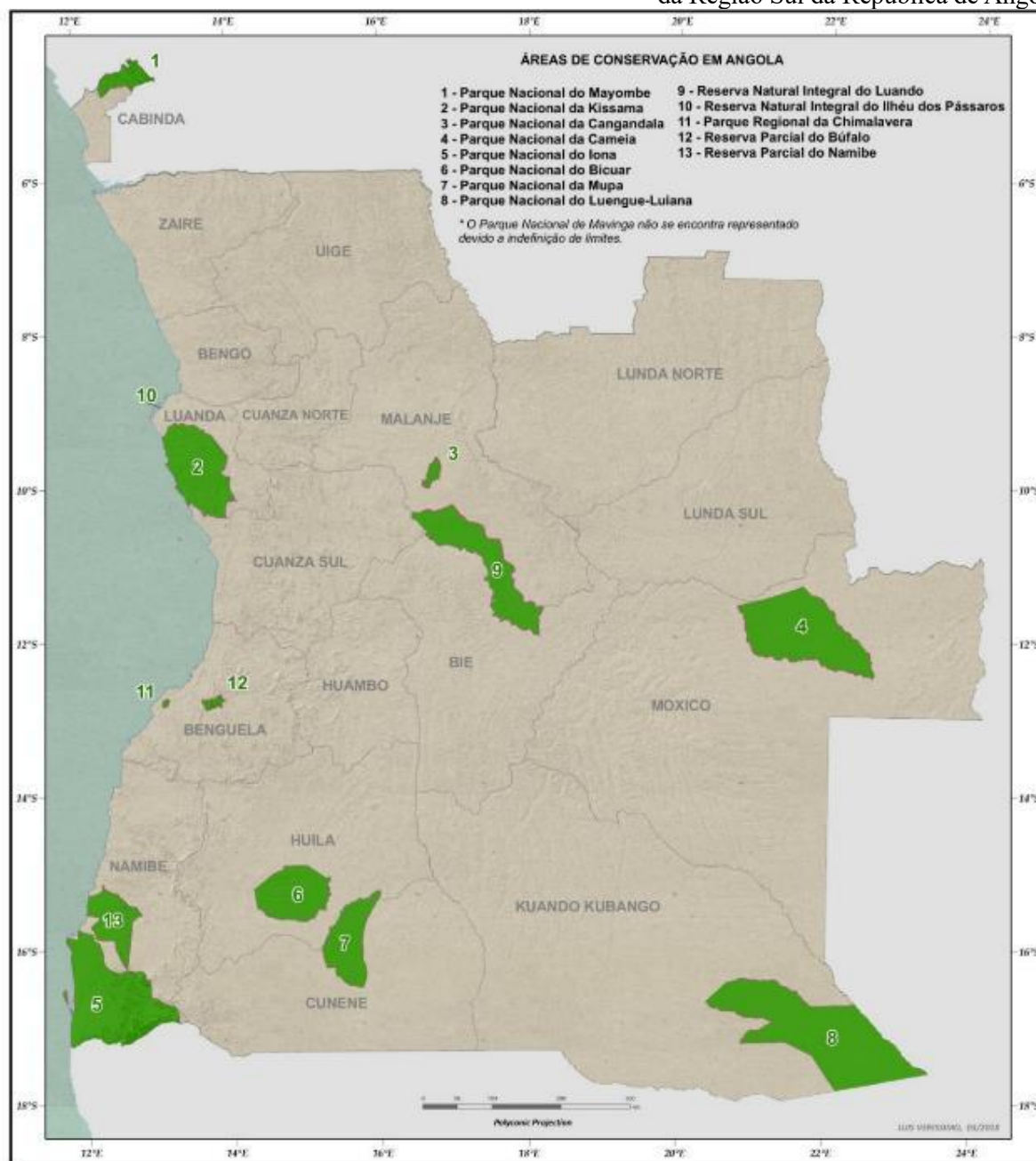
Além disso, apesar do Parque Nacional de Iona, localizado no Sul da Província do Namibe, ter sido designada em Dezembro de 1957, com objetivo de proteção de espécies que vivem no deserto como órix (antílopes), zebra da montanha, impalas, etc., é hoje considerada a Área de Conservação mais importante de Angola devido a sua diversidade e riqueza de espécies de répteis.

O Parque Nacional do Bicuar foi designado em Dezembro de 1964 com o objetivo de proteção de elefantes, zebras de planície, palanca negra gigante, etc.

O MCTA estuda a possibilidade de no futuro incluir na Rede de Áreas de Conservação os arredores da Fenda de Tudanvala, localizada próxima da divisa entre as Províncias de Huíla e do Namibe. A importância dos arredores de Tundavala é conhecida geológica, biológica e culturalmente, sendo proposta a sua indicação como Área de Conservação ambiental por Huntley & Matos (1994). Ela é referida como Área de Conservação a ser indicada no futuro na Estratégia Nacional e Plano de Acção para a Biodiversidade da República de Angola (NBSAP, 2020).

(b) Zonas Húmidas registadas na Convenção de Ramsar

Angola ratificou a Convenção de Ramsar, mas não possui zona húmida registada.



**Figura 9.2-7 Parques Nacionais e Áreas de Conservação de Angola**

Observação: O Parque Nacional de Mavinga (Província de Kuando Kubango) não é apresentado por não ter seus limites definidos.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

## (7) Ecossistemas

### (a) Áreas Importantes para Preservação de Aves (IBA) / Áreas Chave de Biodiversidade (KBA)

A Bird Life International reconhece 23 áreas em Angola como Áreas Importantes para Preservação de Aves (IBA: Important Bird and biodiversity Areas), dentre as quais foram designadas nas províncias de Huíla e Namibe, em 2001, 2 Parques Nacionais (Parque Nacional de Bicuar: IBA AO001 e Parque Nacional de Iona: IBA AO012), e a região de Tundavala (AO0023), próxima da Área Alvo do Projecto. As 16 espécies que desencadearam a indicação de IBA foram listadas na Tabela 9.2-2 (todas Pouco preocupantes: LC), sendo quase todas elas classificadas como A2 (espécies limitadas à região) ou A3 (Bioma: espécies limitadas à formação biótica). Além disso, foram observadas como espécies desencadeadoras A1, o Pisco-das-grutas (*Xenocopsychus ansorgei*) e o Cinzentinho-de-angola (*Estrilda thomensis*), mas segundo o banco de dados da Bird Life International, elas tiveram sua classificação corrigida de NT para LC devido à sua grande distribuição e número.

**Tabela 9.2-2 Lista de Espécies Desencadeadoras de Área Importante para Preservação de Aves de Tundavala (IBA: AO0023) (Designado em 2001)**

No.	Espécie (Nome em Inglês, Nome científico, Nome em português)	Categoria IUCN *1	Sazonalidade	Ano de Avaliação	Habitat presumido	Espécie desencadeadora de Padrão IBA *2
1	Red-backed Mouse bird <i>Colius castanotus</i> (Rabo-de-junco-de-Angola)	LC	Ave residente	1998	Atual	A3
2	Western Green Tinkerbird <i>Pogoniulus coryphaea</i> (Barbadinho-da-montanha)	LC	Ave residente	1998	Atual	A3
3	Red-capped Crombec <i>Sylvietta ruficapilla</i> (Rabicurta-de-barrete-vermelho)	LC	Ave residente	1998	Atual	A3
4	Miombo Wren-warbler <i>Calamonastes undosus</i> (Felosa-carriça-do-miombo)	LC	Ave residente	1998	Atual	A3
5	Benguela Long-tailed Starling <i>Lamprotornis benguelensis</i> (Estorninho-rabilongo)	LC	Ave residente	1998	Atual	A3
6	Kurrichane Thrush <i>Turdus libonyana</i> (Tordo-chicharro)	LC	Ave residente	1998	Atual	A3
7	Angola Slaty-flycatcher <i>Melaenornis brunneus</i> (Papa-moscas-de-Angola)	LC	Ave residente	1998	Atual	A2, A3
8	Angola Cave-chat <i>Xenocopsychus ansorgei</i> (Pisco-das-grutas)	LC	Ave residente	1998	Atual	A1, A2, A3
9	Miombo Rock-thrush <i>Monticola angolensis</i> (Melro-das-rochas-do-miombo)	LC	Ave residente	1998	Atual	A3
10	Bronze Sunbird <i>Nectarinia kilimensis</i> (Beija-flor-bronzeado)	LC	Ave residente	1998	Atual	A3
11	White-breasted Sunbird <i>Cinnyris talatala</i> (Beija-flor-de-barriga-branca)	LC	Ave residente	1998	Atual	A3
12	Western Miombo Sunbird <i>Cinnyris gertrudis</i> (Beija-flor-grande-do-miombo)	LC	Ave residente	1998	Atual	A3
13	Chestnut-backed Sparrow- weaver <i>Plocepasser rufoscapulatus</i> (Tecalão-pardal-de-manto- castanho)	LC	Ave residente	1998	Atual	A3
14	Cinderella Waxbill <i>Estrilda thomensis</i> (Cinzentinho-de-Angola)	LC	Ave residente	1998	Atual	A1, A2
15	Angola Waxbill <i>Coccygia bocagei</i> (Bico-de-lacre-de-Angola)	LC	Ave residente	1998	Atual	A3
16	Fülleborn's Longclaw <i>Macronyx fülleborni</i> (Sentinela-de-Fülleborn)	LC	Ave residente	1998	Atual	A3

Obs.: \*1. Categoria IUCN: LC (Least Concern: Pouco preocupante)

\*2. Definição de espécies desencadeadoras de padrão IBA:

A1. Espécies ameaçadas ao nível global: O sítio suporta regular ou periodicamente números significativos de uma espécie com estatuto de ameaça ao nível global

A2. Espécies com distribuição restrita: O sítio suporta ou é suposto suportar uma parte significativa da população de pelo menos 2 espécies importantes com área de distribuição restrita.

A3. Espécies dependentes de um bioma: O sítio suporta ou é suposto suportar um conjunto significativo de espécies cujas áreas de distribuição se encontram confinadas maioritariamente ou inteiramente a um tipo de bioma.

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

A4. Concentração de aves: O sítio suporta ou é suposto suportar, regularmente, mais do que 1% de uma população global de espécie de ave marinha ou terrestre.

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo da JICA com base na Bird Life International website (<http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/tundavala-iba-angola>)

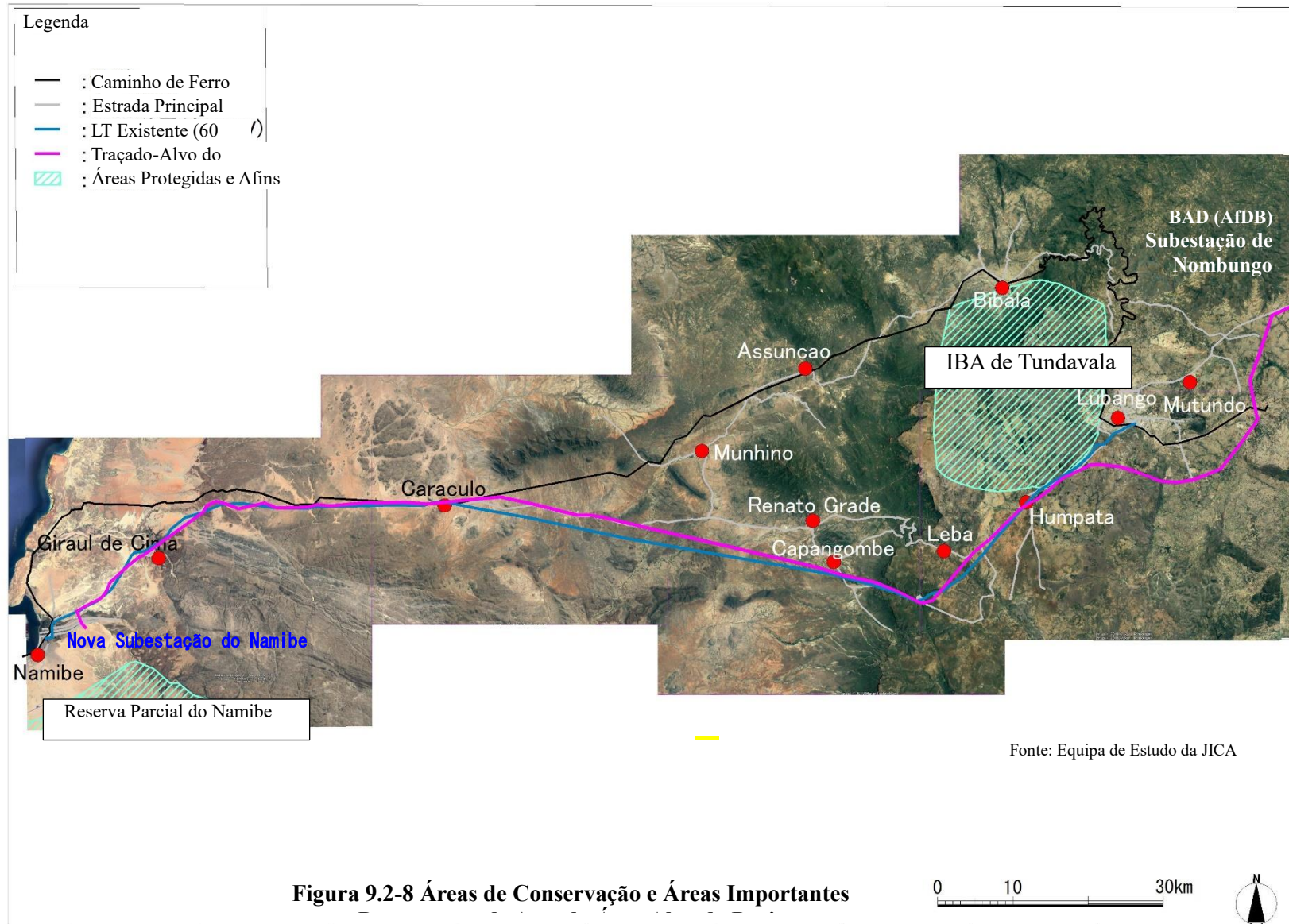
Ainda, a região de Tundavala foi designada em 2001 como Área Chave de Biodiversidade (KBA: Key Biodiversity Area), sendo classificada como B2 (co-ocorrência de espécies geograficamente restritas) no padrão de indicação KBA.

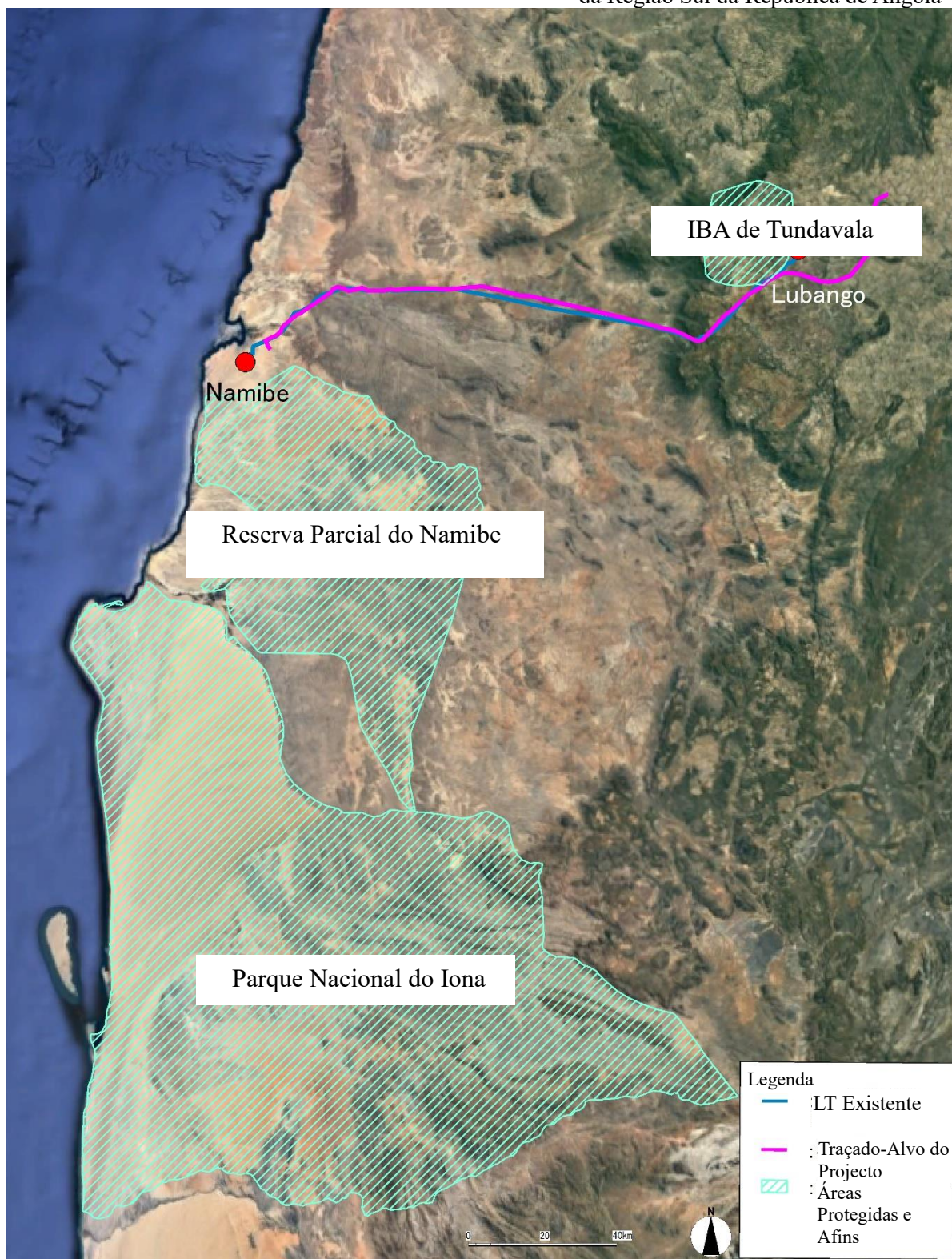
Ainda, a região de Tundavala foi designada em 2001 como Área Chave de Biodiversidade (KBA: Key Biodiversity Area), sendo classificada como B2 (co-ocorrência de espécies geograficamente restritas) no padrão de indicação KBA.

As Áreas de Conservação e Áreas Importantes para Preservação de Aves referentes à Área Alvo do Projecto são apresentadas nas Figura 9.2-8 e Figura 9.2-9.

Nas proximidades da área urbana de Humpata a sudeste da região de Tundavala, a Estrada Nacional 280 e a linha de distribuição de 60kV estão localizadas dentro dos limites da IBA, mas foi planeado que a rota da linha de transmissão do presente Projecto passará pelo lado de fora da IBA. No entanto, há um troço em que a rota se aproxima do limite da IBA em até 1km por 10km, nos quais cerca de 2km estão localizados a uma distância de menos de 100m. Entretanto, por Tundavala ser o distrito do município de Humpata mais desenvolvido, há muitos campos de cultivo, fábricas e povoações dentro do alcance de 10km até o limite da IBA, onde a área com mais natureza é a Fenda de Tundavala. Será posteriormente discutido se esta região se enquadra ou não como habitat natural importante,







**Figura 9.2-9 Áreas de Conservação e Áreas Importantes para Preservação de Aves na Área Alvo do Projecto**

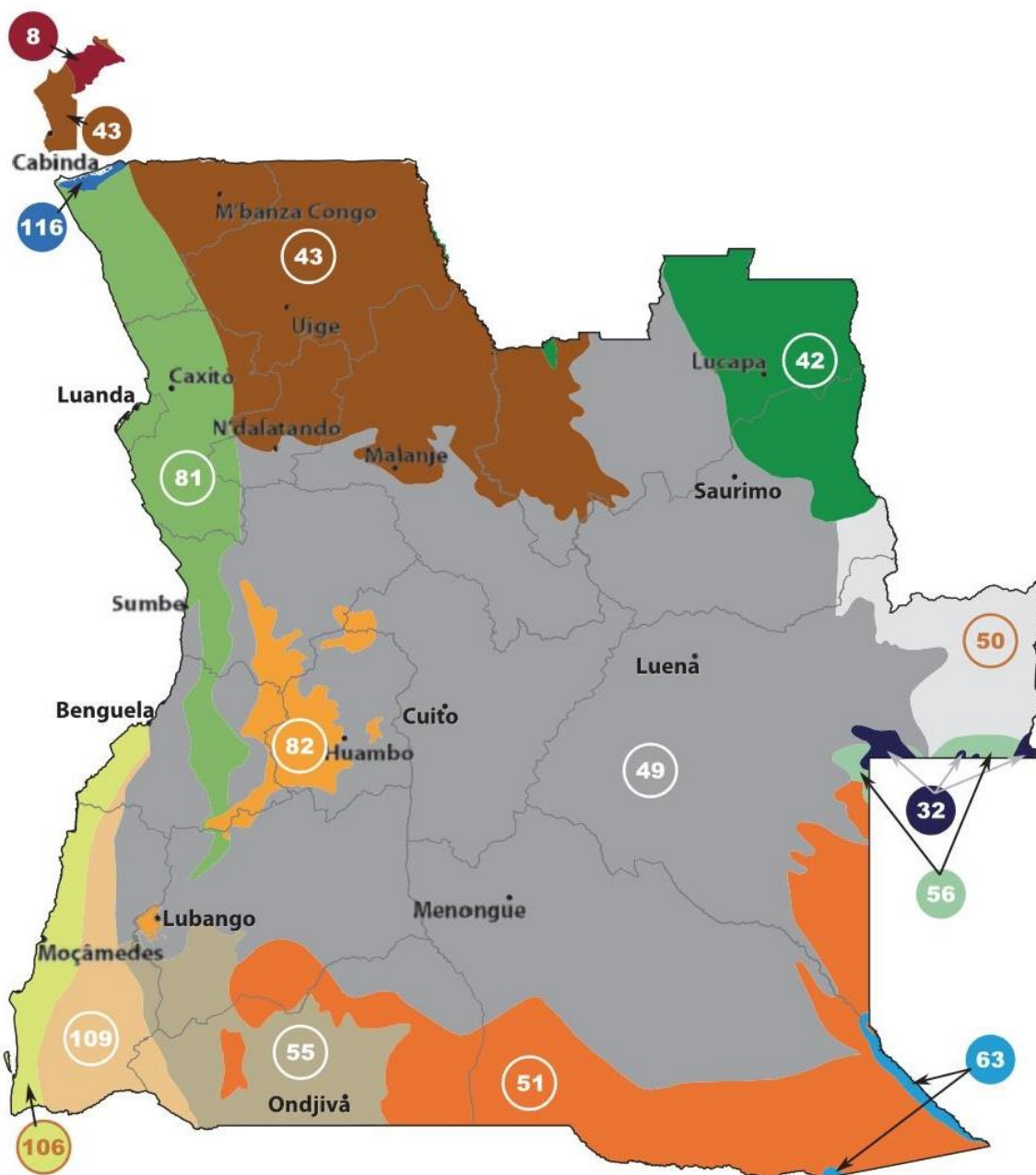
Fonte: Equipa de Estudo da JICA

(b) Ecorregiões (Regiões Ecológicas)

A ecorregião, apesar de ter definição diferente conforme o objetivo, é definida no presente Projecto como “Zona geográfica que considera espécies, habitats, topografia e clima” com base na bibliografia consultada, próxima à definição para avaliação e objetivos de conservação da WWF. A Figura 9.2-10 mostra a divisão das ecorregiões de Angola. Entre Lubango e Moçâmedes e seus arredores há 6 subdivisões, Mata de Miombo (No.49), Mata de Mopane (No.55), Savanas e Matas da Escarpa de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Angola (No.81), Mosaico de Floresta-Prado de Montanhas de Angola (No.82), Deserto de Kaoloveld (No.106) e Matas de Escarpa da Namíbia (No.109), com tendência de distribuição na direcção Norte-Sul. Por esse motivo, a Área Alvo do Projecto corta essas ecorregiões na direcção Leste-Oeste.



**Figura 9.2-10 Ecorregiões de Angola**

Fonte : Burgess *et al.*, 2004<sup>44</sup>

A descrição das ecorregiões dos arredores da Área Alvo do Projecto foram organizadas em 5 divisões apresentadas na Tabela 9.2-3.

<sup>44</sup> BURGESS, N., Hales, J. A., Underwood, E., Dinerstein, E., Olson, D., Itoua, I., & Newman, K. 2004. Terrestrial ecoregions of Africa and Madagascar: a conservation assessment. Island Press.

**Tabela 9.2-3 Divisão de ecorregiões de Angola com Atenção às Províncias de Huíla e do Namibe**

Ecorregiões conforme Burgess <i>et al.</i> , (2004)	Divisão e Denominação com Atenção à Área Alvo do Projecto das Províncias de Huíla e do Namibe
49 - Mata de Miombo	1 – Planalto Central de Angola (Na Cidade de Lubango não se verifica espécies características de Mata de Miombo)
82 - Mosaico de Floresta - Prado de Montanhas de Angola	
81 - Savana e Matas da Escarpa de Angola	2 – Escarpas de Angola
55 - Mata de Mopane	3 – Floresta de Mopane
109 - Matas de Escarpa da Namíbia	4 – Savana de plantas espinhosas de faixa semi-árida
106 - Deserto de Kaoloveld	5 – Deserto do Namibe

Equipa de Estudo da JICA

#### • Planalto Central de Angola

É uma região da Província de Huíla onde se localiza a Área Alvo do Projecto e inclui desde a subestação Nombungo até a área urbana de Lubango e o Planalto da Humpata. No geral, esta região sofre grande influência de intervenção humana, com perda das características naturais da paisagem regional, mas são observados pequenos mosaicos de prado natural, afloramentos de rochas, terras agrícolas, juncos esparsos, florestas plantadas e mata de Miombo com crescimento baixo. Sobretudo, muitas árvores da família Fabaceae, representativas de florestas de Miombo têm sofrido degradação devido a actividades humanas decorrentes da urbanização. A parte Oeste da Cidade do Lubango até Humpata margeia o distrito de Tundavala, mas devido ao desenvolvimento das margens da Estrada Nacional 280 há habitações, indústrias e áreas de cultivo, praticamente não havendo continuidade da vegetação natural do distrito de Tundavala.

As principais espécies vegetais são as árvores *Podocarpus milanjanus*, coníferas, a *Pittosporum viridiflorum*, a *Erythroxylum dekindtii*, do mesmo género da coca, a *Ficus sp* da família Ficus, e o *Ilex mitis* da família Aquifoliaceae, incluindo também algumas espécies do género *Protea*. Além disso, nessa região também são observadas árvores isoladas com crescimento baixo ou em pequenos grupos de *Brachystegia spiciformis* e *Julbernardia paniculata*, da mesma família do Miombo, assim como *Faurea saligna* e *F. rochetiana* da família Protaceae, *Syzygium guineense*, árvore da família Myrtaceae, *Cussonia angolensis* e *Ochna pulchra* da família Ochnaceae.

#### • Escarpas íngremes no extremo Oeste do Planalto Central de Angola

Na divisa entre as Províncias de Huíla e do Namibe, a rota da linha de transmissão passa pelo istmo por detrás da crista do lado Sul da Serra da Leba e Estrada Nacional 280, onde na parte de cima do vale fica a povoação de Tchivinguilo na parte Sul do Município de Humpata, Província de Huíla e no fundo fica a povoação de Bruco do Município de Bibala, Província do Namibe. Em ambas as povoações são observadas várias áreas de cultivo acompanhando a linha de distribuição de 60kV existente, e nos últimos anos é comentado que a destruição da floresta tem avançado devido ao corte de árvores para a produção de carvão vegetal.

Como vegetação é observada a presença de *Humulária welwitschia* da família Fabaceae, *Vernonia exsertiflora*, *Geigeria acicularis* e *Vernonia poskeana* da família Asteraceae, *Asplenium aethiopicum* da família Aspleniaceae, *Combretum platypetalum* da família Combretaceae, *Cassia sp.* da família Lauraceae nas bordas e frestas dos penhascos, sendo observadas ainda o arbusto perene *Carissa edulis* da família Apocynaceae, as plantas suculentas *Euphorbia dekindt* da família Combretaceae, *Pteleopsis Anisoptera* da família Combretaceae e *Buxus benguelensis* da família Bruseraceae em locais um pouco deslocados do centro do vale. Os arbustos *Commiphora angolensis* da família Bruseraceae, *Spirostachys africana*, *Pycnocomia dentata*, *Croton mubango* e *Euphorbia gracilicaulis* da família Euphorbiaceae, *Rhigozum brevispinosum* da família Binoniaceae, *Grewia mossamedensis* da família Tiliaceae, *Actiniopteris radiata* da família Pteridaceae, embondeiro (*Adansonia digitata*), etc., crescem em grande quantidade nos afloramentos rochosos próximos aos penhascos.

#### • Floresta de Mopane

É a faixa de savana montanhosa e floresta referente à secção onde a rota da linha de transmissão que sai da povoação do Bruco se junta à Estrada Nacional 280 a meio caminha da povoação de Caraculo.

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Esta região sofre influência de actividade humana, com avanço da destruição da floresta principalmente devido a pecuária extensiva de gado e produção de madeira e carvão vegetal. Tem característica diversificada na faixa de transição de floresta húmida na base da falésia íngreme e deserto semi-árido do Namibe.

A espécie de planta predominante é o Mopane (*Colophospermum mopane*) da família Fabaceae, sendo observadas outras árvores também da família Fabaceae (*Acacia kirkii*, *A. nilotica*, *A. hebeclada*, *Dichrostachys cinerea*, *Indigofera schimperi*), *A. erubescens* do género *Arisaema* da família Araceae, *Balanites angolensis* da família Zygophyllaceae, *Combretum apiculatum*, *Rhigoz prunoides*, *Terminalia prunoides* e *T. sericea*, árvores da família Combretaceae, *Commiphora* sp. da família Burseraceae, *Dichanthium papillosum* da família Poaceae, *Grewia villosa*, arbusto da família Malvaceae, *Jatropha campestris* da família Euphorbiaceae, *Melanthera marlothiana* da família Asteraceae, *Peltophorum africanum* da família Fabaceae, ameixa do mato (*Ximenia americana*) da família Olacaceae, e *X. Caffra* da família Olacaceae. A *A. kirkii* da família Passifloraceae existe em solo rico em aluvião, formando agrupamentos compactos.

### • Savana com plantas espinhosas do semi-árido

Referente à secção da rota da linha de transmissão que praticamente acompanha a Estrada Nacional 280 e a linha de distribuição de 60kV existente até Caraculo.

Esta região corresponde praticamente à parte central da planície costeira com distribuição de matas de acácias na savana seca com muitas rochas. Por ser região seca e pouco povoada devido a falta de recursos hídricos, não sofre muita influência de actividades humanas, à excessão de mineração e pecuária nos arredores de Caraculo.

As principais espécies de plantas desta região são as plantas lenhosas do género *Acacia* da família Fabaceae (*Acacia kirkii*, *A. nilotica* e *A. hebeclada*), *Dichrostachys cinerea* da mesma família Fabaceae, *A. Erubescens* do género *Arisaema* da família Araceae, *Balanites angolensis* da família Zygophyllaceae, *Commiphora angolensis*, arbusto da família Bursesraceae, *Rhigozum brevispinosum* da família Bignoniaceae, etc., e no que se refere a plantas herbáceas, apesar de serem esparsas, as principais espécies são da família Poaceae (*Schmidtia kalahariensis*, *S. pappaphoroides*, *Melinis repens* e *Dactyloctenium aegyptium*) e *Urocloua oligotricha*, etc.

### • Deserto do Namibe

Referente à secção de Caraculo até onde vai ser construída a nova subestação Namibe nos arredores da Cidade de Moçâmedes.

Esta região localizada no extremo Norte do deserto do Namibe, considerado muitas vezes o deserto mais antigo do mundo, é a área mais seca da Área Alvo do Projecto, com a menor precipitação pluviométrica anual. Com pouca população na faixa desértica, sofre relativamente reduzida influência de actividades humanas. No geral, apesar de ser um deserto, a topografia apresenta afloramentos de granito e é relativamente plana.

A vegetação é esparsa, típica de zona desértica, com predomínio de plantas da família Poaceae (*Stipagrostis. prodigiosa*, *S. hirtigluma* e *S. uniplumis*), além de outras plantas silvestres da mesma família (*Danthoniopsis mossamedensis*) e outras da família Fabaceae (*Aristida ordeacea*, *Melinis repens*). São observadas a presença de *Euphorbia virosa* e *Euphorbia tirucalli* (arvelós) do género *Euphorbia* da família Euphorbiaceae, arbustos perenes da família Salvadoraceae (*Salvadora persica*), *Hoodia currori*, planta suculenta da família Apocynaceae, *H. Parviflora* e *H. Mossamedensis* da família Zingiberaceae e *Tribulus zeiheri*, planta perene da família Zygophyllaceae. A *Cyphostemma uter* da família Vitaceae, que tem caule (tuberosa) em formato de bolsa de couro para vinho, e a *Welwitschia (Welwitschia mirabilis)* que considera-se poder viver mais de 1.000 anos são plantas de deserto características desta região. (Não foram confirmadas dentro da Área Alvo do Projecto).

(c) Agrupamento de plantas na Área Alvo do Projecto

Foram feitos estudos de agrupamento de plantas nas estações chuvosa (Abril de 2021) e seca (Junho de 2021).

### • Arredores do local previsto da subestação Nombungo (Km 0 km da LT: 14°47'16.73 "S13°42'15.94" E)

Nos arredores do local previsto da subestação Nombungo foi observada a existência de agrupamentos densos de espécies de arbustos representado pela *Acacia ataxacantha*. Nos locais com

influência humana, os principais arbustos médios são a Mupanda (*Brachystegia spiciformis*), *Combretum collinum* e *Pteleopsis anisoptera* da família Combretaceae, e foram observados os arbustos *Gymnosporia senegalensis* e *Elachyptera parvifolia* da família Celastraceae, *Brachystegia lingifolia* da família Fabaceae, *Bridelia angolensis* da família Euphorbiaceae, além das plantas suculentas *Aloe littoralis* do género Aloe da família Asphodelaceae, *Gardenia ssp.* da família Rubiaceae, *Euclea divinorum* e *Euclea natalensis* (mulala) da família Ebenaceae e *Securidaca longepedunculata* da família Polygalaceae. (Consultar Figura 9.2-11). Entre as plantas herbáceas predominam *Helichrysum kraussi* da família Asteraceae e *Solanum incanum* da família Solanaceae.



**Figura 9.2-11 Vista da vegetação dos arredores da subestação Nombungo**

Equipa de Estudo da JICA

- **Agrupamento de plantas entre o local previsto da subestação Nombugongo e o local previsto da subestação Lubango Leste (Km 0 a 17km da LT)**

Esta secção sofre influência de agricultura e pecuária extensiva, com áreas de prado e áreas nuas intermitentes na paisagem da região, proeminentemente nos arredores da povoação de Matera (Consultar Figura 9.2-12). Nos arredores do Lago Ivantala há áreas de cultivo, sendo observadas a presença de *Parinari curatellifolia* da família Chrysobalanaceae, *Syzygium guineense* ssp. *Macrocarpum* da família Myrtaceae, *Terminalia sericea* da família Combretaceae, *Peltophorum africanum* e *Burkea africana* da família Fabaceae, *Pteleopsis Anisoptera* da família Combretaceae, *Monotes* sp. da família Dipterocarpaceae, o arbusto *Rhus quartiniana* da família Anacardiaceae e *Aloe littoralis* e *Faurea* sp., plantas suculentas do género Aloe da família Asphodelaceae.

No estrato arbustivo, apesar da existência de espécies que são árvores altas em condições normais, foram observadas a presença de *S. guineense* da família Myrtaceae chamada de Water Berry em inglês, *T. sericea*, *Pseudolachnostylis maprouneifolia*, *Combretum platypetalum* e *Terminalia brachystemm* da família Combretaceae, *Protea* sp da família Proteaceae e *Euclea crispa* da família Ebenaceae. Entre as espécies herbáceas foram observadas a presença de *H. kraussi* da família Asteraceae, *Annona stenophylla* e *Lannea edulis* da família Annonaceae, *Gymnosporia senegalensis* da família Celastraceae, *Parinari capense* da família Chrysobalanaceae, *Cassia singueana* da família Fabaceae, *Gardenia volkensii* da família Rubiaceae e *Asparagus* sp da família Asparagaceae, sendo observadas ainda, como espécies exóticas *Psidium guajava* da família Myrtaceae e *Opuntia ficus-indica* da mesma família do cacto.



**Figura 9.2-12 Vegetação nos arredores da povoação de Matera**

Equipa de Estudo da JICA

**Agrupamento de plantas nos arredores do Lago Ivantala (Km 10km da LT: 14°51'34.75"S 13°40'13.67"E)**

As espécies nativas dessa região são quase todas de arbustos, sendo observadas a existência de *Pericopsis angolensis*, *Brachystegia longifolia*, *Julbernardia paniculata* e *Acacia* sp. da família Fabaceae, *Lantana angolensis* da família Verbenaceae, *Rhus quartiniana* da família Anacardiaceae, *Faurea* sp. da família Proteaceae, *Combretum collinum* da família Combretaceae, utilizada para a produção de pastilha elástica, e *Dombeya rotundifolia* da família Malvaceae, as plantas herbáceas, *Clematis villosa* da família Ranunculaceae e *Gymnosporia senegalensis* da família Celastraceae, e as plantas suculentas *Aloe littoralis* do género *Aloe* da família Asphodelaceae, *Asparagus africanus* da família Asparagaceae e *Bidens pilosa* da família Asteraceae.

A agricultura é muito praticada nos arredores do lago, com muita produção de vegetais, sendo observada a produção de banana (*Musa* sp.) e limão (*Citrus limon*), com uso de sisal (*Agave sisalana*) do género *Agave* da família Asparagaceae como cercado.

Nas margens foram observadas a presença de *Phragmites mauritanu* da mesma família do junco e *Panicum limbatum* e *Polygonum decipiens* da família Poligonaceae, e junto com eles *Diospyros lycioides* e *Euclea divinorum*, pequenos arbustos da família Ebenaceae, *Ziziphus abyssinica* da família Rhamnaceae, *Acacia kirkii* da família Fabaceae e *Carissa spinarum* da família Apocynaceae.

Ainda, há presença esparsa de grandes árvores como *Brachystegia* sp da família Fabaceae, *Pteleopsis anisoptera* da família Combretaceae, *Peltophorum africanum* da família Fabaceae, *Ficus sur* da família Moraceae e *Diospyros kirkii* da família Ebenaceae, que constituem mata de Miombo.



**Figura 9.2-13 Vegetação nas margens do Lago Ivantala**

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

- **Local previsto da subestação de Lubango Leste (Km 17km da LT)**

Agrupamento de *Pteleopsis anisoptera* – *Diospyros lycioides* (família Ebenaceae)

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nos arredores da povoação de Poiars Muhaha no local previsto da subestação Este do Lubango, há predominância de arbustos, com presença esparsa de árvore da borracha (*Ficus elastica*). Como espécies de arbustos, foram observadas a presença de *Pteleopsis anisoptera* e *T. sericea* da família Combretaceae, *Disopyros lycioides* e *Euclea natalensis* da família Ebenaceae, de plantas suculentas *Aloe littorali* do género Aloe da família Asphodelaceae, *Strychnos cocculoides* e *S. spinosa* da família Loganiaceae, *Ochna pulchra* da família Ochnaceae, *Cassia singueana*, *Dichrostachys cinerea*, *Peltophorum africanum* e *Pericopsis angolensis* da família Fabaceae, *Gymnosporia senegalensis* e *Elachyptera parvifolia* da família Celastraceae e Camará (*Lantana cama*), e da árvore perene *Englerophytum megalismontanum* da família Sapotaceae. (Consultar Figura 9.2-14).

Como espécies de plantas herbáceas foram observadas a presença de *Annona senegalensis* da família Annonaceae, *Emilia coccinea* da família Compositae, *Euclea crispa* da família Ebenaceae e plantas do género *Melinis* da família Poaceae. As plantas do género *Melinis* são conhecidas como indicadores de terras degradadas.



**Figura 9.2-14 Vegetação do Local previsto da subestação Lubango Leste (Povoação de Poiars Muhaha)**

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

### • Lado Leste do local previsto da subestação Lubango Leste (arredores do Km 20km da LT)

#### Agrupamento de plantas *Pteleopsis anisoptera* – *Acacia ataxacatha*

Nesta região há crescimento de árvores como *Acacia ataxacatha* (género Acacia) e *Piliostigma thonningii* da família Fabaceae, *E. parvifolia* e *P. africanum* da família Myrtaceae, árvore da borracha (*Ficus elastica*), sendo observada também a presença da espécie exótica *Eucalyptus* sp. da família Myrtaceae.

Apesar da paisagem desta região ser principalmente de cultivo de vegetais, foram observadas a presença das espécies de árvores nativas *Dombeya rotundifolia* da família Malvaceae, *Rhus quartiniana* da família Anacardiaceae e *Carissa spinarum* da família Apocynaceae, e das plantas herbáceas *Vernonia* sp e *Vernonia gerberiformis* subsp. *Macrocyanus* da família Asteraceae e *Eriosema* sp. da família Fabaceae.





**Figura 9.2-15 Agrupamento de árvore da borracha (*Ficus elastica*) com arbustos do género *Acacia* ao fundo**

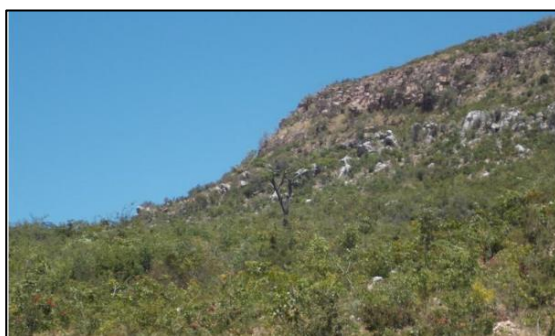
Fonte: Equipa de Estudo da JICA

• **Parte Sul de Arimba** (arredores do Km 30 da LT)

Agrupamento de plantas *Uapaca kirkiana* – *Brachystegia longifolia*

No lado Sul da base da montanha da subestação Lubango Leste há floresta de Miombo (Consultar Figura 9.2-16), com predominância de *Brachystegia longifolia* da família Caesalpiniaceae e *Uapaca kirkiana* da família Phyllanthaceae, sendo observadas também *Parinari curatellifolia* da família Chrysobalanaceae, *Monotes* sp. da família Dipterocarpaceae, *Ochna pulchra* da família Ochnaceae e Vassoura Vermelha (*Dodonaea viscosa*). A vegetação desta faixa é de arbusto devido ao solo raso e afloramento de grandes rochas.

As principais plantas herbáceas observadas nessa região são *Helychrysum kraussi* e *Pleiotaxis rugosa* da família Asteraceae, *Eriosema* sp e *Crotalaria* sp da família Fabaceae, *Myrsine africana* da família Primulaceae, e as plantas suculentas *Aloe littoralis* do género Aloe da família Asphodelaceae, *Asparagus africanus* da família Asparagaceae, *Rhus natalensis* da família Anacardiaceae e *Justicia* sp. da família Acanthaceae.



Mata de Miombo na base da montanha dos arredores do Km 30km da LT



*Uapaca kirkiana*

**Figura 9.2-16 Situação da vegetação da parte Sul de Arimba**

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

Agrupamento de plantas *Brachystegia spiciformis* (Mupanda) - *Parinari curatellifolia* (família Chrysobalanaceae)

Cresce nos solos pétreos rasos nos arredores de Mumue (do Km 30 a Km 35 da rota da LT) e à medida que o agrupamento vai se formando, começam a ficar evidentes outras espécies de arbustos, principalmente *Monotes* sp. e *P. Anisoptera* da família Dipterocarpaceae, *Protea* sp. da família Proteaceae, *Strychnos spinosa* da família Loganiaceae, e *Bridelia tenuifolia* da família Phyllanthaceae. Como espécies de plantas herbáceas foram observadas a presença de *H. Kraussi*, *Stoebe plumosa*, *Geigeria acicularis* e *Dicoma elegans* da família Fabaceae e *Justicia* sp. da família Acanthaceae, as plantas suculentas *Aloe littoralis* do género Aloe da família Asphodelaceae e *Whalteria indica* da família Malvaceae. Além disso, foram observadas a presença das árvores *Julbernardia paniculata* e *B.*

*Madagascariensis* da família Fabaceae, *E. parvifolia* da mesma família do eucalipto, *Ochna pulchra* da família Ochnaceae e *Rhus kirkii* da família Anacardiaceae.

Essa região apresenta degradação ambiental decorrente de exploração de areia e brita.



**Figura 9.2-17 Mupanda (*Brachystegia spiciformis*) - *Parinari curatellifolia***

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

Agrupamento de plantas *Helychrysum kraussi* (família Asteraceae) - *Stoebe plumosa* (família Solanaceae) (Arredores da povoação de Heva de Cima: Km 35 a 40 da LT)

Nessa região praticamente não há árvores ou arbustos, foram observadas poucas espécies como as plantas herbáceas *Eupatorium africanum*, *Helychrysum aureum* e *Stoebe plumosa* da família Asteraceae, *Solanum incanum* e *Solanum* sp. da família Solanaceae, e a árvore Vassoura Vermelha (*Dodonaea viscosa*). (Consultar Figura 9.2-18). O solo dessa região apresenta acidificação, tendo sido observadas espécies exóticas como *Pteridium aquillinum* subsp. do género *Pteridium* da família Dennstaedtiaceae e *capense* da família Rutaceae, características de solos pobres em nutrientes e acidificados.



**Figura 9.2-18 Vista da vegetação dos arredores do distrito de Heva de Cima**

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

#### • Lado Sul da Colina de Cristo

Agrupamento de plantas *Parinari curatellifolia* (família Chrysobalanaceae) - *Julbernardia paniculata* (família Fabaceae) (Km 45 a 60 da LT)

Formada por arbustos *Parinari curatellifolia* da família Chrysobalanaceae e *Julbernardia curatellifolia* da família Fabaceae, foram observados locais de solo raso com afloramentos de rochas. Foi observada a grande presença das plantas herbáceas *Terminalia sericea* da família Combretaceae, *Ochna pulchra* da família Olacaceae e *Strychnos* sp da família Loganiaceae, e as plantas exóticas *Pteridium aquillinum* subsp. *centrali-africanum* do género *Pteridium* da família Dennstaedtiaceae (Consultar Figura 9.2-19).



**Figura 9.2-19 Vegetação da parte Sul do Monte do Cristo Rei**

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

• **Distrito de Tchivinguilo (Km 70 da LT)**

Agrupamento de plantas *Pteleopsis anisoptera* (família Combretaceae) - *Carissa spinarum* (família Fabaceae)

Na região de Tchivinguilo foi observada mata densa em que quase não é possível ver a superfície, com paisagem caracterizada por *Elachyptera parvifolia* da família Celastraceae, *Acacia ataxacatha* (género Acacia) e *Cassia singueana* *Dichrostachys cinerea* da família Fabaceae, as plantas suculentas *Aloe littoralis* do género Aloe da família Asphodelaceae, *Rhus natalensis* da família Anacardiaceae e *Canthium lactescens* e *Vangueria infausta* subsp. *Infausta* da família Rubiaceae. Apesar de ser região com predominância de arbutstos, foi observada a presença das plantas herbáceas *H. Kraussi* e *Kleinia fulgens* da família Asteraceae, *Rhus quartiniana* da família Anacardiaceae e *Combretum collinum* da família Combretaceae, usada para produção de pastilha elástica.



**Figura 9.2-20 Vista da vegetação do distrito de Tchivinguilo (*Aloe littoralis*)**

Fonte : Equipa de Estuda da JICA

Agrupamento de plantas *Colophospermum mopane* – *Sclerocarya birrea*

No distrito de Tchivinguilo se observa agrupamento de árvores altas de Mopane (*Colophospermum mopane*) da família Fabaceae, com presença de outras árvores altas como Marula (*S. Birrea*) da família Anacardiaceae, *Spirostachys africana* da família Euphorbiaceae, *Commiphora mollis* da família Burseraceae, *Combretum collinum* e *Terminalia prunioides* da família Combretaceae, *Balanites welwitschii* da família Zygophyllaceae, e o embondeiro (*Adansonia digitata*). No estrato arbustivo, foram observadas a presença de *Croton gratissimus* da família Euphorbiaceae, *Grewia* sp. da família Malvaceae, *Ziziphus abyssinica* da família Rhamnaceae, *Euclea divinorum* da família Ebenaceae, *Ximenia caffra* da família Olacaceae, etc., e das plantas herbáceas *Eragrostis superba*, *Aristida stipitata* e *Eragrostiis rigidior* da família Poaceae, picão preto (*Bidens pilosa*) e *Barleria* sp. da família Acanthaceae.



**Figura 9.2-21 Estrato arbóreo do distrito de Tchivinguilo**

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

• **Troço entre Bruco e Caraculo (Km 85 a 140 da LT)**

Agrupamento de plantas *Colophospermum mopane* (Mopane) - *Commiphora multijuga* (família Burseraceae)

Nessa região, há predominância de Mopane (*Colophospermum mopane*) árvore da família Fabaceae, sendo observadas no estrato arbustivo *Commiphora multijuga* do género *Commiphora* da família Burseraceae, *Terminalia sericea* e *T. prunioides* da família Combretaceae, *S. birrea* da família Anacardiaceae, *Commiphora mollis* da família Burseraceae, *Catophrates alexandrii* da família Bignoniaceae e *Hibiscus elliotiae* da família Malvaceae.



**Figura 9.2-22 Predominância de *Commiphora multijuga* e *Colophospermum mopane***

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

• **Vizinhança de Caraculo**

Agrupamento de plantas de *Terminalia sericea* – *Colophospermum mopane* (Arredores do Km 200 da LT)

Tem agrupamentos de arbustos levemente diferentes do troço anterior, sendo predominante a presença de *Catophrates alexandrii* da família Bignoniaceae, *Balanites welwitschia* da família Zygophyllaceae chamada de Angolan green-thorn em inglês, *Boscia* sp. da família Capparaceae, sendo observadas ainda *Commiphora africana* da família Burseraceae e *Acacia karoo* do género *Acacia* da família Fabaceae. Como plantas herbáceas foram observadas a presença de *Aristida* sp. e *Eragrostis* sp. da família Poaceae. Outras espécies observadas são *Commiphora mollis* e *C. multijuga* da família Burseraceae e *Salvadora persica* da família Salvadoraceae.

Agrupamento de plantas *Salvadora persica* (família Salvadoraceae) - *Terminalia prunioides* (família Combretaceae (Km 100 a 160km da LT)

Há predominância de *Salvadora persica* da família Salvadoraceae, perene, sendo observada também a presença de *Terminalia sericea* da família Combretaceae e *Acacia cf. Welwitschii* e *Acacia* sp. do género *Acacia* da família Fabaceae. Nesse troço, o agrupamento de árvores de Mopane (*Colophospermum mopane*) da família Fabaceae diminuem, sobressaindo as plantas herbáceas

*Aristida* sp. e *Stipagrostis* sp. da família Poaceae. Na parte inferior do estrato arbustivo são observadas a presença de *Blepharis furcata* da família Acanthaceae, a planta suculenta *Sanseviara pearsonii* da família Asparagaceae, *Phaeoptilum spinosu* da família Nyctaginaceae, *Hoodia currori* da família Aponynaceae, *Cyphostemma uter* da família Vitaceae, *Euphorbia saxicola* da família Euphorbiaceae, *Commiphora capensis* da família Burseraceae, e a planta suculenta *Zygophyllum cordifolium* da família Zygophyllaceae.

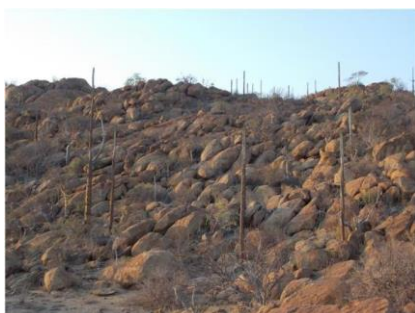


**Figura 9.2-23 Vista da vegetação de *Salvadora persica* da localidade de Caraculo**

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

Agrupamento de plantas de *Euphorbia eduardoi* (família Euphorbiaceae) - *Sterculia africana* (família Malvaceae)

As árvores altas diminuem de Caraculo até os arredores do rio Giraul (TL Km 140km a 180), havendo predominância das árvores *Euphorbia eduardoi* do género Euphorbia da família Euphorbiaceae e *Sterculia africana* da família Malvaceae, e da planta suculenta *Moringa ovalifolia* da família Moringaceae, melhor adaptadas a ambientes secos, e predominância de *Acanthopsis* sp. da família Acanthaceae como plantas herbáceas.



*Euphorbia eduardoi*



*Sterculia africana*

**Figura 9.2-24 Agrupamento de plantas *Euphorbia eduardoi* – *Sterculia africana***

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

• **Arredores do local previsto da nova subestação Namibe (Distrito de Aida)**

Agrupamento de plantas *Euphorbia virosa* var. *Arenicola* (família Euphorbiaceae) - *Hydnora africana* (família Aristolochiaceae)

Nos arredores do local previsto da nova subestação Namibe (Distrito de Aida), há distribuição de agrupamentos de plantas herbáceas adaptadas a ambientes secos, sendo confirmada a presença de *Euphorbia virosa* ssp, *Euphorbia arenaceous* e *Euphorbia lignosa* do género Euphorbia da família Euphorbiaceae, e das plantas carnívoras *Hydnora africana* da família Aristolochiaceae e *H. Abyssinica* da família Rutaceae.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola



**Figura 9.2-25 *Euphorbia virosa* var. *Arenicola* dos arredores da nova subestação Namibe**

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

As Figura 9.2-26, Figura 9.2-27 e Figura 9.2-28 mostram a situação da rota da linha de transmissão de 220kV.



Figura 9.2-26 Situação da rota da linha de transmissão da Área do Lubango (Km 0km a 36 da LT)

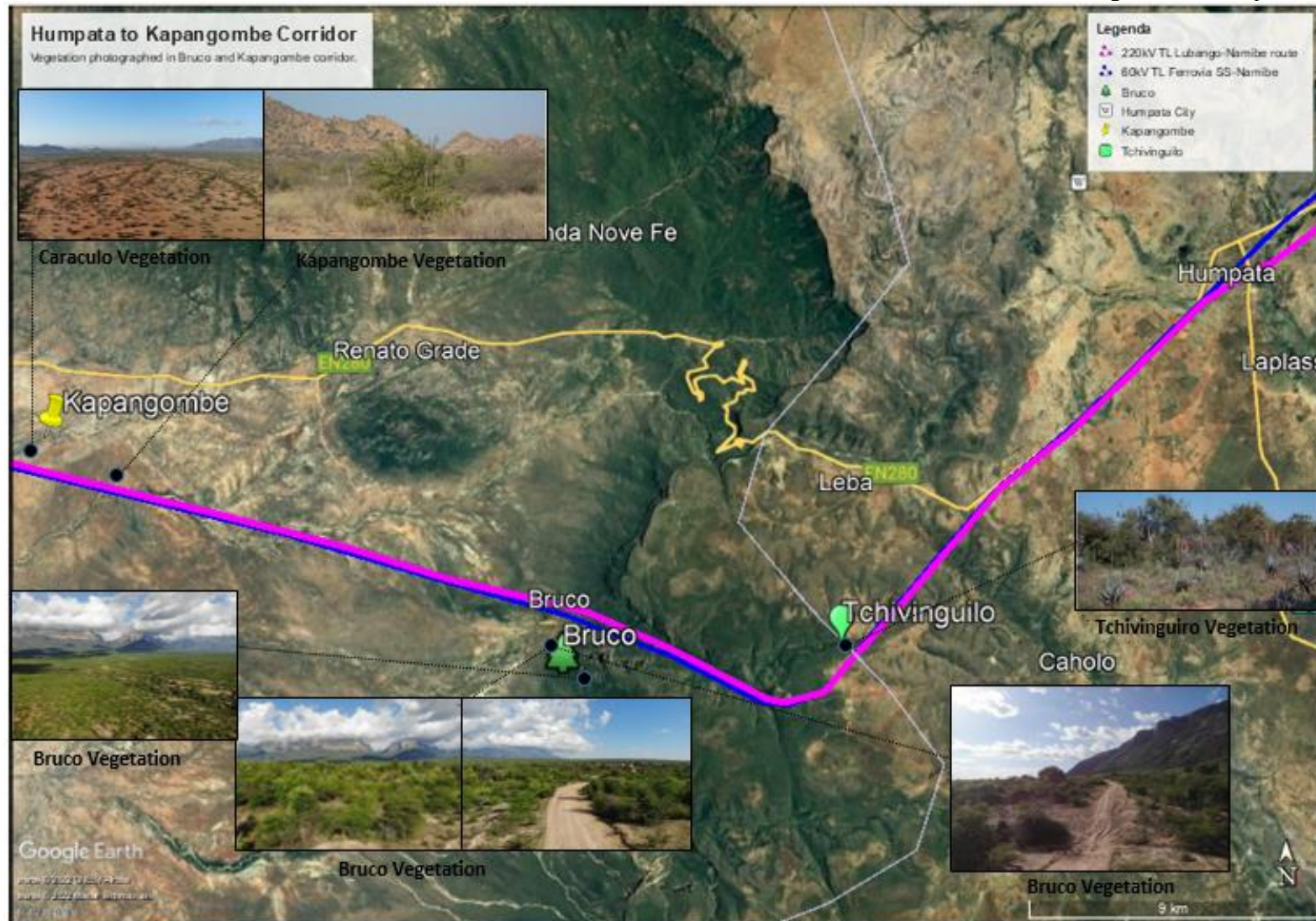


Figura 9.2-27 Situação da rota da linha de transmissão Humpata-Tchivinguilo-Bruco-Kapangombe (Km 70km a 130km da LT)



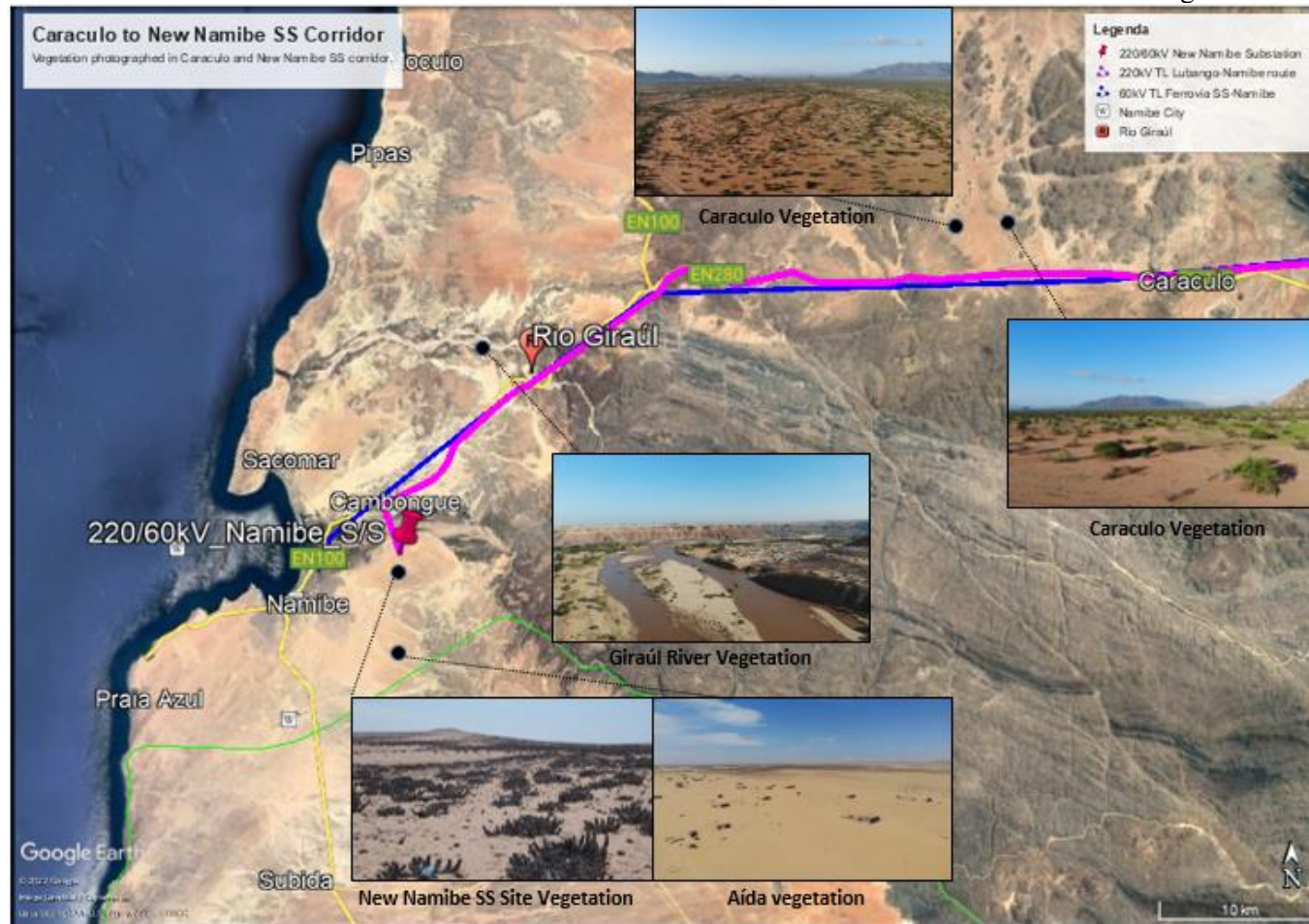


Figura 9.2-28 Situação da rota da linha de transmissão entre Caraculo e a nova subestação Namibe (Km 140 a 196 da LT)

• **Vegetação do local previsto da linha de distribuição de 60kV (subestação Lubango Leste - subestação Arimba)**

A situação nas imediações da subestação Arimba e subestação Lubango Leste são apresentadas na Figura 9.2-29 (fotos 1 a 16). No local previsto da subestação Arimba não há vegetação ou infraestruturas, não sendo observada vegetação no local e em suas imediações. (fotos 1 a 4). Nas fotos 5 e 6 há vegetação nas imediações da rota da linha de distribuição, mas se localiza fora do ROW, sendo constituída de arbustos esparsos e árvores isoladas. A foto 7 é a situação da estrada da rota da linha de distribuição. Nas fotos de 11 a 14, são apresentadas a linha de transmissão 150kV existente e a vegetação esparsa. As fotos 15 e 16 são locais próximos da subestação Lubango Leste, onde é observada vegetação esparsa. Neste troço, a influência de actividades humanas é grande, sendo observada vegetação somente nos arredores e na parte Oeste da subestação Lubango Leste. As espécies de plantas vistas dentro da área de influência do Projecto é a mesma dos arredores da subestação Lubango Leste. No corredor da linha de distribuição, não foram verificadas manchas de vegetação importantes e relacionadas. Apesar de haver alguns arbustos ou árvores isoladas, é possível evitá-los quando as torres forem construídas. Foram verificadas 22 espécies de vegetação neste troço, sendo 21 delas da categoria LC e 1 de categoria DD da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN.



(Foto 1, 2) Local previsto da subestação Arimba.



(Foto 3) Vista do lado oposto da subestação Arimba (I).



(Foto 4) Vista do lado oposto da subestação Arimba (II).



(Foto 5) Vista da rota da linha de distribuição (I).



(Foto 6) Vista da rota da linha de distribuição (II).

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola



**(Foto 7) Vista da rota da linha de distribuição (III).**



**(Foto 8) Vista da rota da linha de distribuição (IV).**



**(Foto 9) Vista da rota da linha de distribuição (V).**



**(Foto 10) Vista da rota da linha de distribuição (VI).**



**(Foto 11) Vista da rota da linha de distribuição (VII).**



**(Foto 12) Vista da rota da linha de distribuição (VIII).**



**(Foto 13) Vista da rota da linha de distribuição (IX).**



**(Foto 14) Vista da rota da linha de distribuição (X).**



(Foto 15) Vista da rota da linha de distribuição (XI).



(Foto 16) Vista da rota da linha de distribuição (XII).

### Figura 9.2-29 Situação das subestações Arimba e Lubango Leste e da rota da linha de distribuição de 60kV

#### (d) Aves da Área Alvo do Projecto

Os estudos de aves foram realizados nas estações chuvosa (Março a Abril de 2021) e seca (Agosto de 2021). A observação de toda a Área Alvo do Projecto foi feita basicamente com uso de binóculos e telescópios a partir das estradas existentes como medida de segurança para minas explosivas.

Foram verificadas 163 espécies na soma total das estações chuvosa e seca, sendo 72 na Ecorregião do Planalto Central de Angola, 58 nas Escarpas, 58 na Mata de Mopane, 35 na Savana Árida e 25 no Deserto do Namibe. Dentre elas, foram extraídas as espécies com possibilidade de sofrer efeitos do projecto da linha de transmissão, sendo apresentados na Tabela 9.2-4 a categoria IUCN, a endemicidade, a sazonalidade (aves residentes/migratórias), o tipo (características do habitat) e a ecorregião onde foram confirmadas.

#### • Categoria de Espécies Ameaçadas da IUCN

Foram confirmadas no Estudo Preliminar de Reconhecimento (Novembro de 2020), a presença de Abertada-de-Ludwig (*Neotis ludwigii*) classificada como Em Perigo (EN) na Lista de Espécies Ameaçadas da IUCN nos arredores de Caraculo, da Ecorregião 5 (Deserto do Namibe). Conforme a lista de verificação de Aves de Angola (Dean, 2000)<sup>45</sup>, “o seu habitat não é bem conhecido, com possibilidade de vaguear em local determinado e viver como ave residente na faixa arbustiva de áreas planas abertas na parte Sudoeste do Namibe onde não é raro ser vista, com possibilidade de viver mesmo em Benguela, ao Norte (Pinto, 1983)”. Ainda, o Guia Ilustrado de Aves da África Austral centrada na África do Sul (Sinclair *et al.*, 2014)<sup>46</sup> indica como sua área de distribuição a África do Sul e a parte Oeste da Namíbia (Deserto do Namibe). É considerada ave residente, mas como não foi observada nos estudos nas estações seca e chuvosa posteriores, presume-se que seu habitat principal seja os arredores de Caraculo. Entretanto, com comprimento total de 80 a 100cm e peso de 2,2 a 6kg, sendo considerado vulnerável devido a colisões com linhas de transmissão, é necessário que seja levada em consideração.

#### • Endemicidade

Foram confirmadas 2 espécies endémicas, o Rabo-de-junco-de-Angola (*Colius castanotus*), uma das espécies desencadeadoras da IBA Tundavala, e o Beija-flor-das-montanhas (*Cinnyris ludovicensis*), e 2 espécies semi-endémicas, a Cotovia-de-bico-comprido-de-benguela (*Certhilauda benguelensis*) e o Chasco-das furnas (*Xenocopsychus ansorgei*), outra espécie desencadeadora da IBA Tundavala .

O Rabo-de-junco-de-angola vive amplamente distribuído em Angola. Considerado como muito resistente a distúrbios ou degradação do habitat, foi confirmado nas Ecorregiões 1, 2 e 3. Segundo o guia ilustrado de espécies endémicas de Angola (Pinto e Fernandes, 2020)<sup>47</sup>, sua distribuição se

<sup>45</sup> W.R.J. Dean (2000) : The Birds of ANGOLA – An annotated checklist. British Ornithologists’ Union, pág. 433.

<sup>46</sup> Ian Sinclair, Phil Hockey, Warwick Tarboton, and Peter Ryan (2014): The Larger Illustrated Guide to BIRDS of Southern Africa. Pág. 464.

<sup>47</sup> Pedro Vaz Pinto e Fernando Hugo Fernandes (2020): 50 Aves de Angola – Raridade e Endemismo. Pág. 117.

concentra na parte Central da Angola, nos arredores da divisa entre as Províncias de Huíla e do Namibe. O Beija-flor-das-montanhas se distribui na área montanhosa do Centro de Angola segundo o guia ilustrado mencionado acima, sendo observada sua presença nos arredores da divisa entre as Províncias de Huíla e do Namibe.

A Cotovia-de-bico-comprido-de-benguela se distribui pelo deserto do litoral desde a Província do Namibe até a Província de Benguela, e foi confirmada nas Ecorregiões 4 e 5 no presente Estudo. O Chasco-das-furnas foi verificado nas Ecorregiões 1 e 2, e segundo o guia ilustrado mencionado acima, sua principal área de distribuição são os arredores da divisa entre as Províncias de Huíla e do Namibe.

As 4 espécies mencionadas acima são vistas normalmente e classificadas como categoria LC (Pouco Preocupante) pelo IUCN.

#### • Aves de rapina

Foram confirmadas 12 espécies de aves de rapina.

A Águia-pesqueira (*Pandion haliaetus*) foi confirmada na faixa desértica que acompanha o litoral (Ecorregião 5). Por ser no interior, há possibilidade de que estivesse a descansar.

O Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*) é insectívoro e habita uma grande extensão, sendo confirmado no Planalto da Humpata e em Tchivinguilo da Ecorregião 1.

O Milhafre-preto-de-bico-amarelo (*Milvus aegyptius*) é visto na parte Leste do Lubango, sendo normalmente ave migratória de área extensa.

A Águia-cobreira-de-peito-preto (*Circaetus pectoralis*) foi confirmada na região de savana (Ecorregiões 3 e 4).

O Tartaranhão-dos-pântanos (*Circus ranivorus*) foi confirmado a caçar sobre o Lago Ivantala. Esta é uma espécie relativamente rara, sendo considerada sensível à poluição e mudanças no habitat.

O Secretário-pequeno (*Polyboroides typus*) foi confirmado na mata de Mopane das Ecorregiões 2 e 3.

O Açor-cantor-pálido (*Melierax canorus*) foi confirmado na savana árida.

O Gavião-pequeno (*Accipiter minullus*) foi confirmado na escarpa a Oeste de Tchivinguilo (Ecorregião 2).

O Bútio-de-capuz-vermelho (*Buteo auguralis*) foi confirmado nas escarpas, mas é espécie que normalmente pode viver na planície costeira.

Da família Falconidae, foi confirmada a presença de Peneireiro-vulgar-africano (*Falco rupicolus*) nas Ecorregiões 2, 4 e 5. Esta espécie tem grande adaptabilidade e seu habitat se estende a quase todos os ambientes, inclusive áreas degradadas.

O Alfaneque (*Falco biarmicus*) também foi confirmado nas ecorregiões 2, 4 e 5, sendo espécie normalmente vista.

O Falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) foi observado na mata de Mopane dos arredores de Kapangombe da Ecorregião 3. Apesar desta espécie viver em uma área extensa é relativamente rara, sendo dificilmente vista fora de sua área de procriação conhecida. É superpredador altamente especializado, onde principalmente caça aves durante o voo, e por ser muito vulnerável à poluição ou colapso da pirâmide nutricional, é considerado grande indicador ambiental.

#### • Aves aquáticas

Foram confirmadas 16 espécies de aves aquáticas, sendo 6 de patos, 5 de garças, 2 de corvos marinhos e 1 (uma) espécie cada de mergulhão, jaçanã e ave-martelo, todas confirmadas no Lago Ivantala.

O Pato-ferrão (*Plectropterus gambianus*) é uma ave aquática de grande porte, sendo sabido que sofre frequentes acidentes de colisão com linhas de transmissão na África Austral. As outras 5 espécies de patos, Pato-assobiador-de-faces-brancas (*Dendrocygna viduata*), Pato-assobiador-arruivado (*Dendrocygna bicolor*), Marreco-do-cabo (*Anas capensis*), Pato-de-bico-amarelo (*Anas undulata*) e Marreco-de-bico-vermelho (*Anas erythrorhyncha*) também costumam formar grupos.

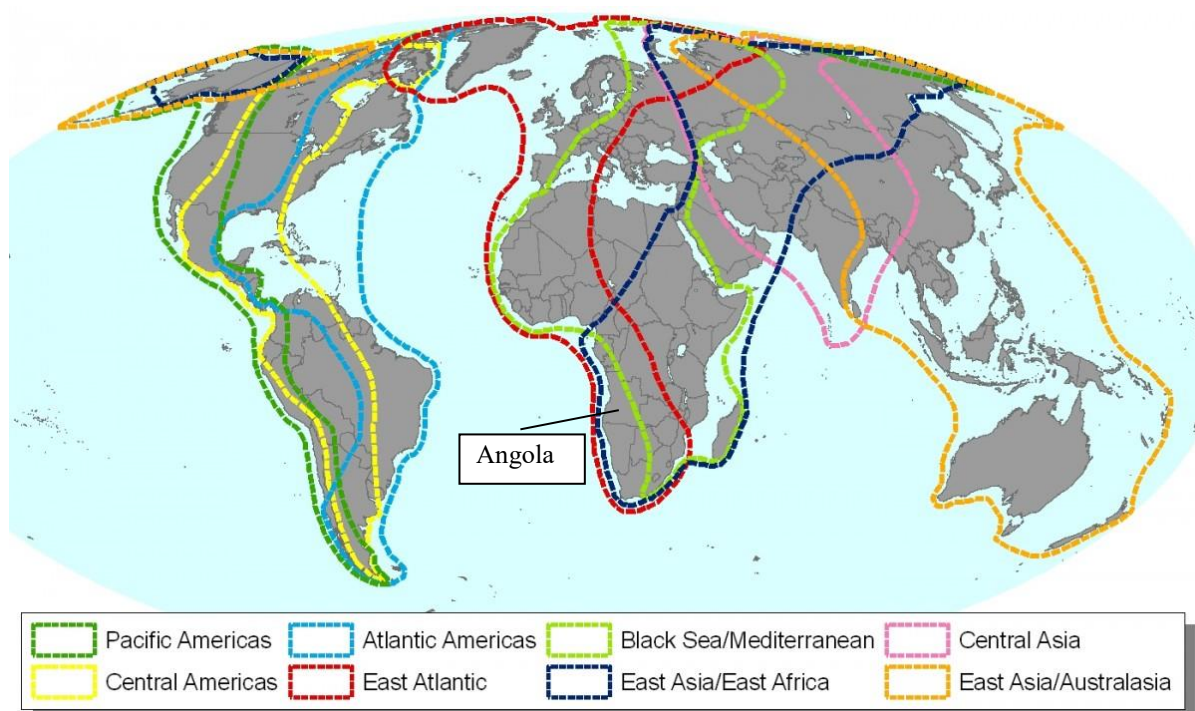
#### • Aves migratórias

São poucas as informações sobre aves migratórias de Angola, sendo difícil determinar suas rotas. Por esse motivo, a partir dos resultados do estudo consignado em todas as linhas previstas do Projecto,

foi feita a comparação com a Lista de Verificação de Aves de Angola (Dean, 2000) e seleccionadas 16 espécies de aves migratórias.

Entre as aves de rapina, como a Águia-pesqueira e o Falcão-peregrino têm área de acção extensa e são relativamente de grande porte, existe a possibilidade de serem afetadas pelo Projecto. As outras espécies são quase todas de pequeno porte.

Como grande rota migratória, é conhecida a rota Norte-Sul entre África e Eurásia, apresentada na Figura 9.2-30, onde Angola se localiza próximo de seu extremo Sul. As aves migratórias costumam seguir os limites e discontinuidades geográficas dessas rotas, com possibilidade da escarpa da Ecorregião 2 ser rota migratória devido a sua continuidade topográfica desde o Norte. A linha costeira pode ser outra rota, mas no presente estudo foram confirmadas na Ecorregião 5 próxima à área costeira apenas a Águia-pesqueira e o Abelharuco-oliváceo. Todas as outras espécies, à exceção do Papatoscas-cinzento, foram confirmadas nas Ecorregiões 1 ou 2, e dentre elas, 5 espécies foram também confirmadas na Ecorregião 3.



**Figura 9.2-30 Principais Rotas de Aves Migratórias do Mundo**

Fonte : UNEP (<https://www.unep-aewa.org/node/2>) African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA)<sup>48</sup>

No estudo de aves migratórias, como foi difícil estabelecer o tipo de comportamento de voo das aves observadas e identificar as rotas migratórias a partir da direção de voo, foi decidido adotar o método de determinação das “rotas migratórias” conforme as características ecológicas das aves e sua relação com o local de procriação ou de invernada. Como resultado das observações, verificou-se que das 16 espécies que podem ser caracterizadas como migratórias, à exceção de 1 espécie, todas tem como local de procriação ou invernada a África do Sul, sendo estimado que a rota migratória seja na direção norte-sul entre Angola e África do Sul. A espécie restante faz a invernada nas proximidades da faixa costeira e tem procriação na zona de mata, estimando-se que sua rota seja na direção leste-oeste, não tendo sido observada espécie com rota migratória para o Norte da África ou Eurásia (Tabela 9.2-5).

<sup>48</sup> AEWA: O AEWA foi criado dentro da Convenção de Conservação de Espécies Migratórias do Mundo (CMS) e é acordo inter-governamental administrado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP), mas Angola não faz parte.

**Tabela 9.2-4 Espécies e Características de Aves Migratórias Confirmadas na Área Alvo do Projecto da linha de transmissão de 220kV que devem ser considerados no Projecto**

No	Nome científico	Nome comum (inglês)	Nome comum (Português)	IUCN <sup>1</sup>	Endemicidade	Sazonalidade <sup>2</sup>	Tipo <sup>3</sup>	Local confirmado <sup>4</sup>	1.Planalto Central de Angola	2. Escarpa	3.Mata de Mopane	4.Savana Árida	5.Deserto do Namibe	Estação Chuvosa/Seca (Ambos)
1	<i>Numida meleagris</i>	Helmeted Guineafowl	Pintada-da-guiné	LC	Ampla	R	NS	1,2,3	R	R	R	x	x	
2	<i>Scleroptila gutturalis</i>	Orange River Francolin	Francolim-dourado	LC	Ampla	R	NS	4	x	x	x	R	x	
3	<i>Pternistis afer</i>	Red-necked Spurfowl	Francolim-de-gola-vermelha	LC	Ampla	R	NS	1,2,3	R	R	R	x	x	
4	<i>Dendrocygna viduata</i>	White-faced Whistling Duck	Pato-assobiador-de-faces-brancas	LC	Ampla	R	AQ	1	R	x	x	x	x	
5	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Fulvous Whistling Duck	Pato-assobiador-arruivado	LC	Ampla	R	AQ	1	R	x	x	x	x	
6	<i>Plectropterus gambensis</i>	Spur-winged Goose	Pato-ferrão	LC	Ampla	R	AQ	1	R	x	x	x	x	
7	<i>Anas capensis</i>	Cape Teal	Marreco-do-cabo	LC	Ampla	R	AQ	1	R	x	x	x	x	
8	<i>Anas undulata</i>	Yellow-billed Duck	Pato-de-bico-amarelo	LC	Ampla	R	AQ	1	R	x	x	x	x	
9	<i>Anas erythrorhyncha</i>	Red-billed Teal	Marreco-de-bico-vermelho	LC	Ampla	R	AQ	1	R	x	x	x	x	
10	<i>Tachymarptis melba</i>	Alpine Swift	Andorinhão-real	LC	Ampla	M	NS	1,2	R	R	x	x	x	Ambas
11	<i>Neotis ludwigii</i>	Ludwig's Bustard	Abetarda-de-Ludwig	EN	Ampla	R	NS	5	x	x	x	x	R	
12	<i>Chrysococcyx caprius</i>	Diederick Cuckoo	Cuco-bronzeado-maior	LC	Ampla	M	NS	2	x	R	x	x	x	Chuvosa
13	<i>Pterocles Namaqua</i>	Namaqua Sandgrouse	Cortiçol-de-namáqua	LC	Ampla	R	NS	5	x	x	x	x	R	
14	<i>Pterocles bicinctus</i>	Double-banded Sandgrouse	Cortiçol-de-duas-bandas	LC	Ampla	R	NS	4	x	x	x	R	x	
15	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	Pombo-doméstico	LC	Ampla	R	NS	1,2	R	R	x	x	x	
16	<i>Streptopelia semitorquata</i>	Red-eyed Dove	Rola-de-olhos-vermelhos	LC	Ampla	R	NS	1,2	R	R	x	x	x	
17	<i>Gallinula chloropus</i>	Common Moorhen	Galinha-d'água-comum	LC	Ampla	R	AQ	1	R	x	x	x	x	
18	<i>Fulica cristata</i>	Red-knobbed Coot	Galeirão-de-crista	LC	Ampla	R	AQ	1	R	x	x	x	x	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

No	Nome científico	Nome comum (inglês)	Nome comum (Português)	IUCN <sup>1</sup>	Endemicidade	Sazonalidade <sup>2</sup>	Tipo <sup>3</sup>	Local confirmado <sup>4</sup>	1.Planalto Central de Angola	2. Escarpa	3.Mata de Mopane	4.Savana Árida	5.Deserto do Namibe	Estação Chuvosa/Seca (Ambos)
19	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Little Grebe	Mergulhão-pequeno	LC	Ampla	R	AQ	1	R	x	x	x	x	
20	<i>Actophilornis africanus</i>	African Jacana	Jaçanã-africana	LC	Ampla	R	AQ	1	R	x	x	x	x	
21	<i>Microcarbo africanus</i>	Reed Cormorant	Corvo-marinho-africano	LC	Ampla	R	AQ	1	R	x	x	x	x	
22	<i>Bubulcus ibis</i>	Western Cattle Egret	Garça-boieira	LC	Ampla	R	AQ	1,2,3	R	R	R	x	x	
23	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	Garça-real	LC	Ampla	R	AQ	1	R	x	x	x	x	
24	<i>Ardea melanocephala</i>	Black-headed Heron	Garça-de-cabeça-preta	LC	Ampla	R	AQ	1,2,5	R	R	x	x	R	
25	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	Garça-branca-pequena	LC	Ampla	R	AQ	1	R	x	x	x	x	
26	<i>Scopus umbretta</i>	Hamerkop	Pássaro-martelo	LC	Ampla	R	AQ	1,2	R	R	x	x	x	
27	<i>Pandion haliaetus</i>	Western Osprey	Águia-pesqueira	LC	Ampla	M	BP	5	x	x	x	x	R	Chuvosa
28	<i>Elanus caeruleus</i>	Black-winged Kite	Peneireiro-cinzento	LC	Ampla	R	BP	1,2	R	R	x	x	x	
29	<i>Milvus aegyptius</i>	Yellow-billed Kite	Milhafre-preto-de-bico-amarelo	LC	Ampla	R	BP	1	R	x	x	x	x	
30	<i>Circaetus pectoralis</i>	Black-chested Snake Eagle	Águia-cobreira-de-peito-preto	LC	Ampla	R	BP	3,4	x	x	R	R	x	
31	<i>Circus ranivorus</i>	African Marsh Harrier	Tartaranhão-dos-pântanos	LC	Ampla	R	BP	1	R	x	x	x	x	
32	<i>Polyboroides typus</i>	Gymnogene	Secretário-pequeno	LC	Ampla	R	BP	2,3	x	R	R	x	x	
33	<i>Melierax canorus</i>	Pale Chanting Goshawk	Açor-cantador-pálido	LC	Ampla	R	BP	4	x	x	x	R	x	
34	<i>Accipiter minullus</i>	Little Sparrowhawk	Gavião-pequeno	LC	Ampla	R	BP	2	x	R	x	x	x	
35	<i>Buteo augur</i>	Augur Buzzard	Bútio-algur	LC	Ampla	R	BP	2,3	x	R	R	x	x	
36	<i>Colius castanotus</i>	Red-backed Mousebird	Rabo-de-junco-de-angola	LC	Endémica	R	NS	1,2,3	R	R	R	x	x	
37	<i>Merops pusillus</i>	Little Bee-eater	Abelharuco-dourado	LC	Ampla	M	NS	1	R	x	x	x	x	Ambas
38	<i>Merops superciliosus</i>	Olive Bee-eater	Abelharuco-oliváceo	LC	Ampla	M	NS	5	x	x	x	x	R	Chuvosa



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

No	Nome científico	Nome comum (inglês)	Nome comum (Português)	IUCN <sup>1</sup>	Endemicidade	Sazonalidade <sup>2</sup>	Tipo <sup>3</sup>	Local confirmado <sup>4</sup>	1.Planalto Central de Angola	2. Escarpa	3.Mata de Mopane	4.Savana Árida	5.Deserto do Namibe	Estação Chuvosa/Seca (Ambos)
39	<i>Merops apiaster</i>	European Bee-eater	Abelharuco-europeu	LC	Ampla	M	NS	2,3	x	R	R	x	x	Chuvosa
40	<i>Falco rupicolus</i>	Rock Kestrel	Peneireiro-vulgar-africano	LC	Ampla	R	BP	2,4,5	x	R	x	R	R	
41	<i>Falco biarmicus</i>	Lanner Falcon	Alfanaque	LC	Ampla	R	BP	2,4,5	x	R	x	R	R	
42	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	Falcão-peregrino	LC	Ampla	M	BP	3	x	x	R	x	x	Seca
43	<i>Terpsiphone viridis</i>	African Paradise Flycatcher	Papa-moscas-do-paráiso-comum	LC	Ampla	M	NS	1,2,3	R	R	R	x	x	Ambas
44	<i>Certhilauda benguelensis</i>	Benguela Long-billed Lark	Cotovia-de-bico-comprido-de-benguela	LC	Semi-endémica	R	NS	4,5	x	x	x	R	R	
45	<i>Psalidoprocne pristoptera</i>	Black Saw-wing	Andorinha-preta-comum	LC	Ampla	M	NS	1,2	R	R	x	x	x	Ambas
46	<i>Pseudhirundo griseopyga</i>	Grey-rumped Swallow	Andorinha-d'uropígio-cinzento	LC	Ampla	M	NS	1	R	x	x	x	x	Seca
47	<i>Hirundo dimidiata</i>	Pearl-breasted Swallow	Andorinha-de-peito-pérola	LC	Ampla	M	NS	2	x	R	x	x	x	Chuvosa
48	<i>Cecropis cucullata</i>	Greater Striped Swallow	Andorinha-estriada-grande	LC	Ampla	M	NS	2	x	R	x	x	x	Seca
49	<i>Cecropis abyssinica</i>	Lesser Striped Swallow	Andorinha-estriada-pequena	LC	Ampla	M	NS	1,2,3,4	R	R	R	R	x	Ambas
50	<i>Hippolais icterina</i>	Icterine Warbler	Felosa-icterina	LC	Ampla	M	NS	2	x	R	x	x	x	Chuvosa
51	<i>Cinnyricinclus leucogaster</i>	Violet-backed Starling	Estorinho-de-dorso-violeta	LC	Ampla	M	NS	1,2,3	R	R	R	x	x	Ambas
52	<i>Xenocopsychus ansorge</i>	Angola Cave Chat	Chasco-das-furnas	LC	Semi-endémica	R	NS	1,2	R	R	x	x	x	
53	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	Papa-moscas-cinzento	LC	Ampla	M	NS	3	x	x	R	x	x	Chuvosa
54	<i>Cinnyris ludovicensis</i>	Ludwig's Double-collared Sunbird	Beija-flor-das-montanhas	LC	Endémica	R	NS	1	R	x	x	x	x	

1.IUCN : LC – Pouco preocupante; DD – Dados Insuficientes; NT – Quase ameaçada; VU - Vulnerável; EN – Em perigo; CR – Criticamente em Perigo

2.Sazonalidade: R Residente, M Mobilidade/Migratória

3.Tipo: NS Sem especificação, AQ Ave aquática, BP Ave de rapina

4.Ecorregiões: 1.Planalto Central de Angola, 2. Escarpa, 3.Mata de Mopane, 4.Savana árida, 5.Savana de deserto.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**Tabela 9.2-5 Áreas de Procriação e Invernada de Aves Migratórias Confirmadas na Área Alvo do Projecto de linha de transmissão de 220kV**

Nº	Nome científico	Nome comum (inglês)	Nome comum (Português)	Tipo <sup>1</sup>	Local confirmado <sup>2</sup>	1.Planalto Central de Angola	2.Escarpada	3.Mata de Mopane	4.Savana Árida	5.Deserto do Namibe	Local de procriação e invernada	Destino Migratório	Estação Chuvosa/Seca (Ambos)
10	<i>Tachymarptis melba</i>	Alpine Swift	Andorinhão-real	NS	1,2	R	R	x	x	x	Procriação na África do Sul	Primavera para Sul Outono para Norte	Ambas
12	<i>Chrysococcyx caprius</i>	Diederick Cuckoo	Cuco-bronzeado-maior	NS	2	x	R	x	x	x	Invernada na África do Sul	Primavera para Norte Outono para Sul	Chuvosa
27	<i>Pandion haliaetus</i>	Western Osprey	Águia-pesqueira	BP	5	x	x	x	x	R	Invernada na África do Sul	Primavera para Norte Outono para Sul	Chuvosa
37	<i>Merops pusillus</i>	Little Bee-eater	Abelharuco-dourado	NS	1	R	x	R	x	x	Procriação na África do Sul	Primavera para Sul Outono para Norte	Ambas
38	<i>Merops superciliosus</i>	Olive Bee-eater	Abelharuco-oliváceo	NS	5	x	x	x	x	R	Procriação na África do Sul	Primavera para Sul Outono para Norte	Chuvosa
39	<i>Merops apiaster</i>	European Bee-eater	Abelharuco-europeu	NS	2,3	x	R	R	x	x	Invernada na África do Sul	Primavera para Norte Outono para Sul	Chuvosa
42	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	Falcão-peregrino	BP	3	x	x	R	x	x	Procriação na África do Sul	Primavera para Sul Outono para Norte	Seca
43	<i>Terpsiphone viridis</i>	African Paradise Flycatcher	Papa-moscas-do-paraiso-comum	NS	1,2,3	R	R	R	x	x	Procriação na África do Sul	Primavera para Sul Outono para Norte	Ambas
45	<i>Psalidoprocne pristoptera</i>	Black Saw-wing	Andorinha-preta-comum	NS	1,2	R	R	x	x	x	Invernada na África do Sul	Primavera para Norte Outono para Sul	Ambas
46	<i>Pseudhirundo griseopyga</i>	Grey-rumped Swallow	Andorinha-d'uropígio-cinzentos	NS	1	R	x	x	x	x	Invernada na zona costeira	Leste – Oeste?	Seca
47	<i>Hirundo dimidiata</i>	Pearl-breasted Swallow	Andorinha-de-peito-pérola	NS	2	x	R	x	x	x	Procriação na África do Sul	Primavera para Sul Outono para Norte	Chuvosa
48	<i>Cecropis cucullata</i>	Greater Striped Swallow	Andorinha-estriada-grande	NS	2	x	R	x	x	x	Procriação na África do Sul	Primavera para Sul Outono para Norte	Seca
49	<i>Cecropis abyssinica</i>	Lesser Striped Swallow	Andorinha-estriada-pequena	NS	1,2,3,4	R	R	R	R	x	Procriação na África do Sul	Primavera para Sul Outono para Norte	Ambas

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Nome científico	Nome comum (inglês)	Nome comum (Português)	Tipo <sup>1</sup>	Local confirmado <sup>2</sup>	1.Planalto Central de Angola	2.Escarpada	3.Mata de Mopane	4.Savana Árida	5.Deserto do Namibe	Local de procriação e invernada	Destino Migratório	Estação Chuvosa/Seca (Ambos)
50	<i>Hippolais icterina</i>	Icterine Warbler	Felosa-icterina	NS	2	x	R	x	x	x	Invernada na África do Sul	Primavera para Norte Outono para Sul	Chuvosa
51	<i>Cinnyricinclus leucogaster</i>	Violet-backed Starling	Estorinho-de-dorso-violeta	NS	1,2,3	R	R	R	x	x	Invernada na África do Sul	Primavera para Norte Outono para Sul	Ambas
53	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	Papa-moscas-cinzento	NS	3	x	x	R	x	x	Invernada na África do Sul	Primavera para Norte Outono para Sul	Chuvosa

1. Tipo: NS Sem especificação, BP Ave de rapina-

2. Ecorregiões: 1. Planalto de Angola, 2. Escarpa, 3. Mata de Mopane, 4. Savana árida, 5. Savana de deserto

3. África do Sul é local de procriação ou de invernada.

\* As aves migratórias da Tabela são de categoria LC (Pouco preocupante) na classificação da IUCN e as espécies endémicas são apenas as distribuídas de forma ampla.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

(e) Mamíferos da Área Alvo do Projecto

Foram realizados também estudos de mamíferos nas estações chuvosa (Março a Abril de 2021) e seca (Agosto de 2021). Ao fazer o levantamento das espécies que podem ser encontradas nas Províncias de Huíla e do Namibe, o total atinge 147 espécies, estando incluídos mamíferos de grande porte classificados nas categorias de alto risco de extinção da IUCN, como Mabeco (cão selvagem africano) (EN), os felinos de grande porte Guepardo (chita), Leão, Leopardo, Impala (VU), Girafa (VU), Hipopótomo (VU), Zebra de Hartmann (VU), Rinoceronte-negro (CR), entre outros. Apesar de não poder se negar totalmente a presença dessas espécies, pode-se considerar que a possibilidade de seu surgimento seja baixa devido ao avanço do desenvolvimento e a inexistência de informações de sua visualização ou contato. Com base nisso, a Tabela 9.2-6 mostra a lista comprimida de 47 espécies a partir das 147 espécies, com possibilidade de surgimento, estando indicadas as 12 espécies confirmadas no local.

Foram confirmadas 5 espécies de animais carnívoros, sendo encontrado 1 Chacal-de-flancos-raiados (*Canis adustus*) atropelado na estrada próxima à subestação Nombungo (Km 0 da rota da LT). Apesar desta espécie ser dificilmente vista, vive em área extensa e tem grande adaptabilidade. A Raposa-das-areias (*Vulpes chama*) foi vista durante a noite nas proximidades do Vale do Giraul (Km180 da rota da LT). A Leste de Caraculo (Km 140 da rota da LT) foi visto Saca-rabos (*Herpestes ichneumon*), animal comum com grande adaptabilidade. Foi confirmada a presença de Protelo (*Proteles cristata*) a Oeste de Caraculo (Km 140 da rota da LT), mas há muitos casos de sua visualização na parte Sudoeste de Angola. Ainda, foi verificada a presença de Geneta-comum (*Genetta genetta*) na parte Oeste de Caraculo. A Geneta-comum, animal carnívoro de pequeno porte, vive em uma grande extensão e tem alto grau de adaptação.

A Seixa (*Philatomba monticola*) foi o único artiodáctilo confirmado. Esta espécie que vive em uma grande área desde a parte Central até o Norte de Angola, sendo sabido que antes vivia nas matas mistas e remanescentes das Escarpas, que acompanham os penhascos que beiram o Planalto da Humpata. No que se refere ao troço entre Tchivinguilo e Bruco da Área de Estudo (Km 70 a 85 da rota da LT), existe a possibilidade desta área de ser o extremo sul da distribuição desta espécie.

Entre os Hiracoides, o Damão-de-welwitsch (*Procavia capensis*) foi visto no deserto da faixa costeira, com possibilidade de viver na parte do interior (inland) do ecossistema onde crescem Acácias e Mopanes. O Damão-de-bocage (*Heterohyrax brucei*) é muito visto em terras altas, havendo possibilidade de distribuir-se também nas escarpas ou na planície costeira. Uma Lebre-comum-africana (*Lepus victiriae*) foi vista próximo do Lago Ivantala, mas esta espécie vive em uma grande área do Planalto Central de Angola.

Foram verificadas 2 espécies de primatas, com predominância do Babuíno-preto (*Papio ursinus*), observadas quase diariamente em 4 das 5 Ecorregiões. Esta espécie é muito comum, distribuindo-se desde a área costeira do deserto até a parte montanhosa de forma contínua, frequentemente alimentando-se em grandes bandos. Há registo de observação de bando de mais de 50 babuínos a 20km a Leste de Moçâmedes. A outra espécie é a espécie endêmica Cercopiteco-azul-de-pluto (*Cercopithecus mitis mitis*), adaptada a matas decíduas, e vive principalmente nas escarpas. É vista normalmente na parte Oeste de Angola, mas como considera-se que o extremo sul de sua distribuição no mundo seja a escarpa ao Norte de Bruco. Existe a possibilidade dele se tornar espécie indicativa de biodiversidade do mesmo modo que a Seixa.

O Esquilo-de-listra-branca (*Funisciurus congicus*) foi observado só uma vez na Ecorregião 3, mas existe a possibilidade de viver normalmente em todas as regiões. Considera-se que o Esquilo-terrestre-de-Damara (*Xerus princeps*) registado no deserto da área costeira e savana semi-árida de plantas espinhosas, vive normalmente nessas 2 Ecorregiões.

**Tabela 9.2-6 Lista de Mamíferos com Possibilidade de Surgimento nas Províncias de Huila e Namibe e Confirmação no Estudo de Campo**

No	Nome científico	Nome comum (inglês)	Nome comum (português)	IUCN <sup>1</sup>	Endemicidade	Local Confirmado <sup>2</sup>
1	<i>Canis adustus</i>	Side-striped Jackal	Chacal-de-flancos-raiados	LC	Ampla	1 (Km 0 da LT)
2	<i>Canis mesomelas</i>	Black-backed Jackal	Chacal-de-manto-negro	LC	Ampla	
3	<i>Vulpes chama</i>	Cape Fox	Raposa-das-areias	LC	Ampla	5 (Km 180 da LT)
4	<i>Felis silvestris</i>	Wild Cat	Gato-bravo	LC	Ampla	
5	<i>Leptailurus serval</i>	Serval	Serval	LC	Ampla	
6	<i>Atilax paludinosus</i>	Marsh Mongoose	Mangusto-dos-pântanos	LC	Ampla	
7	<i>Herpestes ichneumon</i>	Egyptian Mongoose	Saca-rabos	LC	Ampla	4 (Km 140 da LT)
8	<i>Herpestes sanguineus</i>	Common Slender Mongoose	Manguço-pequeno-vermelho	LC	Ampla	4
9	<i>Ichneumia albicauda</i>	White-tailed Mongoose	Manguço-de-cauda-branca	LC	Ampla	
10	<i>Proteles cristata</i>	Aardwolf	Protelo	LC	Ampla	4 (Km 140 da LT)
11	<i>Ictonyx striatus</i>	Striped Polecat	Zorriho	LC	Ampla	
12	<i>Civettictis civetta</i>	African Civet	Civeta-africana	LC	Ampla	
13	<i>Genetta angolensis</i>	Miombo Genet	Geneta-de-Angola	LC	Ampla	
14	<i>Genetta genetta</i>	Common Genet	Geneta-comum	LC	Ampla	4
15	<i>Genetta maculata</i>	Large-spotted Genet	Geneta-de-malha-ruiva	LC	Ampla	
16	<i>Oreotragus oreotragus</i>	Klipspringer	Cabra-das-pedras	LC	Ampla	
17	<i>Philantomba monticola</i>	Blue Duiker	Seixa	LC	Ampla	2 (Km 70 a 85 da LT)
18	<i>Raphicerus campestris</i>	Steenbok	Punja	LC	Ampla	
19	<i>Sylvicapra grimmia</i>	Common Duiker	Cabra-do-mato-comum	LC	Ampla	
20	<i>Eidolon helvum</i>	Straw-coloured Fruit Bat	Morcego-cor-de-palha	LC	Ampla	
21	<i>Epomophorus angolensis</i>	Angolan Epauletted Fruit Bat	Morcego-de-dragonas-de-angola	NT	Semi-endémico	
22	<i>Epomophorus wahlbergi</i>	Wahlberg's Epauletted Fruit Bat	Morcego-de-dragonas-de-wahlberg	LC	Ampla	
23	<i>Heterohyrax brucei bocagei</i>	Bush Hyrax	Damão-de-bocage	LC	Endémico	1
24	<i>Procavia capensis</i>	Kaokoveld Rock Dassie	Damão-de-welwitsch	LC	Ampla	5 (praia)
25	<i>Lepus victoriae</i>	African Savanna Hare	Lebre-comum-africana	LC	Ampla	1 (Km 15 da LT)
26	<i>Lepus capensis</i>	Cape Hare	Lebre-do-cabo	LC	Ampla	
27	<i>Pronolagus randensis</i>	Jameson's Red Rock Hare	Coelho-das-pedras	LC	Ampla	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

No	Nome científico	Nome comum (inglês)	Nome comum (português)	IUCN <sup>1</sup>	Endemicidade	Local Confirmado <sup>2</sup>
28	<i>Cercopithecus mitis mitis</i>	Pluto Monkey	Cervopiteco-azul-de-pluto	DD	Subespécie endémica	
29	<i>Chlorocebus cynosuros</i>	Malbrouck Monkey	Macaco-de-cara-preta	LC	Ampla	
30	<i>Papio ursinus</i>	Chacma Baboon	Babuíno-preto	LC	Ampla	3
31	<i>Fukomys bocagei</i>	Bocage's Mole Rat	Rato-toupeira-de-bocage	LC	Ampla	
32	<i>Fukomys mechowii</i>	Mechow's Mole Rat	Rato-toupeira-de-Mechow	LC	Ampla	
33	<i>Graphiurus rupicola</i>	Stone Dormouse	Arganz-das-pedras	LC	Ampla	
34	<i>Hystrix africaeaustralis</i>	Cape Porcupine	Porco-espinho-austral	LC	Ampla	
35	<i>Aethomys chrysophilus</i>	Red Rock Rat	Rato-das-rochas-vermelho	LC	Ampla	
36	<i>Desmodillus auricularis</i>	Cape Short-eared Gerbil	Gerbilho-de-cauda-curta	LC	Ampla	
37	<i>Gerbilliscus setzeri</i>	Setzer's Hairy-footed Gerbil	Gerbilho-de-setzer	LC	Ampla	
38	<i>Gerbilliscus paebea</i>	Hairy-footed Gerbil	Gerbilho-de-pés-peludos	LC	Ampla	
39	<i>Mastomys natalensis</i>	Natal Multimammate Mouse	Rato-de-mamilos-múltiplos	LC	Ampla	
40	<i>Micaelamys namaquensis</i>	Namaqua Rock Rat	Rato-das-rochas-de-namaqua	LC	Ampla	
41	<i>Cricetomys ansorgei</i>	Southern Giant Pouched Rat	Rato-gigante-de-ansorge	LC	Ampla	
42	<i>Dendromus melanotis</i>	Gray African Climbing Mouse	Ratinho-das-árvores-de-monard	LC	Ampla	
43	<i>Petromyscus collinus</i>	Pygmy Rock Mouse	Ratinho-de-rochas-pigmeu	LC	Ampla	
44	<i>Steatomys krebsii</i>	Kreb's Fat Mouse	Rato-gorducho-de-kreb	LC	Ampla	
45	<i>Steatomys pratensis</i>	Fat Mouse	Rato-gorducho	LC	Ampla	
46	<i>Funisciurus congicus</i>	Congo Rope Squirrel	Esquilo-de-listra-branca	LC	Ampla	3
47	<i>Xerus princeps</i>	Damara Ground Squirrel	Esquilo-terrestre-de-damara	LC	Semi-endémico	4, 5

1.IUCN : LC – Pouco preocupante; DD – Dados Insuficientes; NT – Quase ameaçada; VU - Vulnerável; EN – Em perigo; CR – Criticamente em Perigo

2.Ecorregiões: 1.Planalto Central de Angola, 2. Escarpa, 3.Mata de Mopane, 4.Savana árida, 5.Savana de deserto.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

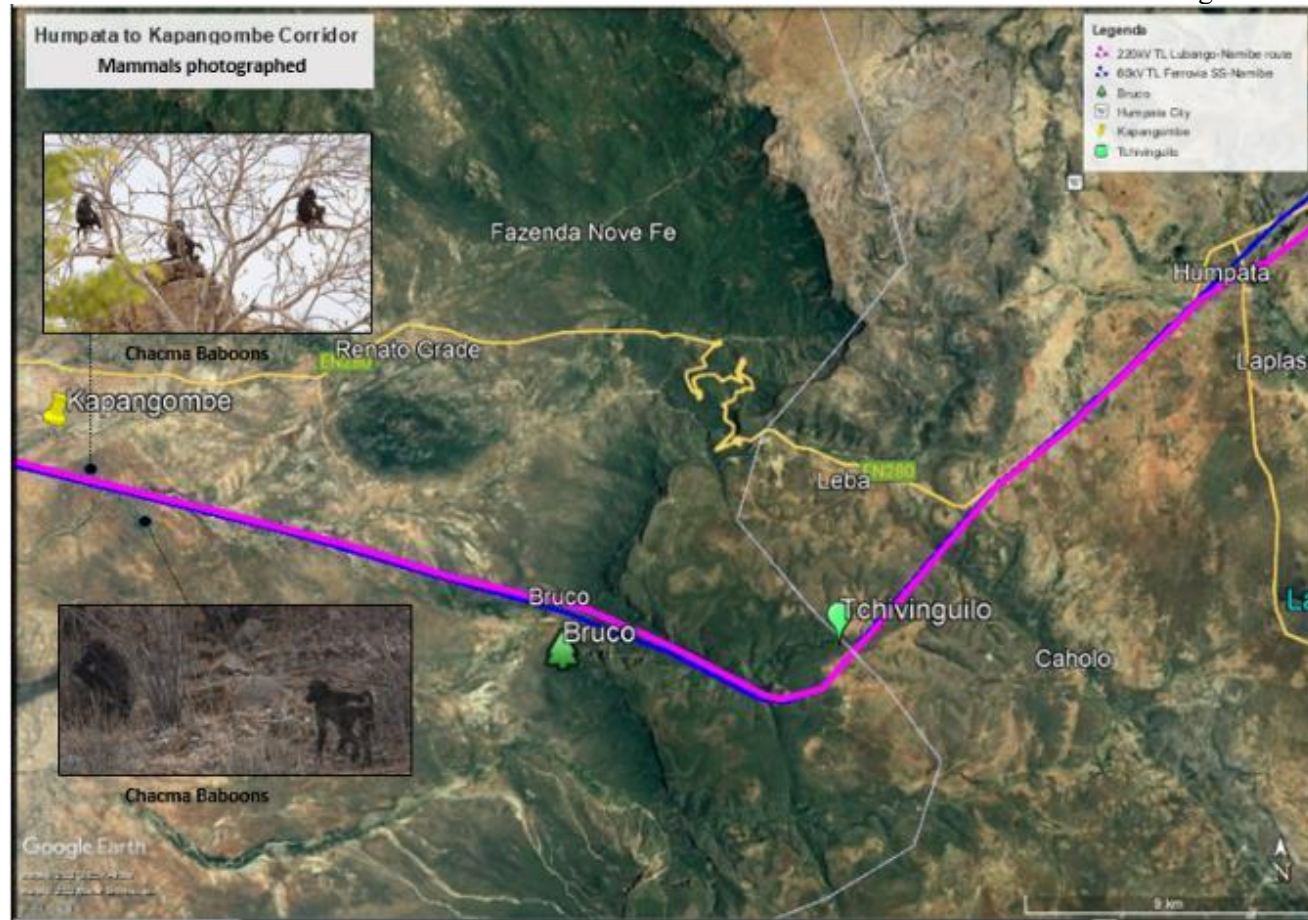


Figura 9.2-31 Babuíno-preto confirmado no distrito de Kapanqombe (entre Km 100 e Km130 da LT)

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

(f) Répteis da Área Alvo do Projecto

Também foram feitos estudos de répteis nas estações chuvosa (Março a Abril de 2021) e seca (Agosto de 2021). Foram listadas 152 espécies com possibilidade de surgimento nas Províncias de Huíla e Namibe, das quais 32 foram confirmadas. (Consultar Tabela 9.2-7)

Quase todos os répteis que vivem em Angola não foram avaliados pela IUCN, não correspondendo a espécies ameaçadas de extinção com indicação de Não Avaliada (NE). Somente 3 espécies confirmadas foram avaliadas, sendo classificadas como Pouco preocupante (LC). Mesmas entre as espécies incluídas na lista das Províncias de Huíla e do Namibe, há 1 espécie classificada como Vulnerável (VU) e 4 como Dados insuficientes (DD).

Em termos de endemidade e raridade, foram confirmadas 7 espécies de répteis endémicas de Angola. A Osga-achatada-costeira (*Afroedura vazpintorum*) da família Gekkonidae, costeira, foi recentemente publicada (Branch *et al.*, 2021), não tendo sido ainda avaliada em termos de conservação, mas por ser comum e resistente, considera-se que esteja distribuída desde o deserto da zona costeira até o Planalto da Humpata devido a sua grande adaptabilidade a ambientes rochosos, onde se refugia nas frestas de rochas. Foi verificada a sua presença nos arredores de Tchivinguilo (Km 70km da rota da LT). A Osga-tropical-de-benguela (*Hemidactylus cf. Benguellensis*), da família Gekkonidae, tropical, é uma espécie que recentemente foi reclassificada (Lobón-Rovira *et al.*, 2021), sendo uma lagartixa comum com formato diverso, altamente adaptada à diversidade de habitat (inclui locais com forte influência de actividade humana) da parte Sul de Angola. No passado foi registada sua presença desde a zona costeira do deserto até as áreas altas.

A Osga-de-cauda-de-pluma (*Kolekanos plumicaudus*), da família Gekkonidae é a única de seu género. Apesar de até recentemente considerar-se que não vivia no Parque Nacional de Iona, a sua distribuição foi corrigida com o presente Estudo, sendo expandida até a proximidade do rio Giraul no Km 180 da rota de LT (Vaz Pinto *et al.*, 2021). A Osga-de-dedos-grossos-de-angola (*Pachydactylus angolensis*), da família Gekkonidae, não é conhecida como espécie endémica, mas é relativamente muito vista na área arenosa da planície costeira seca. A Osga-diurna-do-namibe-sp. (*Rhoptropus sp.*), da família Gekkonidae, que não consta da lista, foi registada nas escarpas. Esta espécie endémica parece ser vista em uma grande extensão, como nas escarpas e matas de Mopane e Acacia, tendo sido confirmada sua presença na parte superior de Bruco no presente Estudo. O Lagarto-de-areia-de-huntley (*Pedioplanis serodioi*), da família Lacertidae, foi descoberto abaixo das escarpas do ecossistema de Mopane, sendo comum, considera-se que tem preferência por vales arenosos em paisagens com muitas rochas e matas. A Agama-das-rochas-de-schack (*Agama schacki*), da família Agamidae, é uma espécie diurna muito vista, que vive em vários locais como o Planalto Central de Angola e rochas de escarpas.

- (g) A Víbora-do-gabão (*Bitis gabonica*), da família Viripidae é cobra venenosa, sendo espécie que vive nas florestas húmidas do centro da África, mas também ao longo dos penhascos de Angola. Não foi possível confirmar a presença desta espécie, mas conforme testemunhos vive nas escarpas entre Tchivinguilo e Bruco, e por esse motivo, há possibilidade dessa área ser o limite Sudoeste de sua distribuição mundial.



**Tabela 9.2-7 Lista de Répteis com Possibilidade de Surgimento nas Províncias de Huíla e do Namibe e Confirmação no Estudo de Campo**

	Nome científico	Nome comum (inglês)	Nome comum (português)	IUCN <sup>1</sup>	Endemicidade	Local de Confirmação
1	<i>Pelomedusa subrufa</i>	Helmeted Terrapin	Tartaruga-de-capacete	NE	Ampla	
2	<i>Pelusios nanus</i>	African Dwarf Mud Turtle	Tartaruga-de-plastrão-articulado-anã	NE	Ampla	
3	<i>Pelusios rhodesianus</i>	Variable Mud Turtle	Tartaruga-de-plastrão-articulado-variável	LC	Ampla	
4	<i>Kinixys belliana</i>	Bell's Hinge-Back Tortoise	Cágado-de-carapaça-articulada-de-bell	NE	Ampla	
5	<i>Stigmochelys pardalys</i>	Leopard Tortoise	Tartaruga-leopardo	LC	Ampla	
6	<i>Afroedura vaspintorum</i>	Coastal Flat Gecko	Osga-achatada-costeira	NE	Endémica	1
7	<i>Conrodactylus fitzsimonsi</i>	Button-Scaled Thick-Toed Gecko	Osga-de-escamas-de-botão	NE	Ampla	
8	<i>Conrodactylus pulitzerae</i>	Pulitzer's Thick-Toed Gecko	Osga-de-pulitzer	NE	Ampla	
9	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Tropical House Gecko	Osga-tropical-das-casas	NE	Ampla	
10	<i>Hemidactylus cf. benguellensis</i>	Benguela Tropical Gecko	Osga-tropical-de-benguela	NE	Endémica	2
11	<i>Kolekanos pluncaudus</i>	Feather-Tailed Gecko	Osga-de-cauda-de-pluma	NE	Endémica	
12	<i>Lygodactylus nyanyeka</i>	Nyaneka Dwarf Gecko	Osga-anã-diurna-nyaneka	NE	Ampla	
13	<i>Pachydactylus angolensis</i>	Angolan Thick-Toed Gecko	Osga-de-dedos-grossos-de-angola	NE	Endémica	5
14	<i>Pachydactylus caraculicus</i>	Angolan Banded Thick-Toed Gecko	Osga-de-dedos-grossos-do-caraculo	NE	Ampla	
15	<i>Pachydactylus oreophilus</i>	Kaokoland Rock Gecko	Osga-de-dedos-grossos-de-kaokoved	NE	Ampla	
16	<i>Pachydactylus punctatus</i>	Speckled Thick-Toed Gecko	Osga-de-dedos-grossos-sarapintada	NE	Ampla	
17	<i>Rhoptropus afer</i>	Namib Day Gecko	Osga-diurna-do-namibe-comum	NE	Ampla	
18	<i>Rhoptropus barnardi</i>	Barnard's Namib Day Gecko	Osga-diurna-do-namibe-de-barnard	NE	Ampla	
19	<i>Rhoptropus biporosus</i>	FitzSimons' Namib Day Gecko	Osga-diurna-do-namibe-de-dois-porors	NE	Ampla	
20	<i>Rhoptropus Boultoni</i>	Boulton's Namib Day Gecko	Osga-diurna-do-namibe-de-boulton	NE	Ampla	
21	<i>Rhoptropus montanus</i>	Mountain Namib Day Gecko	Família Gekkonidae	NE	Ampla	
22	<i>Rhoptropus sp.</i>	Namib Day Gecko sp.	Osga-diurna-do-namibe-montana	NE	Endémica	2
23	<i>Rhoptropus taeniosticus</i>	Angolan Namib Day Gecko	Osga-diurna-do-namibe-sp.	NE	Endémica	
24	<i>Heliobolus lugubris</i>	Bushveld Lizard	Osga-diurna-do-namibe-de-angola	NE	Ampla	
25	<i>Pedioplanis benguelensis</i>	Bocage's Sand Lizard	Lagarto-de-bushveld	NE	Ampla	
26	<i>Pedioplanis haackei</i>	Haacke's Sand Lizard	Lagarto-de-areia-de-bocage	NE	Endémica	
27	<i>Pedioplanis serodioi</i>	Serodio's Sand Lizard	Lagarto-de-areia-de-haacke	NE	Endémica	3
28	<i>Cordylus machadoi</i>	Machado's Girdled Lizard	Lagarto-de-areia-de-huntley	NE	Semi-endémica	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

	Nome científico	Nome comum (inglês)	Nome comum (português)	IUCN <sup>1</sup>	Endemicidade	Local de Confirmação
29	<i>Cordylus namakuyus</i>	Kaokoveld Girdled Lizard	Lagarto-espinhoso-de-kaokoveld	NE	Endémica	
30	<i>Cordylosaurus subtessellatus</i>	Dwarf Plated Lizard	Lagarto-de-placa-anão	LC	Ampla	
31	<i>Gerrhosaurus nigrolineatus</i>	Black-Lined Plated Lizard	Lagarto-de-placas-de-linhas-pretas	NE	Ampla	
32	<i>Matobosaurus maltzahni</i>	Western Giant Plated Lizard	Lagarto-de-placas-gigante-ocidental	NE	Ampla	
33	<i>Panaspis cabindae</i>	Cabinda Snake-Eyed Skink	Lagarto-de-olhos-cobra-de-cabinda	DD	Ampla	
34	<i>Trachylepis acutilabris</i>	Wedge-Snouted Skink	Lagarto-com-focinho-de-cunha	NE	Ampla	
35	<i>Trachylepis albopunctata</i>	Angolan Variable Skink	Lagarto-angolano-variavel	NE	Ampla	
36	<i>Trachylepis hoeschi</i>	Hoesch's Skink	Lagarto-de-hoesch	NE	Ampla	
37	<i>Trachylepis sulcata</i>	Western rock Skink	Lagarto-ocidental-das-rochas	NE	Ampla	
38	<i>Varanus niloticus</i>	Nile Monitor	Sengue	LC	Ampla	
39	<i>Chamaeleo anchietae</i>	Anchieta's Chameleon	Camaleão-de-angola	LC	Ampla	
40	<i>Chamaeleo dilepis quilensis</i>	Quilo Flap-Neck Chameleon	Camaleão-comum	LC	Ampla	
41	<i>Agama aculeata</i>	Western Ground Agama	Agama-do-chão	LC	Ampla	
42	<i>Agama anchietae</i>	Anchieta's Agama	Agama-de-anchieta	NE	Ampla	
43	<i>Agama planiceps</i>	Namib Rock Agama	Agama-das-pedras-do-namibe	NE	Ampla	
44	<i>Agama schacki</i>	Schack's Rock Agama	Agama-das-rochas-de-schack	NE	Endémica	1.2
45	<i>Afrotyphlops schlegelii</i>	Schlegel's Giant Blind Snake	Cobra-gigante-cega-de-shlegel	NE	Ampla	
46	<i>Bitis arietans</i>	Puff Adder	Surucucu	NE	Ampla	
47	<i>Boaedon angolensis</i>	Angolan House Snake	Cobra-de-casa-angolana	NE	Endémica	
48	<i>Boaedon mentalis</i>	Southern Brown House Snake	Cobra-de-casa-castanha-austral	NE	Ampla	
49	<i>Boaedon variegatum</i>	Variiegated House Snake	Cobra-de-casa-variável	NE	Endémica	
50	<i>Hemirhagerrhis viperina</i>	Western Bark Snake	Cobra-de-casca-ocidental	NE	Ampla	
51	<i>Lycophidion multimaculatum</i>	Spotted Wolf Snake	Cobra-lobo-manchada	NE	Ampla	
52	<i>Psammophis leopardinus</i>	Leopard Sand Snake	Cobra-leopardo-de-areia	NE	Ampla	
53	<i>Psammophis mossambicus</i>	Olive Whip Snake	Cobra-azeitona-de-chicote	NE	Ampla	
54	<i>Psammophis namibiensis</i>	Namib Sand Snake	Cobra-de-areia-do-namibe	NE	Ampla	
55	<i>Psammophis trigrammus</i>	Western Sand Snake	Cobra-da-areia-ocidental	NE	Ampla	
56	<i>Psammophylax tritaeniatus</i>	Striped Skaapsteker Snake	Cobra-listrada-de-skaapsteker	LC	Ampla	
57	<i>Pythonodipsas carinata</i>	Western Keeled Snake	Cobra-ocidental-de-Keeled	NE	Ampla	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

	Nome científico	Nome comum (inglês)	Nome comum (português)	IUCN <sup>1</sup>	Endemicidade	Local de Confirmação
58	<i>Naja anchietae</i>	Anchieta's Cobra	Cobra-de-anchieta	NE	Ampla	
59	<i>Naja nigricincta</i>	Western Barred Spitting Cobra	Cobra-cuspideira-ocidental	NE	Ampla	
60	<i>Crotaphopeltis hotamboeia</i>	Red-Lipped Snake	Cobra-de-lábio-vermelho	NE	Ampla	
61	<i>Dasypeltis palmarum</i>	Palm Egg Eater	Cobra-comedora-de-ovo	NE	Ampla	
62	<i>Dasypeltis scabra</i>	Common Egg Eater	Cobra-comedora-de-ovo-comum	LC	Ampla	
63	<i>Dispholidus typus punctatus</i>	Spotted Boomslang	Cobra-de-papo-às-pintas	NE	Ampla	
64	<i>Philothamnus angolensis</i>	Angolan Green Snake	Cobra-verde-angolana	NE	Ampla	

1.IUCN : LC – Pouco preocupante; DD – Dados Insuficientes; NT – Quase ameaçada; VU - Vulnerável; EN – Em perigo; CR – Criticamente em Perigo

2.Ecorregiões: 1.Planalto Central de Angola, 2. Escarpa, 3.Mata de Mopane, 4.Savana árida, 5.Savana de deserto.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA



Figura 9.2-32 Répteis da Ecorregião de Savana Semi-árida e Deserto do Namibe e Situação de Surgimento

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

(h) Anfíbios da Área Alvo do Projecto

Foram feitos também estudos de anfíbios nas estações chuvosa (Março a Abril de 2021) e seca (Agosto de 2021). Foram confirmadas 7 espécies de anfíbios, sendo 3 espécies no Planalto Central de Angola, 2 nas Escarpas e 1 na Mata de Mopane. São apresentados na Tabela 9.2-8 as espécies com possibilidade de surgimento nas Províncias de Huíla e do Namibe e as espécies confirmadas no presente Estudo.

Para endemidade e raridade, foram confirmadas a presença da Relá-de-monard (*Hyperolius cinereus*), da família Hyperoliidae, e da Rã-guinchadora-de-anchieta (*Leptopelis anchietae*) e 1 espécie endémica que se distribui amplamente, a Relá-vermelha-de-angola (*Hyperolius angolensis angolensis*), da família Hyperoliidae. Todas essas espécies são comuns, não havendo preocupação para sua conservação.

Não há espécies sob Ameaça de Extinção conforme a IUCN nas listas elaboradas nas Províncias de Huíla e do Namibe. Todas as 20 espécies esperadas de anfíbios são classificadas como Pouco preocupantes (LC), sendo que só o Sapo-pigmeu-de-grandilson (*Poyntonophrynus grandisoni*), da família Bufonidae, endémico, é classificado como Dados insuficientes (DD).

**Tabela 9.2-8 Lista de espécies de Anfíbios Confirmados nas Províncias de Huíla e do Namibe**

No.	Nome científico	Nome comum (inglês)	Nome comum (português)	IUCN <sup>1</sup>	Endemicidade	Local confirmado
1	<i>Xenopus petersii</i>	Peters' Clawed Frog	Rã-de-unhas-de-Peter	LC	Ampla	
2	<i>Mertensophryne mocquardi</i>	Mocquard's Toad	Sapo-de-mocquard	LC	Ampla	
3	<i>Poyntonophrynus dombensis</i>	Bocage Toad	Sapo-pigmeu-do-dombe	LC	Ampla	
4	<i>Poyntonophrynus grandisonae</i>	Grandison's Toad	Sapo-pigmeu-de-grandilson	DD	Endémica	
5	<i>Poyntonophrynus pachnodes</i>	Serra da Neve Pygmy Toad	Sapo-pigmeu-da-serra-da-neve	NE	Endémica	
6	<i>Sclerophrys funerea</i>	Angolan Toad	Sapo-escuro	LC	Ampla	
7	<i>Sclerophrys garmani</i>	Garman's Toad	Sapo-de-garman	LC	Ampla	
8	<i>Sclerophrys gutturalis</i>	Guttural Toad	Sapo-gutural	LC	Ampla	1
9	<i>Sclerophrys pusilla</i>	Flat-backed Toad	Sapo-de-costas-achatadas	LC	Ampla	
10	<i>Sclerophrys regularis</i>	African Common Toad	Sapo-comum-africano	LC	Ampla	
11	<i>Phrynomantis bisfasciatus</i>	Banded Ruber Frog	Rã-de-borracha-de-duas-riscas	LC	Ampla	
12	<i>Phrynomantis annectens</i>	Marbled Rubber Frog	Rã-de-borracha-de-marmoreada	LC	Ampla	4
13	<i>Breviceps adspersus</i>	Common Rain Frog	Rã-da-chuva-comum	NE	Ampla	3
14	<i>Hemisis marmoratus</i>	Marbled Snout-Burrower	Rã-escavadora-da-marmoreada	LC	Ampla	
15	<i>Hemisis guineensis</i>	Guinea Snout-Burrower	Rã-escavadora-da-guiné	LC	Ampla	
16	<i>Hyperolius angolensis angolensis</i>	Angolan Reed Frog	Rela-vermelha-de-angola	LC	Subespécie endémica	1
17	<i>Hyperolius angolensis insignis</i>	Bicolored Reed Frog	Rela-preta-e-branca-de-angola	LC	Subespécie endémica	
18	<i>Hyperolius benguellensis</i>	Benguela Long Reed Frog	Rela-comprida-de-benguela	LC	Ampla	
19	<i>Hyperolius bocagei</i>	Bocage's Reed Frog	Rela-de-bocage	LC	Ampla	
20	<i>Hyperolius chelaensis</i>	Chela Mountain Reed Frog	Rela-da-chela	DD	Endémica	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

No.	Nome científico	Nome comum (inglês)	Nome comum (português)	IUCN <sup>1</sup>	Endemicidade	Local confirmado
21	<i>Hyperolius cinereus</i>	Ashy Reed Frog	Rela-de-monard	LC	Endémica	1
22	<i>Hyperolius concolor</i>	Variable Reed Fro	Rela-variável	LC	Ampla	
23	<i>Hyperolius nasutus</i>	Large-Nosed Long Reed Frog	Rela-comprida-de-nariz-pontiagado	LC	Ampla	
24	<i>Kasina kuvangensis</i>	Kuvangu kasina	Kasina-do-kuvango	LC	Ampla	
25	<i>Kasina senegalensis</i>	Senegal kasina	Kasina-do-senegal	LC	Ampla	
26	<i>Leptopelis anchietae</i>	Anchieta's Tree Frog	Rã-guinchadora-de-anchieta	LC	Endémica	2
27	<i>Leptopelis bocagii</i>	Bocage's Tree Frog	Rã-arborícola-escavadora-de-bocage	LC	Ampla	
28	<i>Leptopelis cynamoneus</i>	Angolan Forest Tree Frog	Rã-arborícola-cor-de-canela	LC	Ampla	
29	<i>Hildebrandtia ornata</i>	Ornate Frog	Rã-enfeitada-comum	LC	Ampla	
30	<i>Hildebrandtia ornatissima</i>	Angola Ornate Frog	Rã-enfeitada-de-angola	DD	Endémica	
31	<i>Ptychadena anchietae</i>	Anchieta's Grass Frog	Rã-foguete-de-danchieta	LC	Ampla	
32	<i>Ptychadena ansorgii</i>	Ansorge's Grass Frog	Rã-foguete-de-ansorgue	LC	Ampla	
33	<i>Ptychadena bunoderma</i>	Rough Grass Frog	Rã-foguete-de-pele-rugosa	LC	Ampla	
34	<i>Ptychadena grandisonae</i>	Grandison's Grass Frog	Rã-foguete-de-grandison	LC	Ampla	
35	<i>Ptychadena mascareniensis</i>	Mascarene Grass Frog	Rã-foguete-de-pele-rugosa	LC	Ampla	
36	<i>Ptychadena oxyrhynchus</i>	Sharp-Nosed Grass Frog	Rã-foguete-de-focinho-bicudo	LC	Ampla	
37	<i>Ptychadena porosissima</i>	Striped Grass Frog	Rã-foguete-do-capim	LC	Ampla	
38	<i>Phrynobatrachus cryptotis</i>	Cryptic River Frog	Rã-das-poças-críptica	DD	Ampla	
39	<i>Phrynobatrachus mababiensis</i>	Mababe Puddle Frog	Rã-das-poças-de-mababe	DD	Ampla	
40	<i>Phrynobatrachus natalensis</i>	Natal Dwarf Puddle Frog	Rã-das-poças-comum	LC	Ampla	
41	<i>Amietia angolensis</i>	Angola River Frog	Rã-do-rio-de-angola	LC	Ampla	2

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

No.	Nome científico	Nome comum (inglês)	Nome comum (português)	IUCN <sup>1</sup>	Endemicidade	Local confirmado
42	<i>Pyxicephalus adspersus</i>	Giant Bullfrog	Rã-gigante-austral	LC	Ampla	
43	<i>Tomopterna cryptotis</i>	Tremelo Sand Frog	Rã-da-areia-críptica	LC	Ampla	
44	<i>Tomopterna damarensis</i>	Damaraland Sand Frog	Rã-da-areia-da-damara	DD	Ampla	
45	<i>Tomopterna tandyi</i>	Tandy's Sand Frog	Rã-de-areia-de-Tandy	LC	Ampla	
46	<i>Tomoptera tuberculosa</i>	Rough Sand Frog	Rã-de-areia-de-pele-rugosa	LC	Ampla	
47	<i>Amnirana darlingi</i>	Darling's White - Lipped Frog	Rã-de-lábios-brancos-de-darling	LC	Ampla	

1.IUCN : LC – Pouco preocupante; DD – Dados Insuficientes; NT – Quase ameaçada; VU - Vulnerável; EN – Em perigo; CR – Criticamente em Perigo

2. Na coluna de Endemicidade as espécies verificadas no presente Estudo e aquelas com grande possibilidade de serem endémicas são indicadas com fundo sombreado.

3. Ecorregiões: 1.Planalto Central de Angola, 2. Escarpa, 3.Mata de Mopane, 4.Savana árida, 5.Savana de deserto.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA



(i) Verificação de existência ou não de habitat natural importante

O “Anexo 1. Considerações Socioambientais requeridas no Projecto Alvo” das “Directrizes Socioambientais da JICA” (Março de 2010) estabelece que o “Projecto não deve alterar ou degradar consideravelmente habitats naturais ou florestas importantes” onde, tomando como referência as políticas de salvaguarda do Banco Mundial, “habitats naturais” são (1) áreas terrestres e aquáticas (inclui marítimas) onde as comunidades biológicas dos ecossistemas são principalmente formadas por espécies vegetais e animais nativas, e (2) a atividade humana não tem modificado essencialmente as funções ecológicas primárias das áreas terrestres e aquáticas (inclui marítimas). Dentre esses “habitats naturais” são considerados “habitats naturais importantes” as áreas com grande importância para a conservação da biodiversidade e/ou manutenção das funções importantes do ecossistema como ① habitats importantes para espécies consideradas “ameaçadas” classificadas como “Criticamente em Perigo tipo IA (CR)”, “Em Perigo tipo IB (EN)”, “Vulnerável tipo II (VU)” e “Quase Ameaçada (NT)” na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (International Union for Conservation of Nature: IUCN); ② habitats de espécies endémicas e/ou que tenham área de distribuição restrita; ③ habitats que deem suporte a agrupamentos mundialmente importantes de espécies migratórias e/ou que formem bandos; ④ áreas reconhecidamente com ecossistemas em situação extremamente crítica e/ou peculiares; ⑤ áreas relacionadas com processos evolutivos importantes.

Como a rota prevista da linha de transmissão de 220kV passa pelas proximidades dos limites da IBA/KBA Tundavala a cerca de 15km a noroeste da zona urbana da cidade do Lubango, foi feita a verificação da existência ou não de habitats naturais importantes na Área Alvo do Projecto, apresentada na Tabela 9.2-2.

Em Angola, a IBA/KBA da região de Tundavala não é Parque Nacional ou Área de Conservação designado pelo Governo, não estando estabelecidas designações ou restrições legais. Considera-se que na região de Tundavala haja possibilidade de endemicidade de espécies ameaçadas da IUCN, mas apesar do registo de visualização em relatórios de 1973 e 1980 nas proximidades da Área Alvo do Projecto, não foi possível confirmar outros casos de visualização. Também não foram confirmadas espécies ameaçadas na Área Alvo do Projecto no presente Estudo. Com relação à espécies endémicas, o presente Estudo confirmou a presença de duas espécies desencadeadoras do padrão IBA (ambas com classificação da IUCN de LC: Pouco preocupante), sendo conhecida sua ampla distribuição que inclui a Área Alvo do Projecto. Ainda, não foram confirmados casos de surgimento de espécies migratórias ou que formem agrupamentos, não tendo também sido confirmados registos ou pesquisas relacionadas com ecossistemas ameaçados ou peculiares e processos evolutivos importantes.

Levando esses aspectos em consideração, assume-se que a Área Alvo do Projecto não se enquadra como habitat natural importante.

**Tabela 9.2-9 Resultados da Verificação de Existência ou Não de Habitats Naturais Importantes na Área Alvo do Projecto**

Item	Resultado da Verificação
1. Habitats importantes para espécies consideradas “ameaçadas” classificadas como “Criticamente em Perigo tipo IA (CR)”, “Em Perigo tipo IB (EN)”, “Vulnerável tipo II (VU)” e “Quase Ameaçada (NT)” na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (International Union for Conservation of Nature: IUCN)	Conforme bibliografia (Dean, 2000) <sup>49</sup> , considera-se que na região de Tundavala existe a possibilidade de que o Francolin-da-montanha ( <i>Pternistis swierstrai</i> ), galináceo registrado como EN, viva aí, com visualizações em Umbia, escarpa norte do distrito de Tundavala (Pinto, 1973) e na Serra da Leba (Pinto, 1980) (fonte: Dean, 2000), mas não foi possível verificar relato de caso depois disso. Também não foi possível confirmar sua presença no presente Estudo. Como seu habitat costuma ser em locais rochosos, pastos e matas em planaltos ou próximo de cumes, considera-se que a possibilidade de habitat na Área Alvo do Projecto e suas proximidades seja baixa. Levando em consideração esses aspectos, assume-se que o presente Projecto não se enquadra como habitat importante para a referida espécie.

<sup>49</sup> W. R. J. Dean (2000): The Birds of Angola. 433pp. British Ornithologists’ Union, 2000  
9-58

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Item	Resultado da Verificação
2. Habitats de espécies endémicas e/ou que tenham área de distribuição restrita	Dentre as 16 espécies desencadeadoras do padrão de reconhecimento IBA da região de Tundavala (todas elas Pouco preocupantes: LC), foi confirmada no presente Estudo na Área Alvo do Projecto a presença da espécie endémica Rabo-de-junco-de-angola ( <i>Colius castanotus</i> ) na área que vai do Planalto Central de Angola até a Zona de Matas abaixo das escarpas, e da espécie semi-endémica Pisco-das-grutas ( <i>Xenocopsychus ansorgei</i> ) na área que vai do Planalto Central de Angola até as escarpas. Ainda, conforme a Lista Vermelha do IUCN e bibliografia, o Rabo-de-junco-de-angola tem ampla distribuição, que vai da faixa costeira da fronteira com a República do Congo até os penhascos de Angola, localizado na parte Oeste do Planalto Central de Angola e parte Sul da Área Alvo do Projecto. O Pisco-das-grutas tem distribuição desde a parte Leste de Luanda até a fronteira com a Namíbia nas escarpas de Angola. Ambas as espécies são conhecidas por terem ampla distribuição em Angola. Levando em consideração esses aspectos, apesar da confirmação de espécies endémicas na Área Alvo do Projecto, por não se tratar de espécie com distribuição em área restrita, assume-se que não se enquadre como habitat importante dessas espécies.
3. Habitats que deem suporte a agrupamentos mundialmente importantes de espécies migratórias e/ou que formem bandos	Na Área Alvo do Projecto e seus arredores, não foi possível confirmar registo de observação de espécies migratórias ou que formem agrupamentos.
4. Áreas reconhecidas com ecossistemas em situação extremamente crítica e/ou peculiares	Na Área Alvo do Projecto e seus arredores não foi possível confirmar registo de ecossistemas em situação extremamente crítica e/ou peculiares.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

## 9.2.2. Considerações Sociais

Em Angola, a guerra civil tomou forma desde 1975, e desde o Acordo de Cessar Fogo de Abril de 2002 até os dias de hoje, não se conhece com precisão o movimento populacional. Em 2014, apesar de ter sido realizado o Censo Nacional Populacional, não foi confirmado estudo de amostragem socioeconómica de alta confiabilidade relacionada com a Área Alvo do Projecto. Ainda, por não ser realizado registo residencial adequado da população, não há registo preciso de entrada e saída de habitantes a nível de governos locais.

No presente Estudo, tendo como base essa situação, o movimento populacional da Área Alvo do Projecto foi calculado por cima baseado principalmente nos resultados do Censo Nacional Populacional, mas também foi feita a coleta e análise de informações através de entrevistas diretas, dentro do possível, relacionadas com população local a nível de governação local, e reconsignação local para elaboração do Plano Simplificado de Relocação de Moradores. Apesar das dificuldades na coleta de dados gerais existentes sobre moradores, indústria, sustento e educação da área em questão, a coleta de informações sobre aumento ou diminuição da população, grupos a que pertencem, e situação em que se encontram na Área Alvo do Projecto a nível de povoações foi também feita junto aos líderes locais tradicionais, chamados de Soba.

### (1) População

A população da Área Alvo do presente Projecto é como se segue.

- Províncias alvo

O presente Projecto está localizado nas Províncias da Huíla e do Namibe. Conforme o Censo Nacional Populacional de 2014, a população urbana da Província de Huíla é relativamente pequena (817 mil pessoas: 32,7%), com taxa de alfabetização (acima dos 15 anos de idade) de 50,9%. A população de falantes da língua portuguesa representava a maior parte da população com 54%, seguida da língua Umbundu com 32%, Nyaneka-Humbi com 24% e Muhumbi com 11%, havendo relativamente grande proporção de falantes de línguas não-lusófonas. A população católica supera 1,5 milhão de pessoas e representa 60,6% da população, seguido da protestante com 630 mil (25%). Na Província do Namibe, a população urbana é de 316 mil pessoas representando cerca de 64% do total, com taxa de alfabetização de 64% para pessoas com 15 anos ou mais. A população falante da língua portuguesa representa 68% da população da província, seguida por Umbundu com 20%, Nyaneka-Humbi com 12% e Muhumbi com 11%. A população católica é de 201 mil pessoas (cerca de 41%) e a protestante de 141 mil (25%).

**Tabela 9.2-10 Situação Populacional das Províncias de Huíla e Namibe (2014)**

Item	Huíla	Namibe
Capital Provincial	Lubango	Moçâmedes
Extensão	79.022 km <sup>2</sup>	57.091 km <sup>2</sup>
População	2.497.422 (Homens 1.186.589, Mulheres 1.310.833)	495.326 (Homens 240.144, Mulheres 255.182)
População com menos de 15 anos	1.242.459 (49,7%)	238.763 (48,2%)
População Urbana	817.039 (32,7%)	315.656 (63,7%)
Taxa de Alfabetização	50,9% (com 15 anos ou mais)	64,3% (com 15 anos ou mais)
Principal idioma (proporção da população provincial)	Português (54%), Umbundu (32%), Nyaneka-Humbi (24%), Muhumbi (11%) e outros	Português (68%), Umbundu (20%), Nyaneka-Humbi (12%), Muhumbi (11%) e outros
Principal religião	Católica (60,6%), Protestante (25,2%), Indígena (0,1%), Muçulmana (0,1%), Judaica (0,2%) e outros	Católica (40,6%), Protestante (28,5%), Indígena (0,1%), Muçulmana (0,1%), Judaica (0,2%) e outros

Observação: Como muitas pessoas falam várias línguas, o total da população por idiomas supera 100%.

Fonte : Instituto Nacional de Estatística, 2014

- Municípios Alvo do Projecto

As instalações do Projecto (linhas de transmissão e subestações) estão localizadas nos Municípios de Lubango e Humpata, Província de Huíla, e nos Municípios de Bibala e Moçâmedes, Província do

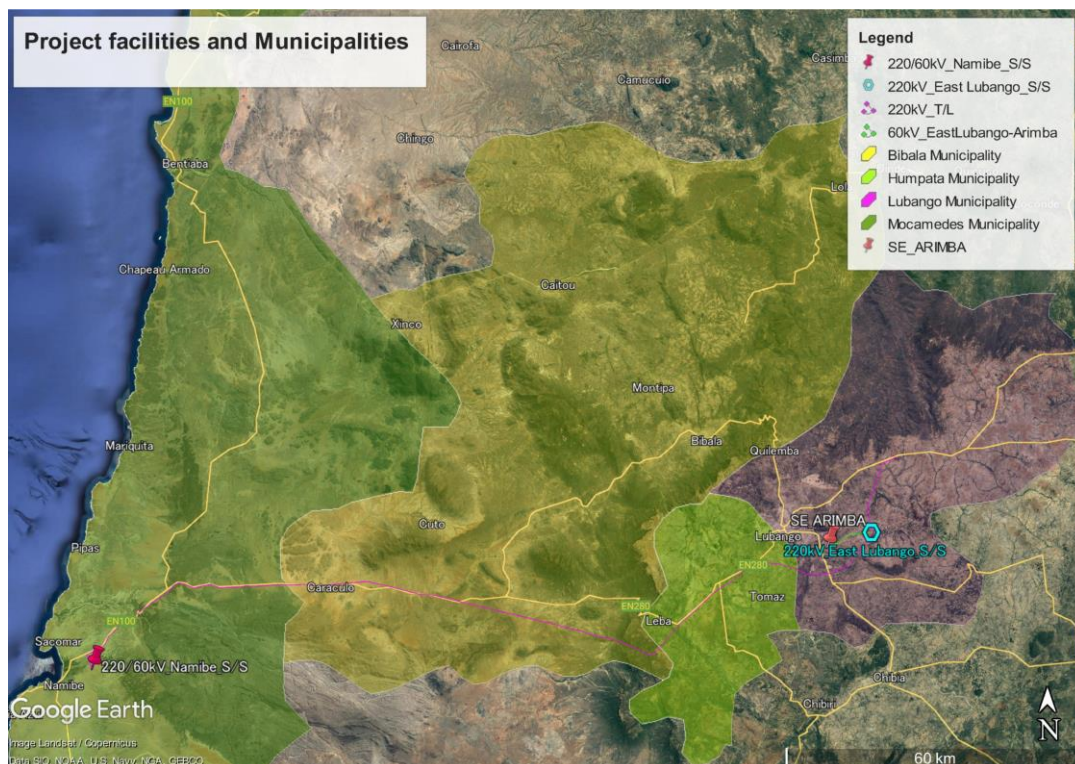
Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola Namibe. A situação populacional de cada município é apresentada na Tabela abaixo e a localização das instalações do Projecto são mostradas no mapa que retrata a Divisão Administrativa dos Municípios (mapa abaixo).

**Tabela 9.2-11 Situação Populacional nos Municípios Alvo do Projecto nas Províncias de Huíla e Namibe (2014)**

Província	Huíla		Namibe	
Município	Lubango	Humpata	Município	Lubango
Extensão	3.147 km <sup>2</sup>	1.244 km <sup>2</sup>	Extensão	3.147 km <sup>2</sup>
População	894.564 (Homens 437.859, Mulheres 456.705)	103.759 (Homens 49.829, Mulheres 53.930)	População	894.564 (Homens 437.859, Mulheres 456.705)
População com menos de 15 anos	400.442 (44,8%)	42.988 (41,4%)	População com menos de 15 anos	400.442 (44,8%)
População Urbana	600.751 (77%)	4.810 (5%)	População Urbana	600.751 (77%)
Taxa de Alfabetização	71,2% (15 anos ou mais)	38,1% (15 anos ou mais)	Taxa de Alfabetização	71,2% (15 anos ou mais)
Principal idioma (proporção da população provincial)	Português (60,6%), Umbundu (18,4%), Nyaneka (16,9%) outros	Português (37,2%), Nyaneka (55,0%) outros	Principal idioma (proporção da população provincial)	Português (60,6%), Umbundu (18,4%), Nyaneka (16,9%) outros
Principal religião	Católica (46,0%), Protestante (27,9%), Indígena (0,1%), Muçulmana (0,2%), Judaica (0,3%) outros	Católica (49,9%), Protestante (12,4%), Judaica (0,2%) outros	Principal religião	Católica (46,0%), Protestante (27,9%), Indígena (0,1%), Muçulmana (0,2%), Judaica (0,3%) outros

Observação: Como muitas pessoas falam várias línguas, o total da população por idiomas supera 100%.

Fonte : Instituto Nacional de Estatística, 2014



**Figura 9.2-33 Vista Geral das Instalações e Área Alvo do Projecto (Nível de Municípios)**

Observação: Divisão administrativa coletada em <https://data.humdata.org/dataset/angola-administrative-levels-0-3> sobreposta em Google Earth (acessado em Janeiro de 2002). As componentes do Projecto constantes do mapa foram elaboradas pela Equipa de Estudos da JICA

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

- Área Alvo do Projecto

Ao observar a divisão administrativa dos Municípios Alvo do Projecto com mais minúcia, o Projecto se estende por 9 comunas (Hoque, Arimba, Lubango, Palanca, Humpata, Kapangombe, Bibala e Moçâmedes) dentro dos municípios. Conforme o Censo Nacional Populacional de 2014, a população dessas 8 comunas é de 1.060.169 pessoas (Homens 509.802, Mulheres 550.367).

**Tabela 9.2-12 População por Sexo das Comunas Alvo do Projecto (2014)**

No.	Comuna	Município	Homens	Mulheres	Total
1	Hoque	Lubango	30.837	33.638	64.475
2	Arimba		22.206	23.878	46.084
3	Lubango		278.659	302.521	581.180
4	Palanca	Humpata	9812	10.601	20.413
5	Humpata		7.091	18.596	35.687
6	Kapangombe	Bibala	6.827	7.489	14.316
7	Bibala		11.974	13.442	25.416
8	Moçâmedes	Moçâmedes	132.396	140.202	272.598
Total			509.802	550.367	1.060.169

Fonte : Instituto Nacional de Estatística, 2014

Conforme os dados coletados no Estudo Social (período chuvoso e seco) no Estudo Preliminar do Projecto, dentre as povoações (povoados/vizinhanças) das comunas, onde as componentes do Projecto se localizam (ou passam), foi possível coletar informações sobre população em 15 localidades, sendo quase todas localizadas nos municípios do Lubango e de Humpata. A população estimada das 15 povoações é de 53.340, sendo 25.429 homens e 27.911 mulheres. Os resultados de cada povoação com base no Estudo de Campo são apresentados abaixo. Segundo informações dos Sobas das povoações, a idade média da população é de cerca de 20 anos de idade, com mediana de 15 anos. A composição etária da população da Área do Projecto é muito jovem, com mais da metade dos moradores tendo idade entre 0 a 14 anos, o que, somado à população de 15 a 24 anos, perfaz 70% de toda a população. Por outro lado, a população com 65 anos ou mais representa 3% do total.

**Tabela 9.2-13 Área do Projecto (Nível de Povoação) (2021)**

Povoação	Município	Homens	Mulheres	Total
Nombungo	Lubango	843	908	1.751
Mateta		1.070	1.246	2.316
Mavanda		1.138	1.178	2.316
Poiars Muhaha		2.389	2.741	5.130
Poiars Kapandi		4.557	4.975	9.532
Tchiwaya		476	558	1.034
Kapalanga		113	118	231
Calumue	Humpata	2.702	2.930	5.632
Heva de Cima		4.800	5.200	10.000
Kamba		871	940	1.811
Palanca		4.800	5.280	10.080
Jamba I		470	517	987
Camponês		1.200	1.320	2.520
Onculuvala	Moçâmedes			
Aida				

Observação: Como o Censo Nacional de 2014 se restringe à divulgação dos dados até o nível de comuna, o presente Estudo fez a coleta das estatísticas populacionais a nível de povoações dentro das comunas. No entanto, devido a diferença da situação de coleta conforme cada governo local, o número de povoações em que foi possível coletar informações foi de 15.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

## (2) Povos, Línguas e Religião

### 1) Situação de Angola

Angola é habitada por vários povos, sobretudo Bantu, como Ovimbundu, Kimbundu e Bakongo ou Kongo que representam a maioria (respectivamente 37%, 25% e 23%<sup>50</sup>). Há uma grande correlação entre os povos e as línguas, onde além do idioma oficial que é o português, são falados principalmente o Umbundu pelo povo Ovimbundu, o Kimbundu pelo povo Kimbundu e o Kikongo pelo povo Kikongo ou Kongo. Essas línguas são definidas como sendo Línguas Nacionais pelo Ministério da Educação de

<sup>50</sup> Consulta da CIA World Fact Book (<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ao.html>), acessado em Janeiro de 2022). Não foi possível verificar os dados por sexo.

Angola. Ainda, no Censo Nacional Populacional a classificação é feita por língua usada, ao invés de ser por povos.

2) Províncias Alvo

Nas Províncias de Huíla e Namibe vivem vários povos, sendo divididos em 4 grandes comunidades linguísticas, os Nyaneka Humbi, os Nganguela, os Herero e os Mbundu. Para maiores detalhes sobre cada comunidade, consulte ESIA 5.3.1.16 Ethnolinguistic Groups in Huila and Namibe. Não foi possível verificar os dados populacionais e por sexo por comunidade linguística.

3) Área Alvo do Projecto (Nível de Povoações)

A língua falada diariamente no local reflete a que grupo pertence os moradores locais. Na Área Alvo do Projecto, nas povoações dos Municípios do Lubango e Humpata, a maior parte dos moradores pertence ao grupo Nyaneka-Humbi, com a presença de grupo Ovimbundu devido a sua semelhança cultural. Como a Área Alvo do Projecto tem condições climáticas propícias à agricultura e pecuária, nas povoações e áreas vizinhas se verifica também a presença dos povos Muíla, Mucubal, Cuanyama, Tchokwé e Bakongo em número reduzido, que procurando se assentar melhor, têm se adaptado à cultura e costumes do povo Nyaneka-Humbi. A principal língua é a Nyaneka-Humbi.

Por outro lado, na povoação de Aida no Município de Mocâmedes há muitos moradores Ovimbundu, com mistura dos povos Ambundu, Nganguela, Fyote, Tchokwé e Cuanyama. À exceção dos Mucubais, esses povos têm costumes semelhantes, basicamente valorizando a agricultura familiar de subsistência e se dedicando à criação de animais (gado, porcos, cabras e aves), uso de produtos florestais (lenha), produção de bebidas alcoólicas, prática da pesca e comércio informal. O povo mucubal se dedica à pecuária (criação de gado) e actividades relacionadas (produção de leite).

Na Área Alvo do Projecto e seus arredores existe várias denominações cristãs<sup>51</sup>, que realizam não só a sua disseminação em meio aos moradores locais, mas também têm papel no controle das ansiedades dos jovens, doação de roupas e alimentos, inclusive bens essenciais, e de conscientização dos moradores através de educadores e activistas sociais. Além disso, também oferecem espaço para estabelecimento de centros de alfabetização de adultos, conselhos matrimoniais, e salas de aula para o ensino primário.

Não foi possível verificar os dados populacionais e por sexo por comunidade linguística.

**(3) Tipos de Moradias, Estrutura Residencial e Uso de terras**

Os tipos de moradias e situação das casas das povoações da Área Alvo do Projecto são apresentados na Tabela abaixo. As “Casas Permanentes” empregam material permanente como blocos de cimento, tijolos e lajotas, sendo também pintadas. Nas povoações onde a urbanização tem avançado de forma acelerada (Palanca, Calumeu, etc.) foram verificadas vivendas de 2 andares. As “Casas Temporárias” são cobertas por chapas galvanizadas para proteger da chuva, têm estrutura simples com o preenchimento de frestas com material natural e a casa de banho é separada.

---

<sup>51</sup> Igreja Católica, Igreja Bom Deus, Igreja Adventista do Sétimo Dia, Igreja Pentecostal, Igreja Evangélica Congregacional de Angola (IECA), etc.

**Tabela 9.2-14 Material das Casas/ Estrutura Residencial (2021)**

Tipo de moradia/ Estrutura Residencial	Lubango					Humpata						MM	
	Nombungo	Mateta	Mavanda	Poiaras Muhaha & Kapandi	Tchiwaya	Kapalanga	Calumue	Heva and Kamba	Palanca	Jamba I	Camponés	Onculuvala	Aida
Casa permanente													
Casa provisória													
Área de concentração (sem notificação)													

Observação: Os dados em amarelo indicam o que foi confirmado através do trabalho de campo e entrevistas. “MM” é abreviatura de Município de Mocâmedes

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

Nas povoações confirmadas como sendo “Áreas de Concentração”, é adotada a estrutura residencial chamada de Quimbo ou Ombala. No centro mora o chefe da família (muitas vezes o líder da povoação) e ao seu redor são construídas várias casas para as esposas e filhos, além de parentes.

Ainda, essas Áreas de Concentração não são notificadas oficialmente, não possuindo Direito de Posse da Terra ou Autorização de Construção. Assim, não são pagos impostos sobre propriedade ou residencial. Os moradores de povoações do tipo Áreas de Concentração (Nombungo, Mateta, Mavanda, Poiaras, Tchiwaya, Kapalanga e Onculuvala) herdaram as terras de geração em geração conforme a lei costumeira. Em caso de uma nova aquisição de terras, é feita a solicitação junto ao Soba, sendo feita a transferência. Entretanto, como isso não representa a entrega formal do Direito de Propriedade, é necessário apresentar outra solicitação junto à administração local, o que quase todos os moradores locais não obedecem.

Por outro lado, nas povoações próximas da área urbana, as terras e construções notificadas formalmente são confirmadas, com autorização para construção (com notificação). Em caso de aquisição de terras conforme a legislação do País, basta que seja feita a notificação junto à administração municipal ou da comuna, mas como é necessário obter o consenso na área, é costume obter a concordância do Soba.

#### (4) Sustento

Em cada povoação da Área Alvo do Projecto, além do comércio individual ao longo da Estrada Nacional 280, há comércio nos mercados (Mercado do Mutondo na parte Norte de Lubango e Mercado das Mangueiras). O sustento dos moradores depende dos rendimentos da agricultura local e comércio nas áreas urbanizadas, mas como o poder de compra dos próprios residente é baixa ou são vendidos produtos iguais, o rendimento local é instável. Além disso, como os preços nos mercados das cidades têm aumentado notavelmente, as pessoas encontram-se em situação difícil para compra de alimentos.

##### 1) Produtos agrícolas

Basicamente a agricultura é familiar de subsistência. As áreas de cultivo são vizinhas da residência, sendo de tamanho variado. A agricultura praticada é centrada na agricultura de sequeiro praticada no período chuvoso, e no período seco são construídas hortas, chamadas de “naca” nas margens dos rios.

Os principais produtos agrícolas são milho, mandioca, batata doce, batata rena, milho miúdo, sorgo, repolho, alface, abóbora, ervilha, cenoura, cebola, cana de açúcar, beringela, alho, espinafre, pimento e vários tipos de feijão. Em paralelo a essas culturas também são produzidas frutas (laranja, limão, tangerina, goiaba, melão, morango, banana, pera, manga, etc.) A produção pode ser feita durante todo o ano nas nacas, garantindo o rendimento. Dentre os produtos agrícolas, o milho, a mandioca e os feijões são o alimento principal da população.

##### 2) Pecuária

Nas povoações estudadas havia famílias que criavam gado, cabras, porcos, ovelhas e aves. A carne bovina é um dos alimentos principais das pessoas. A criação de gado é uma das principais actividades tradicionais da população local, onde os animais representam o grau de riqueza e posição social. Principalmente nos povos Nyaneka-Humbi e Mucubal são tratados como patrimónios importantes.

Existe a possibilidade da rota de linha da transmissão do presente Projecto cortar as áreas de criação de animais entre Kapengombe e Caraculo, na Província do Namibe. A criação de animais feita nessa região depende da existência ou não de pasto, assim como asseguramento de fonte de água. Mesmo durante a estação seca, a depender do asseguramento de água e pasto, pode haver deslocação para

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

outros locais de criação a pequenas distâncias em curto espaço de tempo. No entanto, nos anos em que a seca é forte, a deslocação em busca de pasto e água pode ser contínua.

3) Silvicultura

Foi confirmado que são colhidos cogumelos, frutas silvestres, carvão vegetal e madeira, que são vendidos à beira da Estrada.

4) Caça

Dentre as 15 povoações, em mais da metade delas<sup>52</sup> foi verificada caça ilegal de Ratazana-do-capim, Macacos, Golungo (Imbabala), Paca, Porco-espinho, etc. No entanto, devido ao número reduzido de caçadores, a caça é praticada na estação seca (Junho a Setembro) quando a produção agrícola é bastante reduzida. A carne de caça é vendida nas principais estradas da região.

5) Pesca

Em várias povoações (Mavanda, Aída) há moradores que também praticam a pesca na Baía de Moçâmedes. Os peixes pescados nessa região são Tilapia, Carapau, Cavala, Garoupa, Camarão, Lula, Bagre, etc. Os peixes são vendidos nas principais estradas da região.

6) Outros

São observados também o comércio de agregados (pedras, rochas, areias, etc., para construção), óleos cosméticos, alimentos, bebidas alcoólicas, bebidas não-alcoólicas, etc.

(5) Serviços Médicos

1) Instalações médicas

São apresentadas abaixo as instalações médicas de cada povoação. Quase todas as povoações dos Municípios de Humpata e Moçâmedes estão em áreas semi-urbanizadas, com existência de Centro de Saúde e Posto de Saúde. Por outro lado, as povoações no município de Lubango se encontram em área agrícola, sendo confirmadas povoações sem instalações médicas.

**Tabela 9.2-15 Instalações médicas (2021)**

Tipo de Instalação Médica	Município de Lubango						Município de Humpata						MM
	Nombungo	Mateta	Mavanda	Poiars Muhaha & Kapandi	Tchiwaya	Kapalanga	Calumue	Heva and Kamba	Palanca	Jamba I	Camponés	Onculuvala	Aida
Hospital													
Centro de saúde													
Posto de saúde													

Obs. 1: São marcados em amarelo os dados verificados através de trabalho de campo e entrevistas. “MM” é abreviatura de Município de Moçâmedes.

Obs. 2: Nos Centros de Saúde são feitas consultas de pediatria, pacientes externos, exames clínicos e obstetrícia, sendo também feita a vacinação e fornecidos medicamentos. Os Postos de Saúde fazem tratamentos primários.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

No entanto, as instalações e equipamentos médicos não são suficientes tanto nos Centros de Saúde como nos Postos de Saúde, muitas vezes sem presença de médico e pessoal paramédico, o que não permite dizer que a qualidade dos serviços médicos seja alta. Em caso de grandes doenças o paciente é transportado para o Hospital em Lubango, mas como na maioria dos casos os custos de transporte são inacessíveis, além dos custos com medicamentos serem elevados, muitas vezes o tratamento é feito na forma tradicional ou com ingestão de ervas medicinais.

2) Doenças

As principais doenças observadas na Área Alvo do Projecto são malária, diarreia aguda, doenças respiratórias, sarampo, febre tifóide, desnutrição, reumatismo, etc. A maioria dos casos são de malária. Em contraste, não foram levantados casos de HIV/SIDA. Não foi possível verificar dados quantitativos sobre a situação de afeção a doenças por sexo.

<sup>52</sup> Nombungo, Mateta, Mavanda, Poiars Muhaha, Poiars Kapandim Tchiwaya, Kapalanga, Onculuvala



## (6) Educação

### 1) Instalações educacionais

Angola tem educação obrigatória de 12 anos<sup>53</sup>. Dentre as 15 comunidades estudadas, 5 povoações tinham todos os níveis organizados, o ensino primário (1º a 6º ano), o primeiro ciclo do ensino secundário (7º a 9º ano) e o segundo ciclo do ensino secundário (10º a 12º ano), mas nas outras povoações havia apenas escolas de ensino primário ou não havia instalação de ensino, com as pessoas a receber educação em comunidades vizinhas ou tendo aulas nas igrejas.

**Tabela 9.2-16 Instalações educacionais (2021)**

Tipo de instalação de ensino	Município de Lubango						Município de Humpata						M M
	Nombungo	Mateta	Mavanda	Poiars Muhaha & Kapandi	Tchivaya	Kapalanga	Calumue	Heva and Kamba	Palanca	Jamba I	Camponês	Onculuvala	
Ensino primário													
Primeiro ciclo do ensino secundário													
Segundo ciclo do ensino secundário													

Obs. 1: São marcados em amarelo os dados verificados através de trabalho de campo e entrevistas. “MM” é abreviatura de Município de Moçâmedes.

Obs. 2: Conforme a área, há também instalações de ensino com combinação do ensino primário e 1º ciclo do ensino secundário. No 2º ciclo do ensino secundário há também escolas técnicas especializadas para formação de professores e enfermeiros.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

### 2) Situação da Frequência Escolar

Nas povoações onde não há instalação educacional, embora sejam observadas crianças que não continuam com os estudos após concluir o ensino primário, ou não sabem ler e escrever de forma satisfatória, verifica-se também crianças que se deslocam a grandes distâncias ou se mudam para áreas semi-urbanas para continuar a estudar.

Ainda, como é dada prioridade ao papel tradicional das mulheres nas famílias e comunidades (afazeres domésticos e agrícolas) a oportunidade de estudar das meninas é inferior ao dos meninos. Além disso, outros motivos que impedem a melhoria da educação das meninas são pobreza familiar, mudança dos pais, limite reduzido de instalação escolares, falta de professores, instalações escolares sem condições higiénicas, escolas sem instalações de abastecimento de água, etc.<sup>54</sup>

Por outro lado, como problemas da parte que presta serviços educacionais, pode-se apontar a falta de oportunidade para treinamento dos professores, falta de moradias para professores, atraso no pagamento de salários e outras remunerações dos professores.

## (7) Uso de Água

Dentre as 15 povoações, 3 (Palanca, Campones e Jamba I) tinham asseguradas água potável através de fontes de água ou rede de distribuição pública de água, mas as outras povoações, principalmente nas 6 localizadas em região agrícola, faziam uso da água de rio para uso diário e dependiam das chuvas para uso agrícola, onde na estação seca (Junho a Agosto) não é possível obter água. Nessas povoações a água não é ebulida, não havendo uso disseminado de instalações sépticas.

## (8) Energia eléctrica

Em 3 povoações (Calumue, Palanca e Camponês) há linha de distribuição de energia, sendo elas abastecidas de energia eléctrica. No entanto, devido a desigualdade e instabilidade do fornecimento, tem havido reclamações por parte dos consumidores. Nas outras povoações não há fornecimento de

<sup>53</sup> A Lei de Base foi estabelecida em 2016, tornando o ensino obrigatório desde a escola primária até o nível secundário.

<sup>54</sup> Conforme o Fundo das Nações Unidas para População (United Nations Population Fund, UNFPA), a taxa de frequência escolar no ensino primário (2010~2020), 1º ciclo do ensino secundário (2010~2019) e 2º ciclo de ensino secundário (2009~2019) foram respectivamente de 82%, 76% e 18%, mas a taxa para meninas se restringiu a 78%, 76% e 71% da frequência dos meninos. <https://www.unfpa.org/data/world-population/AO> (acessado em Janeiro de 2022). Não foi possível verificar dados quantitativos por sexo a nível de Área do Projecto.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

energia eléctrica, e como não há previsão de electrificação, os moradores garantem iluminação durante o período noturno com geradores domésticos (minoria), lamparinas a diesel (maioria), lanternas a bateria, velas e queima de lenha.

### (9) Saúde pública

Nas 15 povoações não há infraestrutura básica de saneamento como esgoto ou tratamento de resíduos. Os resíduos são na sua maioria orgânicos, mas há geração, mesmo em quantidade reduzida, de latas, garrafas de óleo, plástico, embalagens, etc. O lixo doméstico é enterrado e por vezes queimado, sendo causa de contaminação de solos e de ar. Na área rural quase todas as casas não tem latrina e as pessoas se aliviam a céu aberto, onde os dejetos são enterrados ou abandonados. São poucas as casas com instalações sanitárias (latrinas ou poços onde se pode assegurar água para saneamento), mas não é feita a limpeza ou eliminação de dejetos, e assim o ciclo se repete, onde quando a fossa séptica fica cheia, é fechada e é construída uma nova. Não foi possível confirmar dados sobre uso por sexo.

### (10) Património cultural

#### 1) Províncias Alvo

Conforme material obtido junto ao Instituto Nacional do Património Cultural ( INPC), a Província de Huíla tem 183 e a do Namibe 75 patrimónios culturais designados, mas como os registos são antigos, atualmente está sendo feita a sua actualização. Não há património cultural designado na Área Alvo do Projecto e seus arredores.

**Tabela 9.2-17 Património Cultural designado nas Províncias de Huíla e do Namibe**

Unidade: número de casos

Tipo de património cultural		Província de Huíla	Província do Namibe
Estrutura construída	Estrutura de Engenharia Civil	59	Estrutura construída
	Edificação de Cunho Religioso	17	2
	Edificação de Cunho Militar	21	4
	Edificação Fúnebre	11	6
Monumento	Ruínas da Era Pré-histórica	28	Monumento
	Ruínas da Era Primitiva	6	4
	Sítio Histórico	11	6
	Centro Histórico	8	N/A
	Paisagem ou Área de Proteção Ambiental	22	7
Total		183	Total

Obs.: A classificação foi elaborada conforme material do INPC. O registo de património cultural e natural das Províncias de Huíla e do Namibe são, respectivamente, de 2012 e 1994.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

#### 2) Área Alvo do Projecto

Não foram confirmados patrimónios culturais históricos reconhecidos pelo Ministério da Cultura, Turismo e Ambiente (MCTA) e pela UNESCO. Ainda, no estudo no terreno (estações chuvosa e seca), foi verificado a existência de um cemitério de povo Bóer na fazenda Jamba, município de Humpata. Nas pesquisas sobre a história colonial de Angola, os bóeres tiveram grande influência no desenvolvimento da agricultura da Província de Huíla, tendo grande valor histórico-cultural.

### (11) Outras Situações de Base (Património Cultural Mundial da UNESCO)

Há um património cultural registado na UNESCO na Cidade de Mbanza Kongo, Província do Zaire, na parte Noroeste de Angola, mas ela dista 1.000km da Área Alvo do Projecto. Não há património cultural mundial da UNESCO na Área Alvo do Projecto.

**Tabela 9.2-18 Património Mundial da UNESCO em Angola**

No.	Património	Ano de registo	Registo	Descrição
1	Mbanza Kongo, Vestígios da capital do ex-Reino do Kongo (Mbanza Kongo, Vestiges of the Capital of the former Kingdom of Kongo)	2017	Património cultural	Capital do maior reino africano entre os séculos 14 e 19, o Reino do Kongo. Construções feitas após o século 15, que retratam influência portuguesa e católica. (Critério de Registo: (iii) (iv))

Fonte: <https://whc.unesco.org/en/list/1511/> (acessado em Março de 2020)

### 9.3. Sistema Legal de Considerações Socioambientais de Angola

#### 9.3.1. Organismos Relacionados

São apresentados os órgãos e autoridades executivas, assim como os Ministérios e Governos provinciais que estarão envolvidos na aprovação do presente Projecto.

##### (1) Ministério da Energia e Águas (MINEA)

O MINEA foi reestruturado pelo Decreto Presidencial No. 223/20 de 28 de Agosto de 2020. O ministério é o órgão do governo responsável pela elaboração, implementação, execução e supervisão da política da administração pública de energia e águas. Essas responsabilidades são desempenhadas através dos órgãos centrais executivos Direcção Nacional de Energia Eléctrica, Direcção Nacional de Electrificação Rural e Local e Direcção Nacional de Energias Renováveis. A Direcção Nacional de Energia Eléctrica é o órgão executivo ligado directamente ao MINEA que tem como objetivo planear a política, investigar, estruturar e acompanhar a execução da produção, transporte, circulação e uso da energia eléctrica. Ainda, as empresas públicas responsáveis pelo sector de energia eléctrica são como apresentados abaixo. No presente Projecto, a Rede Nacional de Transporte de Electricidade (RNT) e a Empresa Nacional de Distribuição de Electricidade (ENDE) são as entidades implementadoras do Projecto. Conforme o sistema de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) da legislação Angolana, os procedimentos de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) serão realizados por cada instituição.

Empresa Nacional de Produção de Electricidade (PRODEL)

Empresa Nacional de Transporte de Electricidade (RNT)

Empresa Nacional de Distribuição de Electricidade (ENDE)

##### (2) Ministério da Cultura, Turismo e Ambiente (MCTA)

O Ministério da Cultura, Transporte e Ambiente (MCTA) foi reestruturado pelo Decreto Presidencial No. 162/20 de 8 de Junho de 2020, com a fusão dos antigos Ministério da Cultura, Ministério do Turismo e Ministério do Ambiente. O ministério é o órgão responsável pela elaboração, implementação, supervisão, avaliação e execução das políticas do sector de cultura, turismo e meio ambiente. Estão incluídos na missão do ministério a implementação do Programa Estratégico e Projectos para a promoção da cultura, desenvolvimento turístico e gestão ambiental. Na área ambiental, o MCTA tem principalmente as funções abaixo.

- Promover a divulgação pública de informação sobre o estado do ambiente no País.
- Promover a formação e educação ambiental, o diálogo e a participação dos cidadãos para o melhor conhecimento dos fenómenos de equilíbrio ambiental.
- Coordenar acções nacionais de resposta aos problemas globais do ambiente, através da aplicação das recomendações dos Acordos e Convenções internacionais.
- Propor a criação e classificação de Áreas de Conservação ambiental de âmbito nacional e regional,.
- Promover programas de gestão de Áreas de Conservação, incluindo Parques Nacionais, Reservas Naturais, Reservas da Biosfera e da Protecção e Preservação Paisagística.

Estas responsabilidades são desempenhadas pelos órgãos governamentais e de serviços de administração directa Direcção Nacional do Ambiente e Acção Climática (DNAAC) e Direcção Nacional de Prevenção de Impactes Ambientais (DNPAIA), onde as atribuições relacionadas com os princípios de Avaliação de Impacte Ambiental e de Licenciamento são executadas pela DNPAIA conforme o Decreto Presidencial No. 117/20 de 22 de Abril de 2020. Ainda, a DNPAIA é responsável pelo registo e análise dos documentos de projectos dos processos de AIA no Sistema Integrado do Ambiente (SIA) do MCTA, sendo também responsável pelo registo das empresas de consultoria autorizadas a executar o Estudo de Impacte Ambiental.

Além disso, o Instituto Nacional da Biodiversidade e Conservação (INBC: alteração do nome do antigo Instituto Nacional da Biodiversidade e Áreas de Conservação/INBAC pelo Decreto Presidencial No. 96/21 de 21 de Abril de 2021), supervisionado pelo MCTA, tem como objetivo garantir a preparação e implementação de políticas relacionadas com a gestão sustentável da biodiversidade e do Sistema das Áreas de Conservação de Angola.

Por esse motivo, nos procedimentos da AIA do presente Projecto, é responsável pela análise e orientações do ponto de vista das Áreas de Conservação no processo de análise dos documentos de AIA do MCTA apresentados pelos proponentes do presente Projecto.

### **(3) Ministério dos Transportes (MINTRANS)**

O Ministério dos Transportes (MINTRANS) foi reestruturado pelo Decreto Presidencial No. 233/20 de 14 de Setembro de 2020. O MINTRANS tem a missão de propor a elaboração, implementação, execução e gestão das políticas do sector de transportes.

Essas responsabilidades são implementadas através dos órgãos de supervisão próprios como Instituto Nacional de Aviação Civil (INAVIC), Instituto Marítimo e Portuário de Angola, Instituto Nacional de Estradas de Angola, Instituto Nacional dos Caminhos de Ferro de Angola, Conselho Nacional de Carregadores, e Instituto Hidrográfico e de Sinalização Marítima de Angola. Dentre eles, o INAVIC, com base no Decreto Presidencial No. 2/15 de 2 de Janeiro de 2015, é entidade pública com personalidade jurídica e autonomia administrativa, financeira e patrimonial. O INAVIC é o organismo que dá suporte à Direcção Nacional da Aviação Civil no exercício da coordenação, orientação, controlo, supervisão, licenciamento e regulamentação de todas as actividades relacionadas com o sector de aviação civil desenvolvidas em Angola ou no espaço aéreo sob sua jurisdição, havendo a possibilidade de se discutir com ele sobre a coordenação das áreas de restrição dos aeroportos de Lubango e do Namibe e as linhas de transmissão do presente Projecto.

### **(4) Governos Provinciais de Huíla e do Namibe**

Aos governos provinciais de Huíla e do Namibe competem, conforme os princípios e estratégias do Governo Central, a promoção do direccionamento do desenvolvimento sócio-económico e a responsabilidade de garantir a prestação de serviços públicos nas respectivas regiões. No sector do meio ambiente, tem como atribuições cumprir a legislação dos órgãos e funções dos organismos administrativos nacionais, promover medidas tendentes à defesa e preservação do ambiente, promover e incentivar iniciativas de desenvolvimento dos negócios locais, promover a construção de instalações sanitárias, ambientais, rurais e urbanas, e promover campanhas de educação ambiental. Nas Províncias de Huíla e do Namibe, as actividades relacionadas com questões ambientais estão sob jurisdição dos Gabinetes Provinciais de Ambiente, Gestão de Resíduos e Serviços Comunitários.

## **9.3.2. Legislação Pertinente**

### **(1) Leis e Decretos do País**

Nos requisitos para atingir a protecção ambiental necessária e o desenvolvimento sustentável, o Artigo 39º da Constituição da República de Angola (promulgada em 1992 e revista em 2010) estipula que "Todos têm o direito de viver num ambiente sadio e não poluído, bem como o dever de o defender e preservar. O Estado adota as medidas necessárias à protecção do ambiente e das espécies da flora e da fauna em todo o território nacional, à manutenção do equilíbrio ecológico, à correcta localização das actividades económicas e à exploração e utilização racional de todos os recursos naturais, no quadro de um desenvolvimento sustentável e do respeito pelos direitos das gerações futuras e da preservação das diferentes espécies", fundamentando a Lei de Bases do Ambiente (Lei No. 5/98, datado de 19 de Junho).

Além disso a alínea (e) do Artigo 90º da Constituição determina "a fruição por todos os cidadãos dos benefícios resultantes do esforço colectivo do desenvolvimento, nomeadamente na melhoria quantitativa e qualitativa do seu nível de vida". Ainda, o Artigo 15º da Constituição reconhece às comunidades locais o acesso e o uso das terras nos termos da lei, sem prejuízo da possibilidade de aquisição de terras para uso público com compensação justa.

A Lei de Bases do Ambiente foi promulgada levando em consideração a necessidade de prevenir e atenuar os efeitos sociais e ao meio ambiente potencialmente deletérios da construção de infraestruturas e aproveitamento de recursos naturais, assim como da drenagem que acompanham os projectos.

Caso não haja legislação específica ou quando a legislação vigente não é completa sobre especificações técnicas, o proponente do projecto deve implementar padrões adequados de documentos internacionais de Boas Práticas (Good Practice) do sector pertinente ou de outros países.

A Tabela 9.3-1 mostra a descrição geral da legislação socioambiental pertinente de Angola.

**Tabela 9.3-1 Descrição geral da legislação sócio-ambiental de Angola**

No	Nome da Legislação	No. do Decreto	Objetivo
<b>Ambiental</b>			
1	Lei de Bases do Ambiente	Lei No. 5/98, de 19 de Junho	Estabelece as obrigações gerais relacionadas com a conservação ambiental e uso sustentável dos recursos naturais, contribuindo para a qualidade de vida.
2	Tabela de taxas a cobrar pela concessão de licença ambiental	Decreto Executivo No. 96/09 de 6 de Outubro	Estabelece as tarifas da Avaliação de Impacte Ambiental que inclui a autorização e renovação de construção e operação de instalações, taxa de registo de consultoria e realização de Consulta Pública.
3	Política Nacional de Florestas, Fauna Selvagem e Áreas de Conservação	Resolução No. 01/10 de 14 de Janeiro	Promove a contribuição do projecto de cada sector para o desenvolvimento sustentável do País assim como para o bem das gerações futuras, com a conservação de florestas, vida selvagem, preservação e proteção de áreas de conservação.
4	Regulamento sobre a Responsabilidade por Danos Ambientais	Decreto Presidencial No. 194/11 de 7 de Julho	Estabelece a responsabilidade pelo risco e degradação do ambiente baseado no princípio “poluidor-pagador” para prevenir e reparar danos ambientais.
5	Regulamento de Consultas Públicas dos Projectos sujeitos à Avaliação de Impacte Ambiental	Decreto Executivo No. 87/12, de 24 de Fevereiro	Estabelece as normas de realização das Consultas Públicas dos projectos públicos ou privados sujeitos à Avaliação de Impactes Ambientais para colher informações e propostas da população.
6	Termos de Referência para a Elaboração de Estudos de Impactes Ambientais	Decreto Executivo No. 92/12 de 1º de Março	Diretrizes orientadoras para a elaboração do Estudo de Impactes Ambientais necessário para análise de viabilidade ambiental dos Projectos sujeitos à Avaliação de Impacte Ambiental.
7	Regulamento sobre a Gestão de Resíduos	Decreto Presidencial No. 190/12 de 24 de Agosto	Todas as pessoas singulares e colectivas, públicas e privadas que desenvolvem actividades susceptíveis de produzir resíduos ou envolvidas na gestão de resíduos, devem elaborar o Plano de Gestão de Resíduos (PGM) antes de iniciar a actividade.
8	Regime Jurídico a que fica sujeito a gestão de resíduos de construção e demolição	Decreto Executivo No. 17/13 de 22 de Janeiro	Estabelece as normas legais para a prevenção, reaproveitamento, coleta, transporte, armazenamento, selecção, tratamento, recolha e descarte de resíduos decorrentes da construção ou demolição de construções.
9	Lei de Bases de Florestas e Fauna Selvagem	Lei No. 6/17 de 24 de Janeiro	Regulamenta as normas que tem por objetivo garantir a conservação das florestas e vida selvagem e seu uso sustentável.
10	Regulamento Florestal	Decreto Presidencial No. 171/18 de 23 de Julho	Regulamenta a gestão sustentável dos recursos florestais e seus ecossistemas e tem por objecto estabelecer as normas sobre a sua conservação e uso sustentável.
11	Estratégia Nacional e o Plano de Acção da Biodiversidade 2019-2025	Decreto Presidencial No. 26/20 de 6 de Fevereiro	Tem como objetivo conservar a biodiversidade de Angola e garantir seu uso sustentável com distribuição justa e igualitária através da conservação, protecção e recuperação de recursos.
12	Regulamento Geral de Avaliação de Impacte Ambiental e do	Decreto Presidencial No. 117/20 de 22 de Abril	Aprova os princípios gerais da Avaliação de Impacte Ambiental e procedimentos de Licenciamento Ambiental. Determina os

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

No	Nome da Legislação	No. do Decreto	Objetivo
	Procedimento de Licenciamento Ambiental		princípios e procedimentos de Avaliação Ambiental, Licenciamento Ambiental e Avaliação a serem aplicados a todas as actividades privadas e públicas que possam causar efeitos ambientais e sociais directos ou indirectos devido ao seu tipo, localização e dimensão. O Decreto No. 51/04 de 23 de Julho e o Decreto No. 59/07 de 13 de Julho foram abolidos.
<b>Higiene e Segurança</b>			
13	Regulamento Geral dos Serviços de Segurança e Higiene no Trabalho nas Empresas	Decreto Executivo No. 6/96 de 2 de Fevereiro	Regulamenta os princípios que tem como objetivo promover a segurança, higiene e saúde nas empresas, estabelecimentos comerciais e industriais, e associações cooperativas.
14	Regulamento Geral da Sinalização de Segurança e Saúde no Trabalho	Decreto Executivo No. 128/04, de 23 de Novembro	Determina as condições mínimas relacionadas com a sinalização de segurança e saúde no trabalho, aplicável a empresas públicas, empresas de capital misto, associações cooperativas e empresas privadas.
15	Regime Jurídico dos Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais	Decreto No. 53/05 de 15 de Agosto	Determina o regime jurídico dos acidentes de trabalho e doenças profissionais que possam ocorrer durante o emprego em empresas públicas ou privadas que venham a causar ferimentos ou danos físicos resultando em incapacidade parcial ou total, temporária ou definitiva, ou mesmo levar à morte.
16	Lei Geral do Trabalho	Lei No. 7/15 de 15 de Junho	Determina que o empregador tem responsabilidade de garantir a qualidade do ambiente de trabalho, inclusive com emprego de dispositivos adequados para a segurança e saúde no trabalho.
<b>Sector de Energia</b>			
17	Regulamento de Segurança de Subestações	Decreto No. 42895 de 31 de Março de 1960	Determina as condições técnicas a que devem obedecer a operação e a exploração das instalações eléctricas, com vista à protecção e benefício coletivo dos funcionários de subestações geradoras e transformadoras de energia.
18	Regulamento de Segurança de Linhas Eléctricas de Alta Tensão e o de Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão	Decreto No. 46.847 datado de 1966.	Regulamenta os seguintes aspectos relacionados com a segurança de linhas eléctricas de alta tensão: i) caso a distância entre o eixo da linha de transmissão até construções seja superior a 4~5m, será autorizada a construção de casas ou edificações; ii) caso a distância entre o eixo da linha de transmissão seja superior a 4m, será autorizado o cultivo agrícola ou a presença de árvores; iii) Criar corredor de segurança com largura de 50m.
19	Lei Geral de Electricidade	Lei No. 14-A/96 de 31 de Maio	Estabelece os princípios gerais do regime jurídico do exercício das actividades de produção, transporte, distribuição, e uso de energia eléctrica.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

No	Nome da Legislação	No. do Decreto	Objetivo
20	Regulamento da Produção de Energia Eléctrica	Decreto No. 47/01 de 20 de Julho	Estabelece o regime jurídico da actividade de produção de energia eléctrica no âmbito do Sistema Eléctrico Público (SEP). A produção fora do âmbito do Sistema Eléctrico Público (SEP), que compreende a auto-produção e o abastecimento privativo é desenvolvida apenas de acordo com as regras estabelecidas nos regulamentos do licenciamento e segurança das instalações eléctricas.
21	Regulamento de Licenciamento de Instalações de Produção, Transporte e Distribuição de Energia Eléctrica	Decreto No. 41/04 de 2 de Julho	Define os princípios e as normas que devem ser observadas no Licenciamento das Instalações Eléctricas projectadas, construídas e exploradas com o fim de produzir, transportar ou distribuir energia eléctrica para o consumo público ou particular e as condições jurídico-administrativas que devem regular a construção e a exploração dessas instalações.
<b>Sector de Águas</b>			
22	Lei de Águas	Lei No. 6/02 de 21 de Junho	Estabelece os princípios gerais do regime jurídico inerente ao uso dos recursos hídricos.
23	Regulamento sobre a Qualidade da Água	Decreto Presidencial No. 261/11 de 6 de Outubro	Estabelece as normas e critérios de qualidade de água, com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas, em função dos seus principais usos. Aplicam-se às águas interiores, quer superficiais, subterrâneas, como também às águas para a aquicultura, pecuária, irrigação agrícola e balneárias.
24	Regulamento de Utilização Geral dos Recursos Hídricos	Decreto Presidencial No. 82/14 de 21 de Abril	Define o regime de utilização geral dos recursos hídricos, incluindo os mecanismos de planeamento, gestão e de retribuição económica e financeira. Estabelece as tarifas, Tabela de tarifas, método de pagamento e recolhimento e os direitos de ocupação, expropriação e facilitação. Define o sistema de análise e sanções aplicáveis às águas superficiais e subterrâneas (rios, canais, etc.).
25	Regulamento de Abastecimento Público de Água e de Saneamento de Águas Residuais	Decreto Presidencial No. 83/14 de 22 de Abril	Define o regime de exercício das actividades de abastecimento público de água e de saneamento de águas residuais.
<b>Sociais</b>			
26	Lei do Ordenamento do Território e do Urbanismo	Lei No. 3/04 de 25 de Junho	Tem por objecto o estabelecimento do ordenamento do território e do urbanismo e da sua acção política. A política do ordenamento e do urbanismo tem por objecto o espaço biofísico, constituído pelo conjunto dos solos urbanos e rurais, do subsolo, da plataforma continental e das águas interiores, com vista a acautelar as acções que se traduzem na ocupação, uso e utilização dos espaços supramencionados.
27	Lei de Terras	Lei No. 9/04 de 9 de Novembro	Estabelece as bases gerais do regime jurídico das terras integradas na propriedade originária do Estado, os direitos fundiários que sobre estas podem recair e o regime geral de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

No	Nome da Legislação	No. do Decreto	Objetivo
			transmissão, constituição, exercício e extinção destes direitos.
28	Lei do Património Cultural	Lei No. 14/05 de 7 de Outubro	Define como Património Cultural todos os bens materiais e imateriais, que pelo seu reconhecido valor devem ser objecto de tutela do direito e indica os atos considerados como infracção ao Património Cultural.
29	Regulamento Geral da Concessão de Terrenos	Decreto No. 58/07 de 13 de Julho	Define o regime jurídico do direito de uso das terras utilizáveis em Angola, não sendo aplicáveis a propriedades privadas. Determina que caso as terras sejam expropriadas para uso público ou temporário, os direitos fundiários ou outros direitos do proprietário que sofrerem efeitos da medida devem ser obrigatoriamente compensados.
30	Regulamento de Operações de Realojamento	Decreto Presidencial No. 117/16 de 30 de Maio	Define as normas, os procedimentos e os critérios no processo de realojamento de grupo de pessoas e agregados familiares que vivem num determinado território, residentes em áreas vítimas de desastres naturais, incêndios e reabilitação, e alvos de requalificação, reconversão urbana e obras públicas.
31	Lei da Expropriação por Utilidade Pública	Lei No. 1/21 de 7 de Janeiro	Estabelece os princípios e as normas a observar nas expropriações por utilidade pública pelos órgãos competentes da Administração Pública. No processo de expropriação, deve supervisionar os princípios gerais de legalidade, racionalidade, equilíbrio, benefício público e justiça, além da pronta compensação, respeito à propriedade privada, direitos fundiários e de oposição. O que é importante aqui é que além do Estado, os Governos Locais têm poder de expropriação e, sendo a explicação do motivo público adequada, também permite a expropriação a favor de entidades públicas e privadas que tenham esta característica.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**(2) Acordos Internacionais relacionados com o Meio Ambiente em que Angola faz parte**

São apresentados os Acordos Internacionais relacionados com o Meio Ambiente que Angola ratificou ou faz parte na Tabela 9.3-2.

**Tabela 9.3-2 Principais Acordos Internacionais ratificados por Angola**

No	Nome	Ratificação	Objetivo
1	Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (CQNUAC/ UNFCCC)	Agosto de 1998	A CQNUAC tem como objetivo a estabilização da concentração de gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera em níveis tais que evitem a interferência com o sistema climático. Estão definidos todos os compromissos e obrigações dos países signatários (que fazem parte). Os projectos a serem implementados em Angola devem obedecer à legislação de Angola (Resolução No. 13/98 de 28 de Agosto) que tem como objetivo reduzir ao mínimo a emissão de gases do efeito estufa.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

No	Nome	Ratificação	Objetivo
2	Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB/UNCBD)	Julho de 1997	O objetivo da CDB é a distribuição justa e igualitária dos benefícios decorrentes da conservação da biodiversidade, seu uso sustentado e uso dos recursos genéticos.
3	Convenção sobre a Conservação das Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem (Convenção de Bona) (CMS)	Abril de 2003	A CMS oferece a plataforma mundial para a conservação e uso sustentável das espécies migradoras da fauna selvagem e conservação dos habitats. Reúne os países por onde passam a fauna selvagem e cria as bases legais para a conservação com coordenação internacional de toda a área de migração.
4	Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e Sua Eliminação	Fevereiro de 2017	Tem como objetivo reduzir o fluxo de resíduos perigosos entre países, principalmente para evitar a transferência de resíduos perigosos de países desenvolvidos para países em desenvolvimento (LDCs). No entanto, os resíduos radioativos não são alvo da medida. A convenção visa minimizar a quantidade e toxicidade dos resíduos produzidos, procurando realizar o controlo ambiental nas proximidades do ponto de origem, e dá assistência ao controlo de geração de resíduos perigosos ou outros resíduos nos LDCs.
6	Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (Convenção de Washington)	Fevereiro de 2017	A Convenção de Washington é um acordo multilateral, com objetivo de assegurar que o comércio de animais e plantas selvagens, e de produtos deles derivados, não ponha em risco a sobrevivência das espécies.
7	Convenção sobre as Zonas Húmidas de Importância Internacional Especialmente Enquanto Habitat de Aves Aquáticas (Convenção de Ramsar) Angola é o país que mais recentemente se juntou à Convenção sobre as Zonas Húmidas de Importância Internacional	Outubro de 2021	A Convenção de Ramsar promove a abordagem geral de controlo de zonas húmidas, e através de métodos de preservação do capital natural das zonas húmidas para as próximas gerações, visa o uso humano das zonas húmidas. Ela fornece a lista das zonas húmidas de importância internacional.
8	Convenção para a Protecção do Património Mundial, Cultural e Natural	Novembro de 1991	Encoraja a identificação, protecção e conservação do património cultural em todo o mundo com grande importância à humanidade. Esta convenção define os tipos de patrimónios naturais e culturais que serão analisados para registo na Lista de Património Mundial.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

### 9.3.3. Sistema Legal dos Procedimentos de Avaliação do Impacte Ambiental

#### (1) Descrição geral do Sistema de Avaliação do Impacte Ambiental

A Lei de Bases do Ambiente (Lei 5/98 de 19 de Junho de 1998) determina que a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é obrigatória “para acções que tenham implicações com o equilíbrio e harmonia ambiental e social”, e os tipos de projectos alvo de AIA. Através do Decreto Presidencial No. 117/20 de Abril (22 de Abril de 2020), a legislação relacionada com os procedimentos administrativos referentes à AIA foram integradas, sendo feita a sua sistematização. Com isso, o governo passou a indicar claramente à todos os projectos públicos e privados incluídos nos Anexos do Decreto Presidencial, à exceção dos projectos essenciais para defesa e segurança nacional, a obrigatoriedade da AIA.

## (2) Fluxo dos procedimentos da AIA

O fluxo dos procedimentos da AIA com base no Decreto Presidencial No. 117/20 é apresentado na Figura 9.3-1. Na fase 1 é feita a análise da aplicabilidade (screening) e âmbito (scoping), na fase 2 a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), e na fase 3 a entrega do relatório do EIA e aprovação do licenciamento.

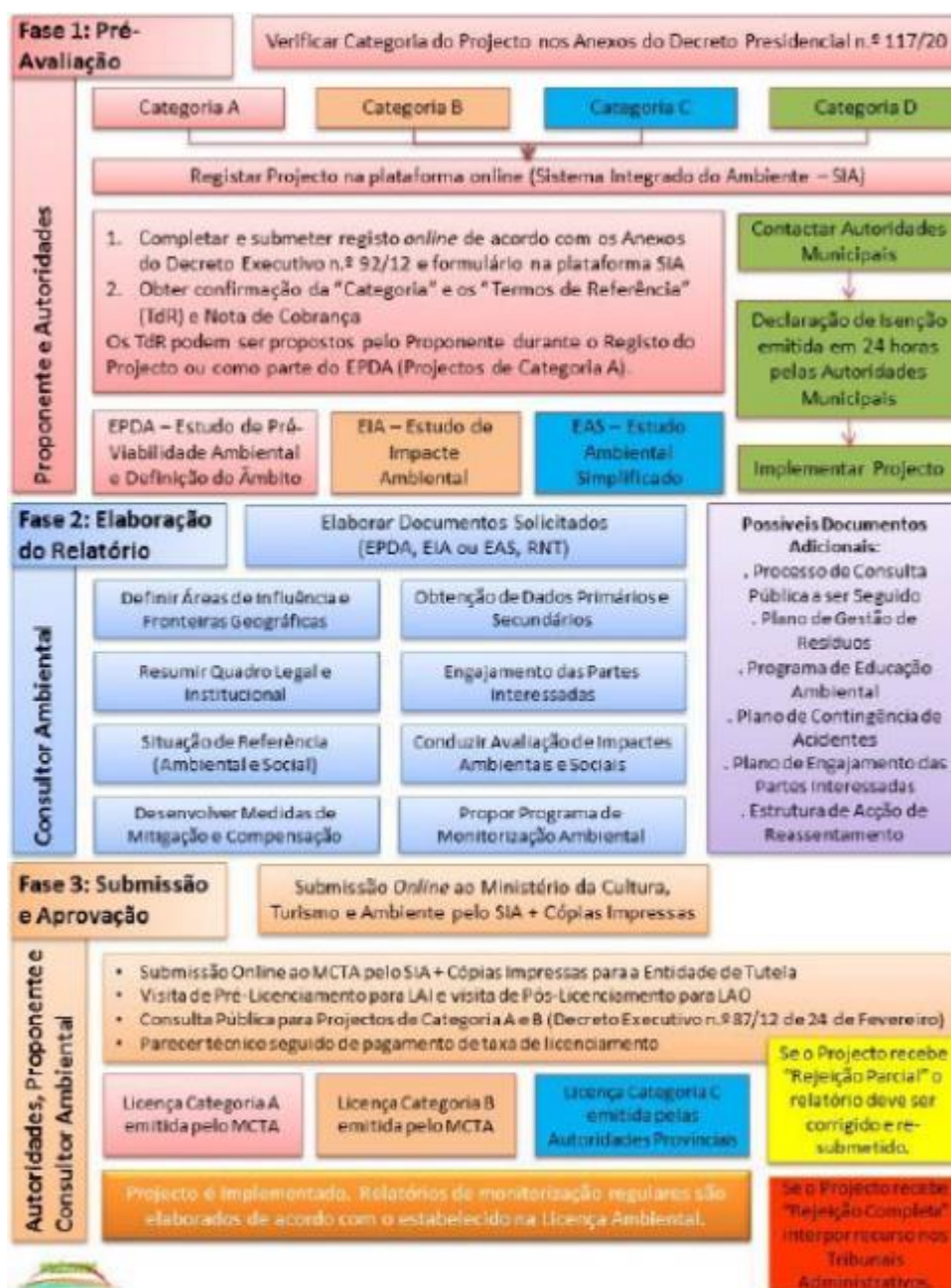


Figura 9.3-1 Fluxo dos procedimentos da AIA de Angola

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

## (3) Principais itens da Fase de Pré-Avaliação (Fase 1)

### (a) Registo SIA e Categorização do Projecto no Sistema Integrado do Ambiente

Na realização da AIA a partir de 2019, está determinado que após o registo do projecto no Sistema Integrado do Ambiente (SIA), plataforma do Ministério da Cultura, Turismo e Ambiente (MCTA), a entrega de todos os documentos das instruções do MCTA e do proponente do projecto devem ser feitos dentro do SIA. No presente Projecto, devido a necessidade de obter o Licenciamento Ambiental por dono do projecto, as solicitações das componentes do Projecto referentes a RNT e as componentes do Projecto referentes a ENDE foram feitos separadamente pela RNT e ENDE, respectivamente.

- Projecto da RNT: registo no dia 19 de Janeiro de 2021, parecer como categoria A no dia 22 de Janeiro de 2021
- Projecto da ENDE: registo no dia 20 de Janeiro de 2021, parecer como categoria C no dia 26 de Janeiro de 2021

(b) Classificação de Categorias

A categoria das actividades consta nos Apêndices do Decreto Presidencial No. 117/20 por projecto de cada sector. A classificação de categorias é conforme segue abaixo.

- Categoria A: estão contidos no Anexo I e estão sujeitas à realização de um EIA e a supervisão por revisores especialistas independentes com experiência comprovada
- Categoria B: projectos cujas actividades estão inclusas no Anexo II e estão sujeitas à realização de um EIA.
- Categoria C: projectos cujas actividades estão descritas no Anexo III e estão sujeitas à realização de um Estudo Ambiental Simplificado (EAS)
- Categoria D: as actividades contidas no Anexo IV e não estão sujeitas ao processo de AIA e Licenciamento Ambiental.
- Categoria E: as actividades contidas no Anexo V e qualificadas como questões fatais.

**(4) Principais itens da Fase de Estudo de Impacte Ambiental (Fase 2)**

A composição do relatório elaborado na fase de Estudo de Impacte Ambiental do presente Projecto e que deve ser entregue ao MCTA é conforme segue abaixo.

(a) Composição do Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EDPA)  
(Decreto Presidencial 117/20, Artigo 12)

- Resumo não técnico com as principais questões abordadas, conclusões e propostas.
- Identificação e endereço do proponente, bem como da equipa multidisciplinar responsável pela elaboração do EIA.
- Limites da área de influência indirecta da actividade e os padrões do uso da terra na área de influência directa e indirecta.
- Descrição da actividade e das diferentes acções nela previstas, bem como as respectivas alternativas nas etapas de planificação, construção, exploração e quando for o caso de actividade temporária, a sua desactivação.
- Descrição biofísica e socioeconómica do local.
- Identificação e avaliação das questões fatais da actividade.
- Indicação dos potenciais impactes ambientais da actividade.
- Identificação e descrição dos aspectos a investigar em detalhe durante o EIA.

(b) Composição do Relatório de Estudo de Impacte Ambiental (EIA) (Decreto Presidencial No.117/20, Artigo 14)

- Descrição do Projecto
- Relatório do Estudo de Impacte Ambiental.
- Todas as alternativas tecnológicas e de localização do Projecto, confortando-as com a hipótese de não execução do Projecto.
- Resumo não técnico com as principais questões abordadas, conclusões e propostas.
- O enquadramento legal da actividade e sua inserção nos Planos de Ordenamento Territorial existentes para a área de influência directa da actividade.
- A descrição da actividade e das diferentes acções nela previstas nas etapas de planificação, construção, exploração e quando for o caso de actividade temporária a sua desactivação
- A delimitação e representação geográfica, assim como a situação ambiental de referência da área de influência da actividade.
- A descrição e comparação detalhadas das diferentes alternativas e a previsão da situação ambiental futura com ou sem medidas de mitigação.
- A identificação e avaliação dos impactes e identificação de medidas de mitigação.

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

- O Plano de Gestão Ambiental da Actividade, que inclui a Monitorização dos Impactes, Programa de Educação Ambiental e Plano de Contingências de Acidentes.
  - A Identificação da equipa multidisciplinar que elaborou o EIA.
  - O relatório da Consulta Pública
- (c) Composição do Estudo Ambiental Simplificado (EAS) (Decreto Presidencial No. 117/20, Artigo 15)
- Identificação e endereço do proponente.
  - Localização da actividade num mapa a uma escala apropriada, indicando os limites da área de influência directa e indirecta da actividade, bem como os padrões de uso da terra em curso.
  - Enquadramento da actividade nos Planos de Ordenamento do Território existentes.
  - A descrição da actividade e das diferentes acções nela previstas, bem como as respectivas alternativas, nas etapas de planificação, construção, exploração e quando for o caso de actividade temporária, a sua desactivação.
  - A descrição do processo de Consulta Pública a ser efectuado.
  - A identificação das componentes ambientais sobre as quais incide o estudo.
  - A descrição da metodologia de identificação, classificação e avaliação dos potenciais impactes ambientais da actividade e das alternativas.
  - A identificação da equipa que efectua o EAS.

### **(5) Entrega do relatório e Fase de Autorização (Fase 3)**

#### (a) Relatório

Os relatórios de Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e do Estudo Ambiental Simplificado (EAS) são elaborados em língua portuguesa, sendo obrigatória a elaboração do Resumo Não Técnico.

#### (b) Consultas Públicas

Os projectos de categoria A e B são obrigatoriamente sujeitos a Consultas Públicas após a entrega do Estudo de Impacte Ambiental. As opiniões colhidas aqui serão levadas em consideração no processo de avaliação da Direcção Nacional de Prevenção de Impactes Ambientais (DNPAIA).

#### (c) Avaliação

A DNPAIA deve no prazo de 5 dias após a recepção dos documentos emitir um parecer relativo ao projecto e enviar à entidade competente. O departamento ministerial responsável deve apresentar parecer a DNPAIA após a recepção dos documentos. Apesar do prazo máximo da avaliação estar definido como sendo de até 30 dias, muitas vezes pode levar de 2 a 3 meses.

#### (d) Recursos

Uma rejeição completa ou parecer negativo do Projecto pelo MCTA é susceptível de recurso, através dos tribunais administrativos.

#### (e) Divulgação Pública do EIA

O relatório de Avaliação Ambiental não pode ser consultado ou copiado por tratar de documento inerente ao proponente do projecto, mas não há impedimentos para divulgação pública de relatórios de Avaliação Ambiental baseados em directrizes de doadores.

### **(6) Monitoramento e auditorias ambientais (após início do Projecto)**

Conforme o Artigo 33 do Decreto Presidencial No. 117/20 a entidade responsável pelo Sector do Ambiente é incumbida de realizar a fiscalização da execução do Plano de Monitoração Ambiental. Ela costuma ser feita em coordenação com instituições de pesquisa para os aspectos técnicos. O proponente do projecto deve apresentar o Relatório de Auditoria Ambiental para obtenção ou renovação do Licenciamento Ambiental (instalação ou uso comum).

### 9.3.4. Padrões Ambientais e Áreas de Conservação

Informação não revelada.

### 9.3.5. Análise das Disparidades Existentes entre a Legislação Ambiental Angolana e as Directrizes da JICA no Concernente ao Presente Projecto

São mostradas na Tabela 9.3-3 as disparidades existentes entre a legislação ambiental Angolana e as directrizes da JICA (versão de Abril de 2010) com vistas à implementação do Projecto.

**Tabela 9.3-3 Análise das Disparidades entre a Legislação Ambiental Angolana e as Directrizes da JICA**

No	Item-Alvo	Directrizes de Considerações Socioambientais da JICA	Legislação Angolana	Existência ou Não de Disparidades e Medidas a Tomar
1.	Bases	Para implementar um projecto, devem ser realizados estudos e considerações sobre os eventuais impactes negativos que o projecto pode trazer ao meio ambiente e/ou à sociedade, desde fase o mais precoce possível de planeamento, após os quais devem ser consideradas alternativas ou medidas para evitá-los ou mitigá-los. Os resultados devem ser reflectidos no planeamento do projecto. (Directrizes da JICA, Anexo 1.1)	É obrigatório a todos os projectos públicos e privados a realização do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), e a elaboração dos planos de gestão ambiental e de monitoramento.	Não há disparidades.
2.	Divulgação das Informações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O relatório de EIA deve ser redigido na língua oficial ou naquela largamente utilizada no país onde será implementado o projecto. Além disso, aquando da realização de explicação sobre o projecto, deve ser preparado um documento em linguagem e formato compreensíveis à população local.</li> <li>- O relatório de EIA deve ser divulgado ao público no país onde será implementado o projecto, inclusive aos moradores da área-alvo, de modo que esteja disponível para consultas em qualquer momento pelos interessados (<i>stakeholders</i>), incluindo os moradores, além de ser permitida a obtenção de cópias do mesmo. (Directrizes da JICA, Anexo 2)</li> </ul>	O relatório de EIA deve ser em Português, língua oficial, e deve ser preparado também o resumo dirigido ao público em geral (Resumo Não Técnico). Contudo, não é permitido consultar ou copiar os relatórios de EIA, por serem documentos privativos de seus proponentes.	Embora não haja disparidades quanto ao uso da língua oficial e à preparação do resumo dirigido ao público em geral, existem limitações quanto à divulgação do relatório. Assim sendo, serão divulgados apenas o Resumo Não Técnico e o relatório a ser preparado para a JICA. Ainda, como a língua oficial do governo é o português, não havendo praticamente termos em línguas nacionais, será tornado público em português.
3.	Discussões com os Moradores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No que concerne sobretudo aos projectos cujos impactes estimados sejam grandes, é importante que sejam feitas discussões com os interessados (<i>stakeholders</i>), com a divulgação das informações, desde uma fase precoce de planeamento (como por exemplo na fase em que são realizadas as considerações sobre as alternativas de projecto), cujos resultados devem ser reflectidos no teor do projecto. (Directrizes da JICA, Anexo 1 – Acordo Social);</li> <li>- Na preparação do relatório de EIA, devem ser realizadas discussões com os interessados (<i>stakeholders</i>) tais como os moradores da área-alvo, com divulgação suficiente de informações, devendo ser elaboradas e mantidas as actas das reuniões realizadas.</li> </ul>	A Consulta Pública é realizada uma única vez após a entrega do relatório de EIA ao MCTA, mas é dada explicação às autoridades pertinentes durante a fase de planeamento.	Apesar de haver disparidades, será inevitável realizar a reunião de <i>stakeholders</i> duas vezes, como manda as directrizes da JICA.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

No	Item-Alvo	Directrizes de Considerações Socioambientais da JICA	Legislação Angolana	Existência ou Não de Disparidades e Medidas a Tomar
		<p>- As discussões com os interessados (stakeholders), tais como os moradores da área-alvo, devem ser realizadas conforme necessidade ao longo dos períodos de preparação e de implementação do projecto, intermediadas pelo órgão responsável pela implementação do projecto. No entanto, é desejável que sejam realizadas impreterivelmente à altura da selecção dos itens a compor os impactes ambientais a serem avaliados, assim como à altura da preparação do <i>draft</i> do relatório. (Directrizes da JICA, Anexo 2 – Relatório de EIA para Projectos de Categoria A)</p>		
4.	Avaliação dos Efeitos	<p>- A abrangência dos impactes socioambientais que devem ser investigados e estruturados deve cobrir os itens que podem vir a influir na saúde e segurança humana, por meio da atmosfera, água, solo, resíduos, acidentes, aproveitamento da água, mudança climática, ecossistema e biota, inclusive as considerações a seguir: deslocação involuntária dos moradores locais, economia local do emprego e meios de subsistência, uso de terras e recursos locais, organizações empresariais ou de decisão local, infraestruturas e serviços sociais existentes, grupos desfavorecidos como população pobre ou indígena, justiça no equilíbrio dos efeitos e benefícios e processo de desenvolvimento, género, direitos da criança, património cultural, oposição de interesses sociais, infeção por HIV/SIDA e ambiente de trabalho (inclusive segurança do trabalho). (Directrizes da JICA, Anexo 1.1 Esfera dos Impactes a Considerar.)</p>	<p>Como referido no item (3) anterior, são estabelecidos subitens, e após o registo do projecto para realizar a AIA, o MCTA emite os TdR dos itens a incluir no estudo.</p>	<p>Não há disparidades.</p>
5	Considerações sobre o Monitoramento e Medidas de Mitigação	<p>1) Durante o período de execução do projecto, verificar a ocorrência ou não de situações imprevistas, a situação das medidas de mitigação planeadas e seus resultados, e tomar medidas adequadas com base nesses resultados. 2) Em projectos que devem ser tomadas medidas de mitigação com o conhecimento de seus efeitos e em que se considere que o monitoramento seja essencial para as considerações socioambientais, deve-se incluir o Plano de Monitoramento no Plano do Projecto e assegurar a viabilidade desse plano. 3) Procurar divulgar os resultados de monitoramento aos interessados (<i>stakeholders</i>) do projecto referido. 4) Caso haja indicação concreta por terceira parte de insuficiência de considerações socioambientais, organizar oportunidade para discussão e estudo de medidas com a participação dos interessados (<i>stakeholders</i>) do</p>	<p>É exigido que no relatório do EIA constem: as considerações de medidas de mitigação dos impactes; o conteúdo e estrutura de monitoramento; e a metodologia do relatório. Não há normas para a divulgação dos resultados do monitoramento.</p>	<p>Por não haver normas para a divulgação dos resultados de monitoramento, realizar periodicamente consultas com os moradores como parte do Estudo de Monitoramento, explicação geral sobre os resultados aos moradores, e junto com a criação de oportunidades para escutar a opinião dos moradores, garantir mecanismo para dar resposta às queixas.</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

No	Item-Alvo	Directrizes de Considerações Socioambientais da JICA	Legislação Angolana	Existência ou Não de Disparidades e Medidas a Tomar
		referido projecto com divulgação suficiente de informações para esse fim e procurar obter a concordância sobre os procedimentos a tomar para a solução do problema.		
6	Sistema Ecológico e Biota	O projecto não deve causar alterações ou deterioração graves no habitats naturais ou na área de florestas de importância.	É exigido que sejam preservados o meio ecológico, a biota e as áreas protegidas.	Não há disparidades.
7	Povos Indígenas	É necessário estudar alternativas para evitar que o projecto afecte os povos indígenas. Caso não haja alternativa, procurar mitigar os efeitos e compensá-lo, e aplicar medidas efetivas a favor dos povos indígenas.	Não se aplica.	Caso sejam verificados povos indígenas entre os moradores afetados, obedecendo as directrizes da JICA, elaborar Plano para Povos Indígenas e procurar meios alternativos de mitigação e compensação.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA 作成

## 9.4. Consideração de Alternativas

### 9.4.1. Consideração de Alternativas

Conforme a Estratégia de Desenvolvimento a Longo Prazo para Angola, a política de desenvolvimento a longo prazo para o sector de energia de Angola define o incremento da capacidade instalada de geração de energia eléctrica dos atuais 2.120MW para 8.742MW, e aumento da taxa de electrificação dos atuais 30% para 60% até 2025, que no entanto ainda não foram atingidos. O troço entre Lubango e Namibe encontra-se hoje interligado apenas por uma linha de transmissão de 60kV, e não há plano de instalação de novas linhas de transmissão, o que não permite responder à demanda futura. Além disso, no Porto do Namibe, principal porto da Região Sul de Angola e ponto de origem da circulação de produtos que cobre o Sul de Angola até o Norte da Namíbia, estão em andamento o Projecto de Reabilitação do Porto do Namibe, projecto de cooperação japonesa, e projecto de desenvolvimento portuário da região implementado por uma empresa privada japonesa, com previsão de aumento de demanda de energia eléctrica para a região.

Assim, o presente Projecto de construção da nova linha de transporte de electricidade e de subestações foi selecionado como prioritário para a Região Meridional de Angola. O Projecto visa aumentar a capacidade de transporte e fornecimento de energia eléctrica para esta região, estando classificado como projecto de alta prioridade, indispensável para o crescimento económico da região urbana em causa até 2040, no Plano Director Nacional de Energia elaborado no âmbito do “Projecto de elaboração do Plano Director de Desenvolvimento de Energia Eléctrica em Angola” da JICA (2017-2018)..

### 9.4.2. Avaliação das Considerações Socioambientais em Caso de Não Implementação do Projecto

É apresentado abaixo o comparativo dos impactes caso o Projecto não seja implementado. Caso o Projecto não seja implementado, não haverá qualquer impacte durante a execução das obras, pois não serão feitas obras. Por outro lado, existe a preocupação de que a capacidade de fornecimento de energia eléctrica permanecerá inalterada ou seja reduzida a longo prazo, com possibilidade de queda na qualidade das infraestruturas e serviços sociais, e impactos negativos não só às actividades de negócios e de subsistência das famílias, mas também do aumento do valor dos encargos dos agregados familiares a médio e longo prazo.

**Tabela 9.4-1 Comparativo dos Impactes Socioambientais em Casode Não Implementação do Projecto**

Principais Impactes Relativos a:	Impactes Positivos	Impactes Negativos
Demanda de Energia Eléctrica e Estabilidade do Fornecimento	Não há.	Existe grande disparidade na oferta e demanda de electricidade no Sul de Angola, de modo que, caso o projecto não seja implementado, passará a ser ainda mais difícil responder ao aumento da demanda. Além disso, existe ainda a preocupação de aumento da duração e frequência de cortes de energia. Mesmo que o presente Projecto não seja implementado, será necessário considerar/implementar outros projectos.
Poluição Ambiental	Não ocorrerá poluição ambiental, que constitui preocupação na execução das obras.	As instalações de transmissão existentes de 60kV foram construídas na década de 1950 e encontram-se em avançado estado de obsolescência, de modo que há a preocupação de aumento dos trabalhos de manutenção e substituição, acarretando o aumento do volume gerado de resíduos.
Ambiente Natural	Não havendo implementação do Projecto, será desnecessário preparar via de acesso à linha de transmissão e, com isso, será desnecessário o desbaste de árvores e terraplenagem. Consequentemente, não haverá impactes ao meio ambiente natural.	Não há.
Aspectos Socioeconómicos	Não haverá restrição de acesso, interdição de tráfego ou acampamento para trabalhadores, etc., para a construção das linhas de transmissão e subestações.	No caso do Projecto não ser implementado, não haverá contributos para o aumento de oportunidades de emprego local. Caso se continue a utilizar apenas as instalações de transmissão de 60 kV existentes, não haverá melhoria no volume ou capacidade de fornecimento de electricidade, o que poderá vir a incorrer na deterioração da qualidade das infraestruturas e serviços sociais, assim como causar impactes negativos de longo prazo aos negócios e ao nível de vida da população. Por outro lado, existe a possibilidade de aumento da tarifa de venda da electricidade e consequente aumento do preço de compra da mesma, e nesse caso, o aumento do custo pode vir a trazer necessidade de aumento dos subsídios do Governo ou o aumento dos encargos dos utentes.
Outros	Não há.	Existe a preocupação de ocorrência de situações indesejáveis de longo prazo como uso contínuo das instalações existentes. Mais concretamente, pode ocorrer sobrecargas ambientais, aumento dos riscos de incêndios, acidentes eléctricos e de trabalho, além do incremento dos custos de operação/manutenção.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

Pelo exposto, é reconhecido o grau prioritário do presente Projecto nos aspectos socioeconómico e ambiental.

### 9.4.3. Comparação das Alternativas para Esboço do Projecto no Presente Estudo

#### (1) Linha de Transmissão de 220 kV

A linha de transmissão, cujo plano deve ser otimizado para o presente projecto, é aquela que liga a Subestação de Nombungo (no nordeste da cidade de Lubango) à Nova Subestação do Namibe (no nordeste da cidade de Moçâmedes).

A segunda maior cidade do país, Lubango, se localiza no extremo sudoeste do planalto de Angola, com cerca de 1.700 m de altitude, sendo que o distrito de Tundavala, a aproximadamente 15 km a Oeste, é reconhecido internacionalmente como área importante para a preservação de aves, IBA (AO0023), pela IBA (Important Bird and Biodiversity Area). O penhasco íngreme de cerca de 1.000 metros, no extremo Oeste do planalto, e a Serra da Leba constituem um importante recurso paisagístico da região. Também há a Reserva Parcial do Namibe, no Sul da cidade de Moçâmedes.



Por causa disso, na selecção de rotas, é necessário efetuar considerações especiais a áreas primordiais para habitats, recursos paisagísticos importantes para a região e áreas de preservação designadas pelo país. Sendo assim, foi feita análise com 4 rotas mostradas na Figura 9.4-1

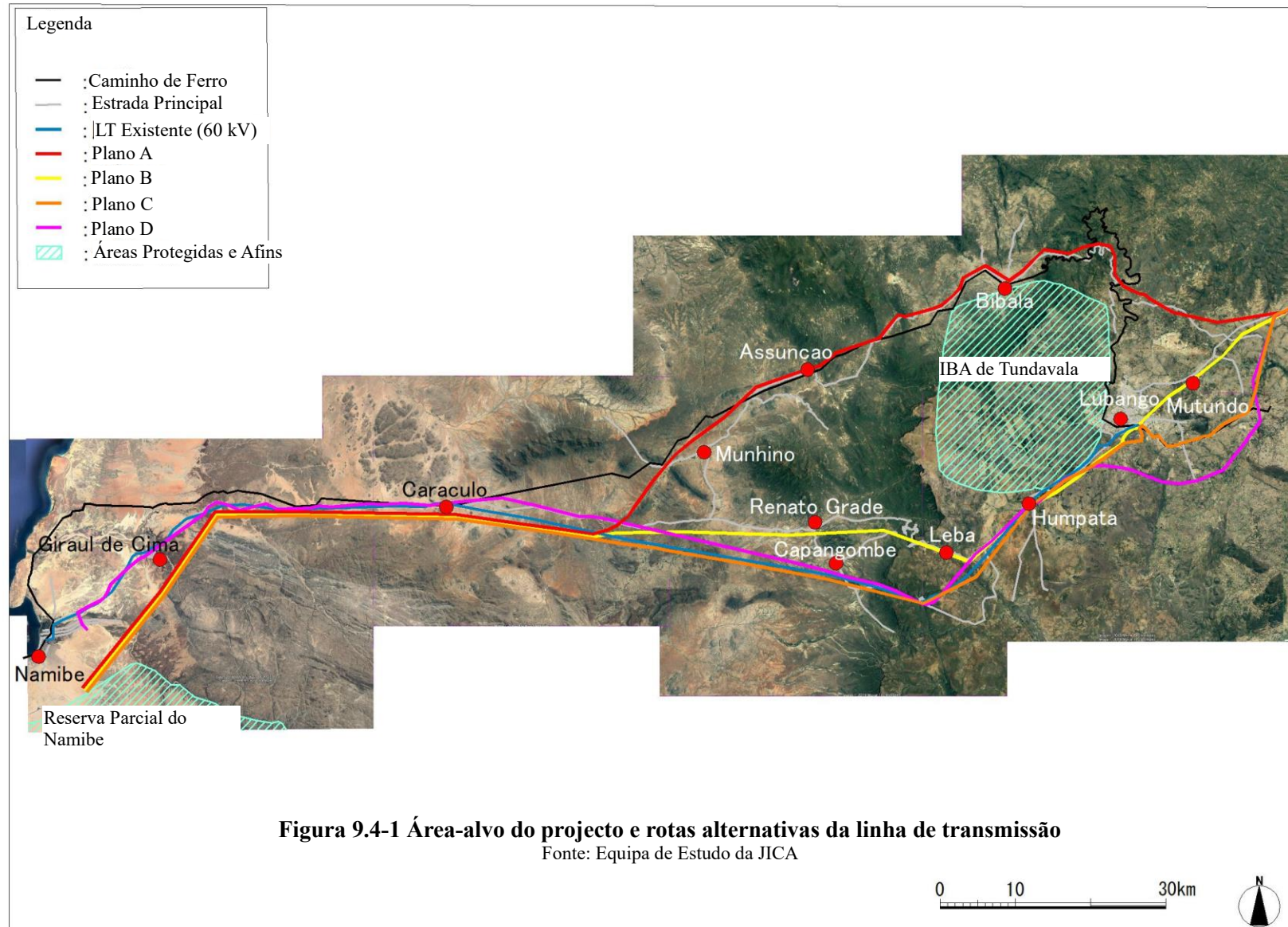
Por ocasião do início do estudo preparatório, foram consideradas, como rotas que evitam ou minimizam impactes a Tundavala IBA, uma ao longo da estrada existente que passa pelo lado Norte de Tundavala IBA e que utiliza a área de direito de passagem (ROW) da linha ferroviária (Plano A), e a outra, ao longo da EN-280, que passa pelo Sul de Tundavala IBA (Plano B). Na parte Leste de Tundavala IBA, como rota entre a área urbana de Lubango e a Subestação de Nombungo, o Plano A foi analisado de forma a contornar a área urbana pelo lado Norte. Segundo o estudo de campo, por causa da impossibilidade de compartilhar a área de direito de passagem (ROW) da linha ferroviária no Plano A, foi considerada como primordial a adoção do lado Norte ou Oeste ao longo da estrada e da ferrovia. Este plano, além da possibilidade de evitar a retirada de moradores, a diferença nas altitudes é relativamente suave, por isso foi considerado o melhor em termos de segurança envolvendo minas e granadas não detonadas, entre outras, nas opiniões de participantes das consultas preliminares (Ver 9.10.1).

Por outro lado, a RNT considerava o Plano B prioritário por causa do planeamento de substituição da subestação existente de 150 kV na cidade de Lubango, com a premissa que obter linha de transmissão de 220 kV do presente projecto nesta subestação no futuro. Contudo, devido ao fato do Plano B atravessar uma área de concentração residencial em Lubango, houve muitas opiniões negativas por parte das autoridades do próprio governo provincial da Huíla e da RNT nas consultas preliminares. Também, como a rota do Plano B atravessa a parte frontal da Serra da Leba e na área urbana de Lubango, passando por uma área de concentração residencial e pelo lado Oeste da montanha onde se localiza a estátua do Cristo Rei, no Sul da subestação existente de 150 kV, foi cogitada a possibilidade da paisagem ser afetada caso ela seja contemplada a partir da área central da cidade que defronta com a estátua do Cristo (lado Norte). Em vista disso, o Plano C foi acrescentado como rota que passa pelo lado Sul da EN-280 e dá volta pela parte Leste da área urbana, acompanhando a linha ferroviária. O plano segue basicamente o lado Sul ou Leste da estrada e da linha de transmissão existente de 60 kV ao longo de toda sua extensão, passando por regiões com poucas residências e pela área lateral da estátua do Cristo Rei, por isso se acreditava que o impacte seria amenizado em termos paisagísticos. Contudo, mesmo pelo plano C, seria inevitável a passagem pela área residencial, e havia a possibilidade de retirada de aproximadamente 200 pessoas<sup>55</sup>. Para resolver esta questão, foi realizada a análise do Plano D separadamente. O trecho de cerca de 80 km próximo a Namibe, no lado Oeste da área de abrangência do presente projecto, foi determinado como rota que acompanha a estrada nacional ou a linha de transmissão existente de 60 kV, mas no que se refere à travessia do rio, esta seria feita em um ponto mais a montante do que na linha existente de 60 kV, evitando a área urbana e encurtando a distância de instalação.

Os resultados da análise estão mostradas na Tabela 9.4-2. Também, o perfil das rotas é apresentado na Tabela 9.4-2 a Figura 9.4-5, e a comparação das rotas por distância conforme tipo de vegetação, na Figura 9.4-6.

---

<sup>55</sup> A área em questão é constituída por casas informais e, segundo pessoas relacionadas ao governo do distrito de Lubango, a maioria dos moradores, migrantes forçados em consequência da guerra civil, pertence à classe média ou baixa.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

**Tabela 9.4-2 Itens Considerados e Resultados da Comparação para a Seleção da Rota**

Itens alvos de estudo	Plano A		Plano B		Plano C		Plano D	
O Ambiente Natural	×		×		○		⊙	
Habitats importantes de aves silvestres: Área de Tundavala (IBA)	Mesmo evitando-a, o nível de continuidade da natureza é alto no seu lado Norte, exigindo portanto considerações ambientais.	×	É possível evitar, porém, passa muito próximo em comparação com os Planos C e D.	△	É possível evitar.	○	É possível evitar, pois é a rota mais distante.	⊙
Reserva: Reserva Parcial do Namibe	Os impactes à Reserva Parcial do Namibe serão evitados/minimizados.	○	Idem à esquerda.	○	Idem à esquerda.	○	Idem à esquerda.	○
Paisagens de locais turísticos e afins: Área Urbana de Lubango	Não são estimados impactes.	⊙	Estima-se que haja impactes sobretudo à paisagem de cunho cultural (Cristo Rei visto da cidade de Lubango).	×	É possível evitar impactes.	○	É possível evitar impactes.	○
Serra da Leba	Estima-se que não haja impactes.	⊙	Estima-se que os impactes sejam grandes.	×	É possível evitar impactes.	○	Idem à esquerda.	○
Fauna e flora	Em comparação com a rota do lado Sul, o grau de naturalidade é superior, e prevê-se que as obras tenham um maior impacte. Existem, também, preocupações quanto ao impacte às aves que voam ao longo da linha do penhasco nas redondezas da zona de Tundavala.	△	Espera-se que os impactes às fauna e flora das florestas seja pequeno na secção de savana arbustiva desde o sopé da Serra da Leba até Caraculo. No entanto, prevê-se que o impacte nas florestas nas encostas da Serra da Leba seja grande.	×	Embora o impacte das obras de construção na região da savana arbustiva desde o sopé da Serra da Leba até Caraculo seja grande em comparação com o Plano B. Pode-se esperar a recuperação nas obras da encosta íngreme, e o seu impacte pode ser minimizado directa ou indirectamente com a utilização da estrada de acesso à linha de distribuição de 60 kV existente.	○	Idem à esquerda.	○
Impacte às florestas	Estima-se que a extração de madeira das florestas naturais e das florestas secundárias tenha o maior impacte, e existe a preocupação de que o desmatamento influenciado pelo homem aumente à medida que mais novas estradas de acesso às florestas	×	Embora a área derrubada seja pequena, como essa derrubada ocorre em encostas íngremes, prevê-se que leve tempo para se recuperar.	△	A linha de distribuição de 60 kV existente pode ser compartilhada com estradas de acesso, o que possibilita minimizar os impactes de derrubadas ilegais e de aumento da deterioração..	○	Idem à esquerda.	○

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Itens alvos de estudo	Plano A		Plano B		Plano C		Plano D	
	são construídas.							
Espécies raras	Deve-se considerar a conservação de aves ameaçadas de extinção (EN) (abetarda de Ludwig) que aparecem nas proximidades de Caraculo.		Idem à esquerda.		Idem à esquerda.		Idem à esquerda.	
Ambiente Social	⊙		×		△		⊙	
Expropriação / Aquisição de terrenos	Podem-se prever a limitação temporária do uso do solo e a aquisição permanente do terreno (em pequena escala) dos pontos onde ficarão as torres. O traçado proposto passará primordialmente por terras aráveis e não em áreas urbanas densamente habitadas, motive pelo qual não chegará a 200 pessoas a serem deslocadas permanentemente. Além disto, prevê-se que serão poucas as pessoas que terão de ser temporariamente deslocadas durante o período de obras.	○	Podem-se prever a limitação temporária do uso do solo e a aquisição permanente do terreno (em pequena escala) dos pontos onde ficarão as torres. O traçado proposto passa não só nas terras aráveis como também pela zona urbana densamente habitada, serão enormes os impactes ao quotidiano da população, podendo vir a afectar uma população da casa dos 5.000 habitantes, incluindo deslocamentos temporários e permanentes.	×	Podem-se prever a limitação temporária do uso do solo e a aquisição permanente do terreno (em pequena escala) dos pontos onde ficarão as torres. O traçado proposto passará primordialmente por terras aráveis, evitando áreas densamente habitadas da zona urbana de Lubango, mas, preveem-se impactes à população informal dos arredores dos carris de caminho de ferro, ocasionando deslocamentos permanentes de uma população da casa de 200 habitantes.	×	Podem-se prever a limitação temporária do uso do solo e a aquisição permanente do terreno (em pequena escala) dos pontos onde ficarão as torres. O traçado proposto passará primordialmente por terras aráveis e não em áreas urbanas densamente habitadas, motive pelo qual não chegará a 200 pessoas a serem deslocadas permanentemente e. Além disto, prevê-se que serão poucas as pessoas que terão de ser temporariamente deslocadas durante o período de obras.	○
Bens Culturais	Praticamente sem impactes	⊙	Embora não haja impactes directos sobre a estátua de Cristo Rei em si, afectará a paisagem cultural formada pela mesma. Ademais, no que concerne aos bens culturais existentes ao longo da EN-280 e nas proximidades do troço do traçado entre Caraculo e Humpata, é possível contornar a situação através da manutenção de uma certa distância a partir dos tais bens.	△	É possível contornar a situação através da manutenção de uma certa distância a partir dos bens culturais existentes nas proximidades do troço do traçado entre Caraculo e Humpata.	△	Idem à esquerda.	○

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Itens alvos de estudo	Plano A		Plano B		Plano C		Plano D	
Impactes à população indígena	Por se tratar de construção de linhas aéreas, não haverá divisão de terreno. Como as obras serão realizadas por etapas, é possível evitar impactes nas rotas de pastoreio.	○	Idem à esquerda.	○	Idem à esquerda.	○	Idem à esquerda.	○
Escolas/ instalações religiosas/ instalações comunitárias regionais	O impacte é evitável.	⊙	Idem à esquerda.	⊙	Idem à esquerda.	⊙	Idem à esquerda.	⊙
Minas	Indeterminável por nunca ter sido procedida à detecções. Será preciso verificar a segurança com base nas considerações sobre a localização detalhada do traçado e das torres.	-	Idem à esquerda.	-	Idem à esquerda.	-	Idem à esquerda.	-
<b>Considerações Técnico-Económicas (Assim como consta na Tabela 5.2-1.)</b>								
Extensão da Linha	194 km	○	185 km	⊙	197 km	△	196 km	○
Principais Pontos de Travessia	Estradas Nacionais: 2 Caminhos de Ferro: 3 Rios Amplos: 2 Linhas Existentes: 1	△	Estradas Nacionais: 1 Caminhos de Ferro: 1 Rios Amplos: 2 Linhas Existentes: 1	○	Estradas Nacionais: 1 Caminhos de Ferro: 1 Rios Amplos: 2 Linhas Existentes: 1	○	Estradas Nacionais: 7 Caminhos de Ferro: 3 Rios Amplos: 2 Linhas Existentes: 4	△
Estrutura das Instalações	Por se tratar de um traçado que passa pela mata a Oeste no troço entre a Subestação de Nombungo de 400/220/60 kV ao Namibe, não chega a dar contributos directos ao fortalecimento e estabilização do fornecimento de energia à zona urbana do Lubango e arredores.	×	Apesar de ser um traçado capaz de dar contributos directos ao fornecimento de energia à região do Lubango através da ligação à subestação existente de 150/60 kV, pode vir a apresentar limitações quanto ao fornecimento estável de energia àquela região onde é estimado o aumento da demanda, pois existem os desafios relativos à ampliação da área do terreno da subestação, que já não conta com folgas, e incertezas relativas à rota a ser percorrida pelos cabos nas zonas já densamente urbanizadas.	△	(Idem à esquerda.)	△	erão dados contributos ao fornecimento estável de energia na região do Lubango, através da construção da nova Subestação Este do Lubango..	⊙
Custos das Obras	Por passar pela região montanhosa	○	Embora a extensão seja a	×	É possível aproveitar as vias de acesso da	△	É possível aproveitar as vias	⊙

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Itens alvos de estudo	Plano A		Plano B		Plano C		Plano D	
	ao Norte e outras áreas de encostas íngremes, ficam encarecidos os custos da obra principal e a de construção das vias de acesso, comparativamente ao Plano D.		mais curta de todas, passa por áreas densamente habitadas de zonas urbanas, além do que se estima que os custos sejam mais altos do que os Planos A e C, pela provável dificuldade de execução devido à geomorfologia íngreme da Serra da Leba.		linha existente de 60 kV, mas o seu custo será maior do que o Plano D porque, para além de ter a maior extensão de todos, passa por áreas urbanas densamente habitadas.		de acesso da linha existente de 60 kV, não há áreas urbanas densamente habitadas, exige pouca construção de vias de acesso porque uma grande parte do traçado acompanha a estrada principal, sendo por isto o custo de execução o mais baixo de todos.	
Exequibilidade	Na região montanhosa ao Norte, as construções serão todas de raiz, pois não existem vias de acesso a partir da estrada existente, o que leva ao receio de prolongamento da duração de tempo para realizar todo o processo, comparativamente ao Plano D.	○	A execução é mais difícil do que a do Plano C, quando se considera o facto de que este traçado passa por áreas densamente habitadas da zona urbana de Lubango e que existem áreas escarpadas íngremes da Serra da Leba. Além disto, receia-se que o tempo de obra será maior do que o Plano D, já que nas áreas montanhosas ao Norte não existem vias de acesso a partir das estradas existentes, o que leva à necessidade de construí-las de raiz.	×	A execução é mais difícil do que os planos A e D, porque o traçado passa por áreas densamente habitadas da zona urbana de Lubango.	△	A exequibilidade é a melhor do que os outros planos, porque este traçado acompanha ou passa próximo da linha existente de 60 kV e de estradas existentes.	◎
Facilidade de Manutenção	É inferior ao Plano D em termos de facilidade de manutenção, levando em conta a manutenção das vias de acesso e afins, já que este traçado inclui áreas montanhosas ao Norte.	○	A redondeza da Serra da Leba conta com escarpas íngremes, o que dificulta a manutenção comparativamente e aos outros planos. Além disto, existem receios de acidentes envolvendo a população em geral, por passar em áreas urbanas, o que leva à necessidade de tomada de mais medidas de prevenção.	×	Existem receios de acidentes envolvendo a população em geral, por passar em áreas urbanas, o que leva à necessidade de tomada de mais medidas de prevenção.	△	Este traçado apresenta facilidade de manutenção, já que é possível partilhar as vias de acesso com a linha existente de 60 kV, pois conta com numerosos troços que estão próximos ou paralelos a este último ou às estradas existentes.	◎
Custos de Operação/Manutenção	Serão relativamente caras as despesas de Operação/Manutenção, pois será	△	As despesas de manutenção serão um tanto altas, pois será preciso	×	Apresenta alto nível de economia, porque praticamente permite aproveitar as vias de	○	Se por um lado existem troços que acompanham a linha existente de	◎

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Itens alvos de estudo	Plano A	Plano B	Plano C	Plano D	
	necessário construir novas vias de patrulhamento.	construir inclusive novas vias de patrulhamento em áreas de escarpas íngremes.	patrulhamento da linha existente de transporte de electricidade.	60kV, haverá também troços totalmente novos.	
Avaliação Global	Estima-se serão relativamente grandes os impactes ao meio ambiente natural, tanto na fase de obras quanto na operacional, mas, acredita-se que serão relativamente pequenos os impactes sociais, tais como os de deslocamento populacional. Por ser longa a extensão da área montanha a passar e, por se tratar de construção de raiz, estima-se que haverá o aumento do custo de obra, que incidirá muito trabalho e altos custos de operação/manutenção e que serão pequenos os benefícios locais, assim como os efeitos repercussivos.	△ Existem fortes oposições da parte da população local, por serem estimados grandes impactes ao meio ambiente natural da área de florestas e à paisagem natural e cultural dos arredores da Serra da Leba. Além disto, é previsível que venha a acarretar mudanças de porte ao uso do solo e impactes à vida dos cidadãos.	× Os impactes ao meio ambiente serão relativamente pequenos, além do que os efeitos repercussivos serão relativamente grandes. Contudo, estima-se que implicará no deslocamento da população informal, além de exigir articulações com as autoridades aeroportuárias relativamente aos limites de altura estabelecidos pelo Aeroporto de Lubango.	△ Sob o aspecto do meio ambiente natural, será muito importante tomar medidas de preservação de várzeas e vales característicos, mas, pensa-se ser possível minimizar/reduzir os impactes para o período durante as obras e fase operacional, além do que praticamente não se estimam impactes à população que utiliza a área do traçado, motivo pelo qual acredita-se que serão grandes os efeitos positivos do Projecto.	©

Nota: O item “Paisagem” é, na verdade, um componente socioambiental, mas, tendo em vista a necessidade de considerações ponderadas sobre os impactes à paisagem natural, além do aspecto cultural, a “Paisagem” foi provisoriamente incluída no item “Ambiente Natural”.

Fonte : Equipa de Estudo da JICA

Conforme mencionado acima, com base na discussão com o órgão executor e nos resultados do estudo local, foi seleccionada a Rota D por ter sido reconhecida superior em termos de meio ambiente e sociedade, assim como em termos de economia.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola



Proximidades de Namibe



Proximidades de Namibe



Proximidades de Giraul de Cima



Oeste de Giraul de Cima

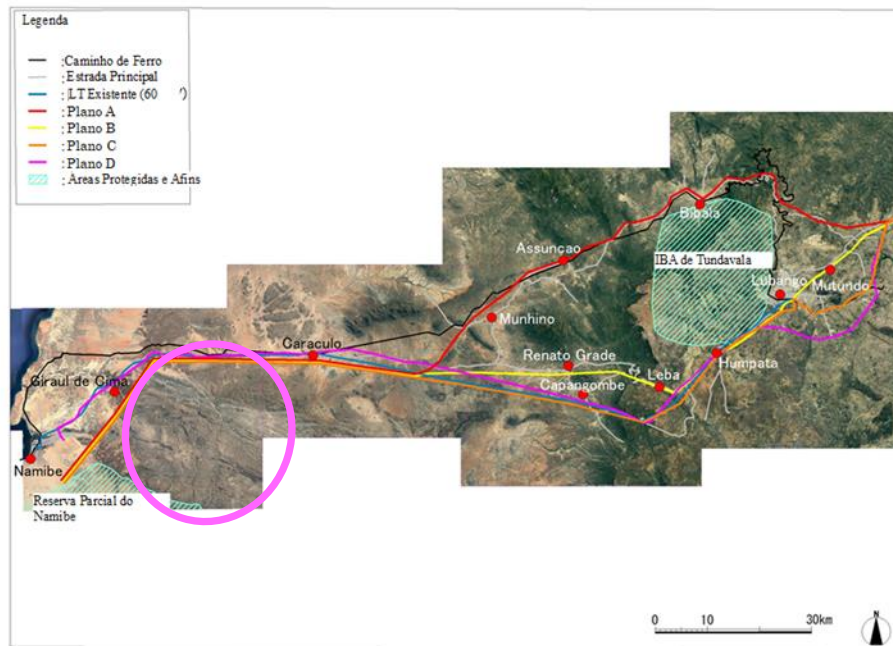


Figura 9.4-2 Visão geral da rota da linha de transmissão de 220 kV (Namibe-Giraul de Cima)

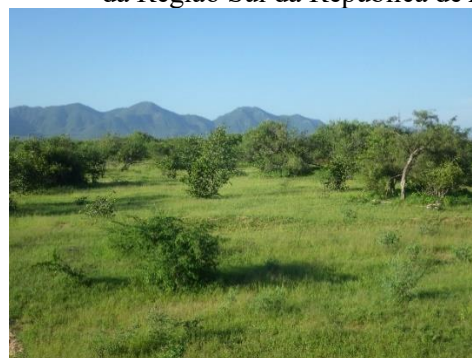
Fonte: Equipa de Estudo da JICA



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola



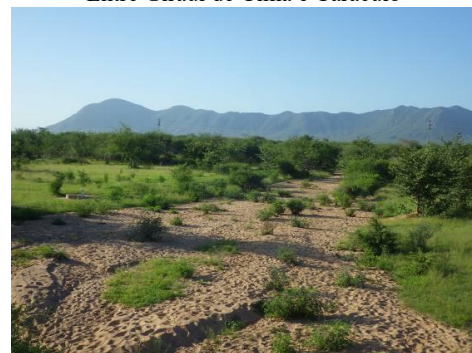
Entre Giraul de Cima e Caraculo



Entre Giraul de Cima e Caraculo



Entre Giraul de Cima e Caraculo



Entre Giraul de Cima e Caraculo

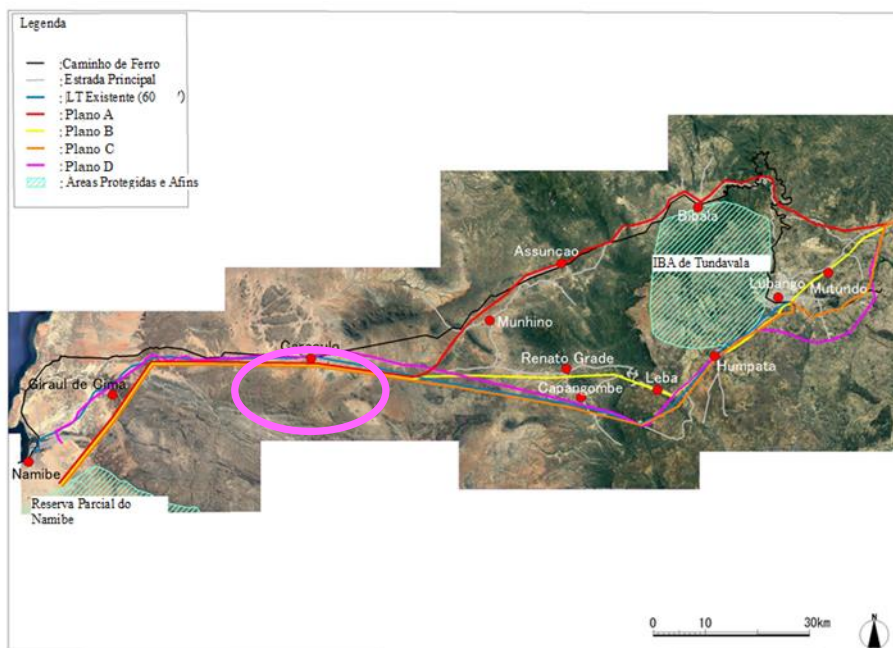


Figura 9.4-3 Visão geral da rota da linha de transmissão de 220 kV (Giraul de Cima-Caraculo)

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

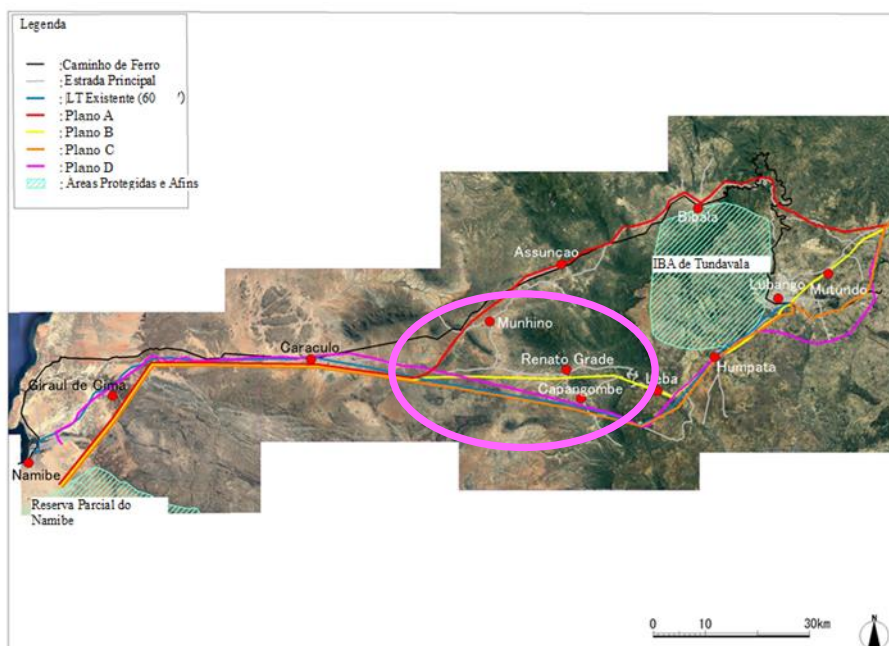
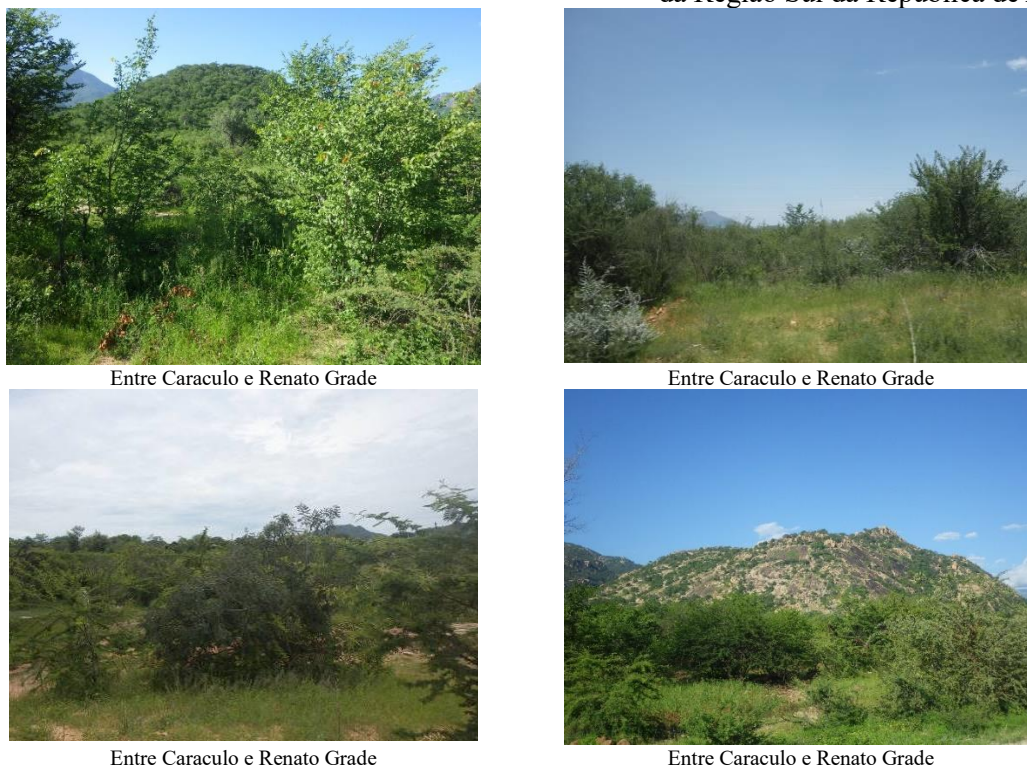


Figura 9.4-4 Visão geral da rota da linha de transmissão de 220 kV (Caraculo-Renato Grade)

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

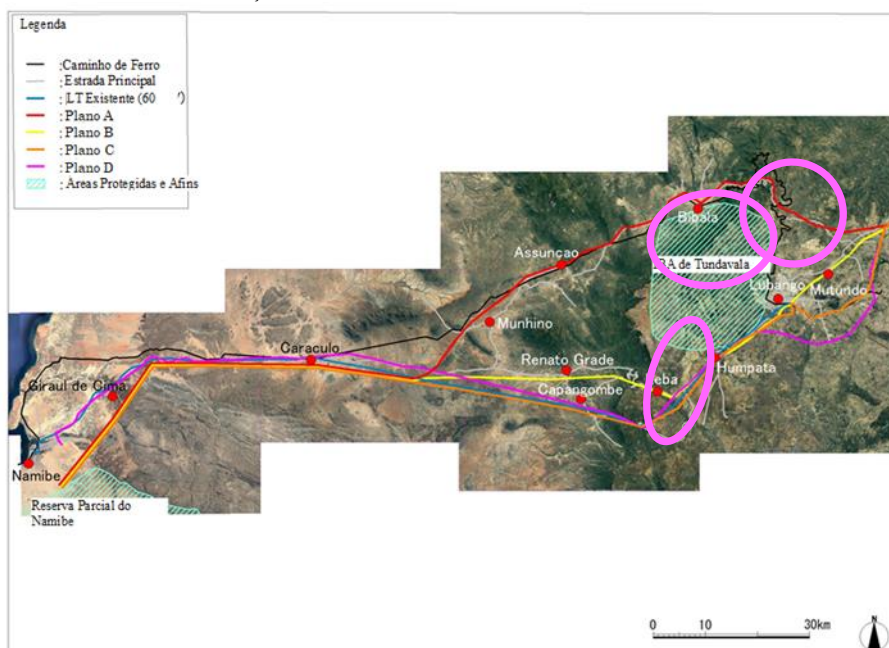
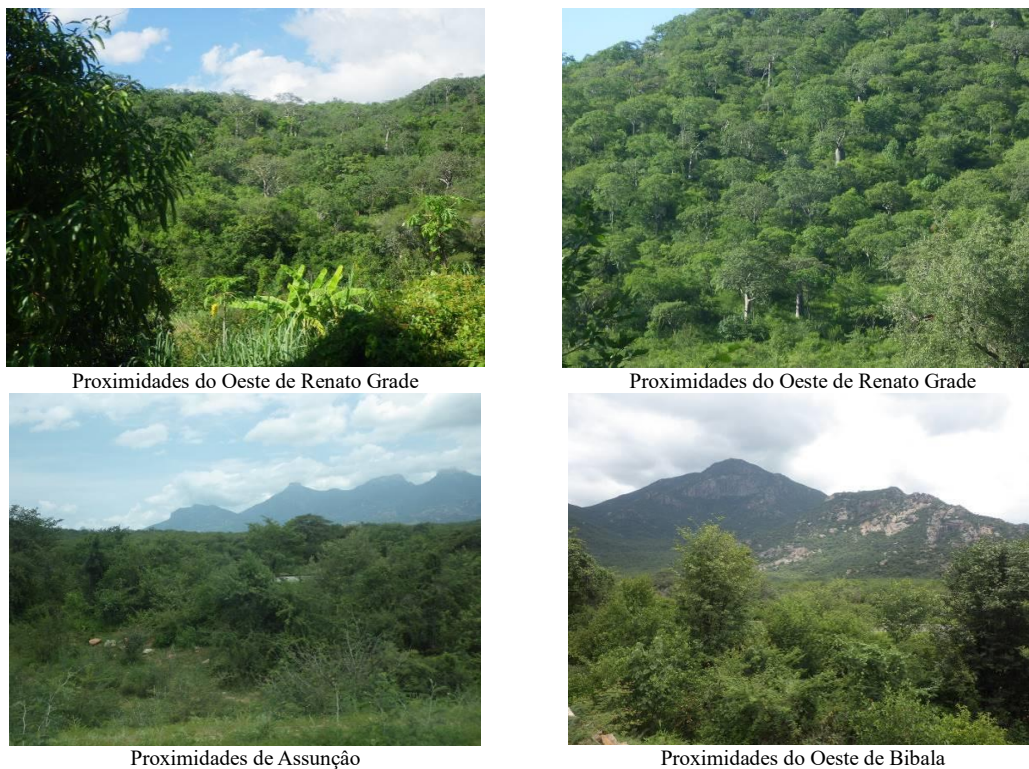
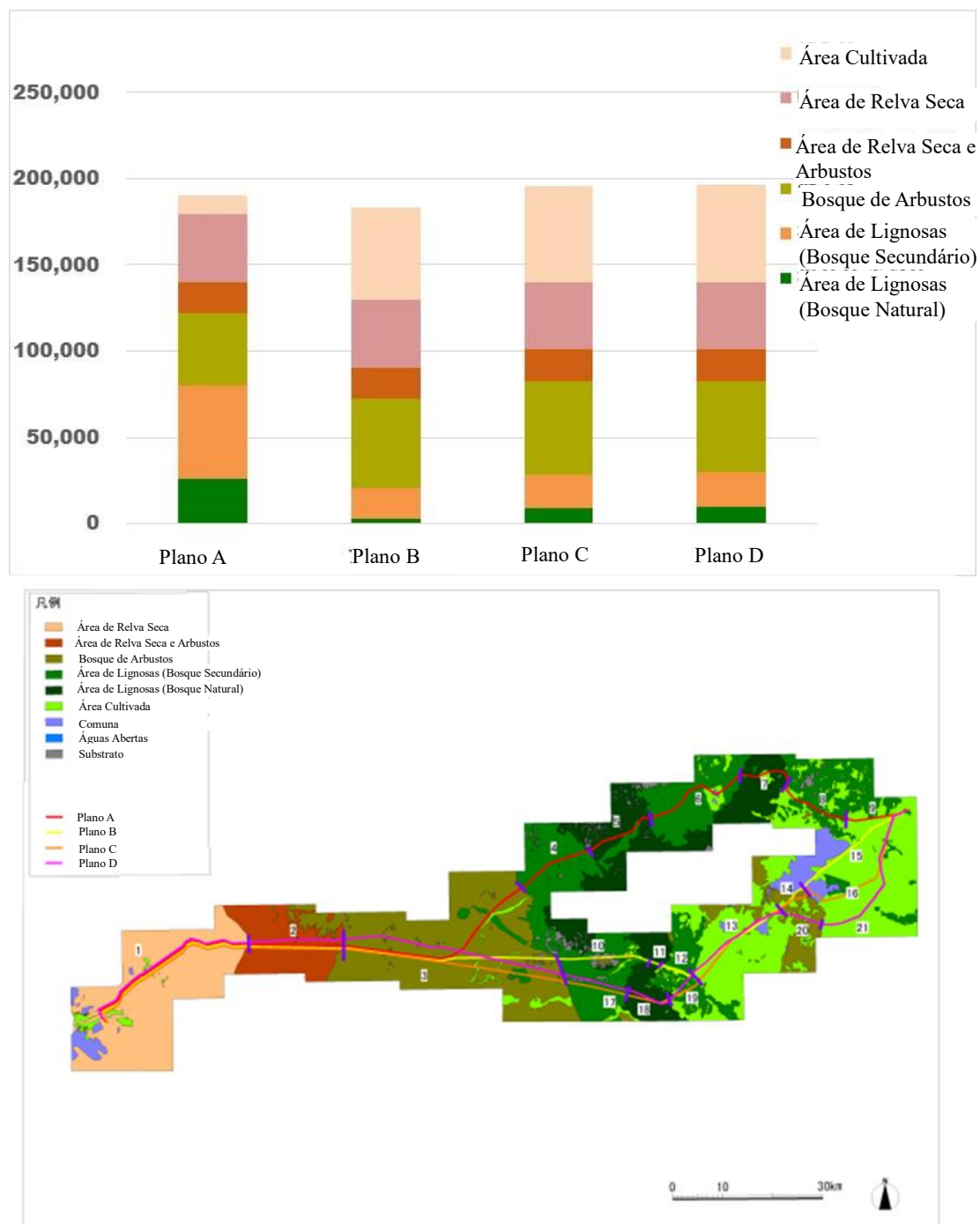


Figura 9.4-5 Visão geral da rota da linha de transmissão de 220 kV (Renato Grade-Assunção-Bibala)

Fonte: Equipa de Estuda da JICA



**Figura 9.4-6 Comparação das Distâncias de Cada Troço por Tipo de Vegetação**

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

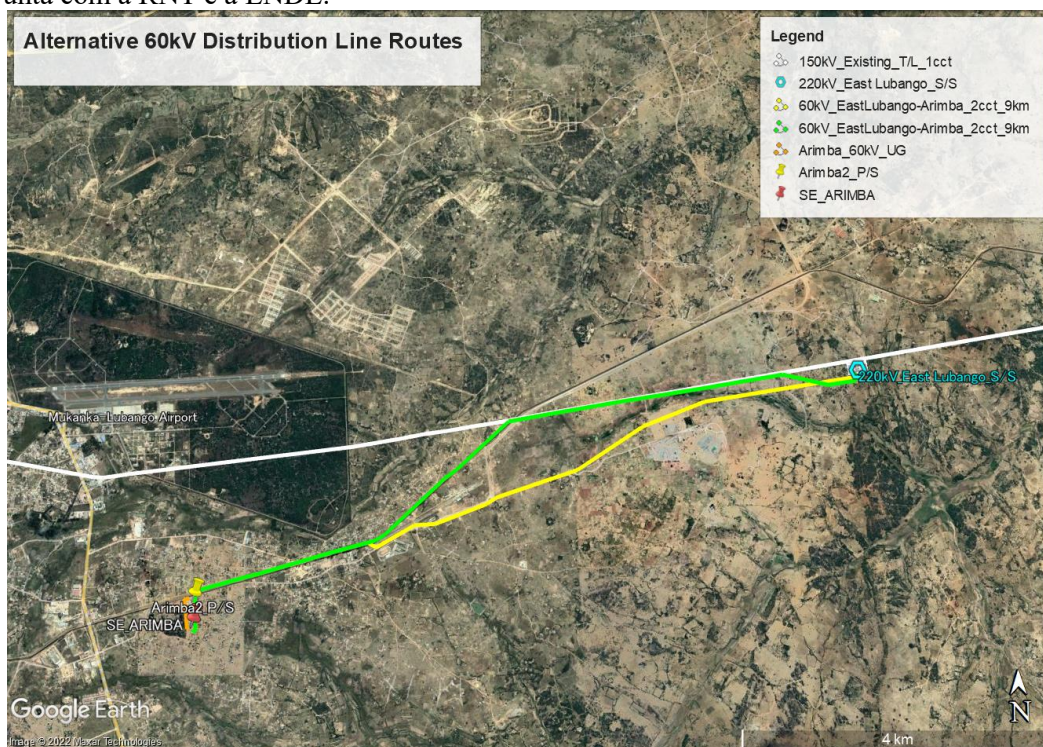
Na selecção do Plano, foi primeiramente eliminado o Plano B que apresentou a avaliação 「×」 (avaliação negativa) nas considerações feitas na Tabela 9.4-2. A seguir, foram atribuídos pesos aos itens constantes dos 3 planos restantes com base na grandeza dos impactes e nos itens de impactes ambientais e sociais das Directrizes Ambientais da JICA, procedeu-se a uma análise mais quantitativa através da contagem dos pontos distribuídos, e, assim, procedeu-se ao aprofundamento do teor a comparar/considerar.

Como resultado, o Plano D obteve a maior pontuação, integrando os aspectos ambientais, sociais, técnicos e económicos. E, com base nos resultados das discussões com a RNT e

estudos de campo, chegou-se ao acordo para escolher o citado plano. Os detalhes das comparações/considerações estão descritos no Capítulo 1.

**(2) Linha de distribuição**

Conforme mostrado na figura, as duas rotas, a de linha amarela (Plano A) e a de linha verde (Plano B), foram propostas pela Equipa de Estudo da JICA, e foi feita a verificação de campo conjunta com a RNT e a ENDE.



**Figura 9.4-7 Rotas candidatas para linha de distribuição de 60 kV**

Nota: As rotas da linha de distribuição foram elaboradas pela Equipa de Estudo da JICA e exibidas no Google Earth (acessado em Janeiro de 2022).

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

Com base nas discussões com a RNT/ENDE e nos resultados do estudo de campo, foi seleccionado o Plano B por ser reconhecido como superior em termos económicos, ambientais e sociais. A tabela abaixo mostra uma comparação entre as alternativas para a linha de distribuição de 60 kV.

**Tabela 9.4-3 Itens Considerados e Resultados da Comparação para a Seleção da Rota de 60kV**

Item	Itens alvos de estudo	Plano A (Cor amarela)	Plano B (Cor verde)	Observações
Ambiente	Reserva	Não há.	Não há.	-
	Rios	Há um rio nas proximidades (desaparece durante a estação seca), mas não é necessária a travessia do rio.	Não há.	-
	Árvores	Dado que a área é muito desenvolvida e o grau de naturalidade é baixo, pensa-se que o corte de árvores será limitado às proximidades da Subestação do Lubango Leste.	Dado que a área é muito desenvolvida e o grau de naturalidade é baixo, considera-se que o corte de árvores será limitado às proximidades da Subestação Este de Lubango. Ao fazer o traçado acompanhar a linha existente de 150 kV, espera-se que sejam reduzidos os casos de perda da vegetação e fragmentação/destruição dos habitats dos animais, em consequência da construção	O Plano B é mais vantajoso.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Item	Itens alvos de estudo	Plano A (Cor amarela)	Plano B (Cor verde)	Observações
			de novas vias de acesso.	
	Flora	Não são verificadas espécies valiosas e comunidades típicas, etc.	Idem à esquerda.	Não há diferença de superioridade.
	Fauna	As aves e os répteis são apenas espécies comuns.	Idem à esquerda.	Não há diferença de superioridade.
Sociedade	Expropriação/ Aquisição de Terrenos	Não se prevêem ocorrências de deslocamento involuntário da população, por não passar por áreas urbanas densamente habitadas. Além disto, mesmo que venha a haver deslocamentos, sua dimensão e impactes serão pequenos, por não se tratar de área densamente habitada.	Idem à esquerda.	Não há diferença de superioridade.
	Impactes aos povos indígenas	Não foram verificados impactes a habitantes com residência fixa nem a de migração sazonal.	Idem à esquerda.	Não há diferença de superioridade.
	Escolas/ instalações religiosas/ instalações comunitárias regionais	Está perto de povoados próximos à Subestação do Lubango Leste. Por outro lado, é assegurada uma distância suficiente das escolas primárias.	Evita povoados e escolas primárias perto da Subestação do Lubango Leste.	O Plano B é mais vantajoso.
	Edifícios	Há uma fábrica de pedra britada nas proximidades.	É ao longo de uma estrada existente, e não foram confirmados grandes edifícios como, por exemplo, fábricas.	O Plano B é mais vantajoso.
	Patrimónios culturais	Nada em especial.	Nada em especial.	Não há diferença de superioridade.
Estruturas que	Aeroporto de Lubango	A rota se estende ao Sul do aeroporto, e nenhum impacte é esperado.	A rota se estende ao Sul do aeroporto, e nenhum impacte é esperado. Por outro lado, depois de tomar o percurso pela estrada existente, há um trecho paralelo à linha de transmissão de 150 kV existente num ponto a cerca de 2,4 km a Leste do aeroporto.	Foi obtida a confirmação verbal da ENDE de que não há problemas em nenhum dos dois traçados.
	transmissão de 150 kV existente	Nada em especial.	Ela corre paralela ao lado Sul da linha de transmissão de 150 kV existente (menos de 4 km). Considera-se a relação posicional para que ambos os lados não sejam afectados quando a torre desmoronar. As inspeções são mais fáceis em trechos paralelos às linhas de transmissão.	O Plano B é mais vantajoso.
	Caminho de ferro	Uma parte da rota corre ao longo do lado Norte do caminho de ferro.	Idem à esquerda.	Serão realizadas discussões sobre distâncias, etc., como, se há possibilidade de compartilhar a área de direito de passagem (ROW).
	Minas terrestres	Não se pode afirmar ou negar,	Idem à esquerda.	É necessário confirmar a

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Item	Itens alvos de estudo	Plano A (Cor amarela)	Plano B (Cor verde)	Observações
Exigem Considerações em Particular		por nunca terem sido feitos trabalhos de busca naquela área.		segurança, com base no estudo detalhado de localização da rota e das torres.
Desenho de Projecto	Extensão (km)	10 km	10,3 km	Não há diferença quanto ao grau de superioridade. Não haverá tampouco diferença no número de torres, já que praticamente não há diferença na extensão da linha de distribuição.
	Custo das obras	O custo de construção é relativamente alto porque a rota faz curva em cerca de 10 pontos.	Embora a rota faça curvas em cerca de 4 a 5 pontos, é uma rota reta com poucos pontos de ângulo, por isso, os custos de construção podem ser reduzidos.	O Plano B é mais vantajoso.
	Projecto em local com grandes diferenças de altura	Quase não há diferença de altura entre os trechos ao longo da estrada e do caminho de ferro e entre trechos que não estão ao longo da estrada.	O projecto é o mais simples porque acompanha a estrada e o caminho de ferro. Não há quase nenhuma diferença de altura.	Não há diferença de superioridade.
	Projecto do solo	Além das secções ao longo da linha de transmissão e do caminho de ferro existentes, as secções próximas à estrada e ao caminho de ferro também são consideradas como de terreno relativamente estável.	Supõe-se que seja relativamente estável, pois se localiza ao longo da linha de transmissão e do caminho de ferro existentes.	Não há diferença de superioridade.
Concretização rápida	Redução do tempo de obras	É possível encurtar o período de construção de trechos ao longo da linha de transmissão e do caminho de ferro existentes. Levará um certo tempo para entrar em acordo com os moradores locais em relação a trechos que passam por áreas em que zonas residenciais ainda estão em desenvolvimento.	É possível encurtar o período de construção, pois a rota fica ao longo da linha de transmissão e do caminho de ferro existentes.	O Plano B é mais vantajoso.
Economia	Custo de Operação/Manutenção	Embora a eficiência económica seja relativamente alta, a poeira da fábrica de pedras britadas sujou severamente os isoladores da linha de transmissão de 150 kV existente, e foi necessária a substituição dos isoladores, o que deve ser considerado um impacto ao projecto da linha de 60 kV.	Como pode ser usada praticamente a mesma rota de patrulha da linha de transmissão existente, a operação e a manutenção podem ser realizadas de forma eficiente e o desempenho económico é alto.	O Plano B é mais vantajoso.
	Efeitos repercussivos	Através da construção das Subestações Este do Lubango, de 220/60 kV, e da Arimba, de 60/15 kV, será possível cobrir a vulnerabilidade observada no plano de construção de um sistema de fornecimento de 400/220/60kV a partir das subestações de Nombungo e da Matala, plano este da RNT, e esperar por benefícios e efeitos repercussivos relativos ao	Idem à esquerda.	Não há diferença de superioridade.

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Item	Itens alvos de estudo	Plano A (Cor amarela)	Plano B (Cor verde)	Observações
		futuro aumento da demanda do sistema de distribuição de 60 kV, na região do Lubango..		
Avaliação geral		Supõe-se que praticamente não haverá impactes ao ambiente natural. Devido à proximidade com as alocações dos moradores locais, principalmente durante o período de construção, e como existe uma fábrica de pedra britada nas proximidades, prevê-se que haja algum impacte social. Por outro lado, são esperados benefícios e efeitos repercussivos para a região.	Estima-se que praticamente não haverá impactes ao ambiente natural. Por ser longos os troços ao longo de estradas e do caminho de ferro, acredita-se que serão relativamente pequenos os impactes negativos provocados pelas obras à população, tais como poluição do ar e ruídos/vibrações. Praticamente não haverá impactes temporários à população local, focando sobretudo o período durante as obras. São altos os graus de superioridade do desenho de projecto e de economia. Preveem-se benefícios e efeitos repercussivos à região em causa.	-

Nota: Como não havia praticamente diferença no comprimento total entre os planos, foi difícil realizar uma avaliação quantitativa dos custos de construção, manutenção e outros.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

### (3) Subestação

#### (a) Nova Subestação do Namibe de 220 kV

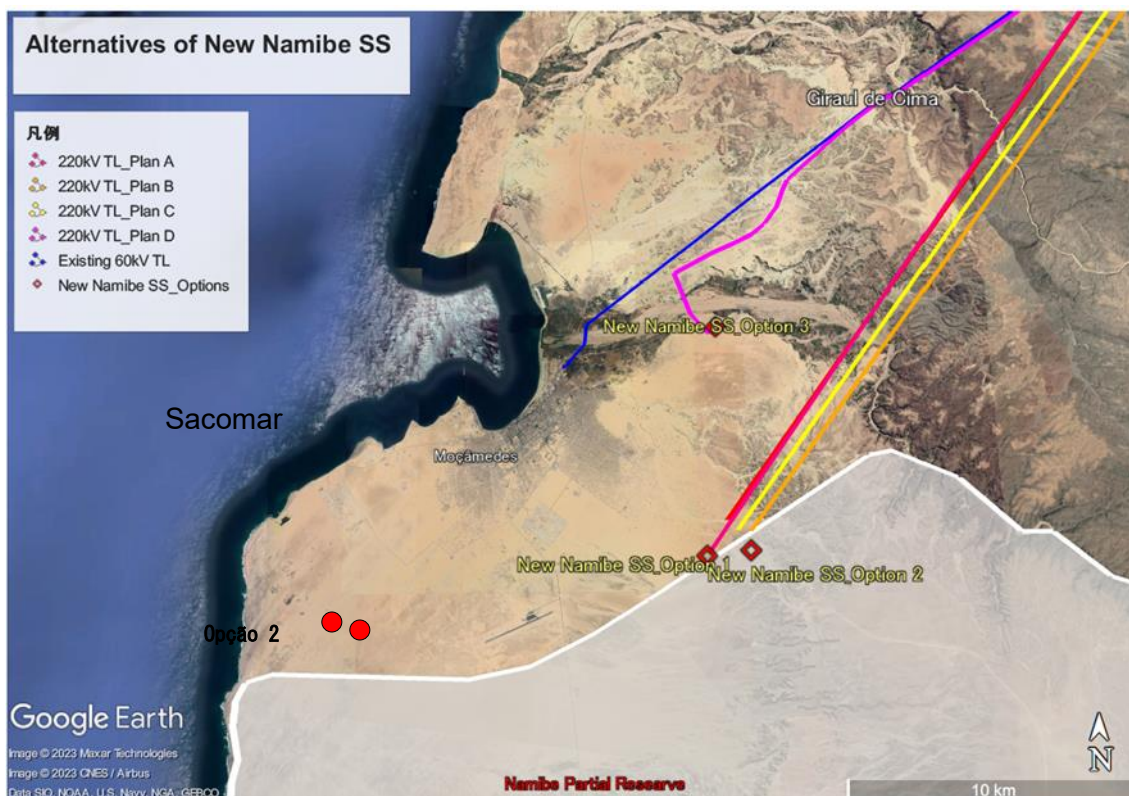
Inicialmente, a RNT estava a considerar dois locais candidatos ao redor da Reserva Parcial do Namibe para o local planeado da nova Subestação do Namibe, mas no primeiro levantamento in loco, verificou-se que um dos locais estava na área com restrições de altitude do Aeroporto do Namibe e, o outro, dentro da Reserva Parcial do Namibe.

Com base nas opiniões dos participantes em reuniões preliminares e discussões com o autoridades do antigo Gabinete de Prevenção e Avaliação do Impacte Ambiental do Ministério do Ambiente, foi decidido que ambos os locais não seriam sujeitos à RNT e solicitou-se a consideração de outros locais candidatos.

Na segunda pesquisa conduzida em Angola, seleccionou-se um local candidato localizado fora do limite da Reserva Parcial do Namibe e um outro a cerca de 10 km a nor-noroeste da reserva em questão, e realizou-se uma investigação de reconhecimento com funcionários da Província do Namibe. De acordo com o responsável da Secretaria de Meio Ambiente, ambos os locais exigem medidas contra o escoamento do solo e a erosão de sedimentos durante as chuvas, mas não contam com problemas ambientais. Além disso, quanto à área com restrições do aeroporto, foi explicado que é necessário determinar se a situação actual do local candidato, junto ao limite da área da Reserva Parcial do Namibe, precisa ou não ser confirmada pelo responsável do órgão competente.

A Figura 9.4-8 mostra os locais candidatos para a nova subestação do Namibe de 220 kV.





**Figura 9.4-8 Pontos Candidatos à Nova Subestação do Namibe de 220/60kV**

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo da Jica pelo

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo da Jica pelo Google Earth

A Tabela 9.4-4 mostra uma comparação dos locais candidatos à nova Subestação do Namibe de 220 kV. A opção 3 é a melhor do ponto de vista ambiental e tem a vantagem de encurtar a distância da linha principal de transmissão. A opção 3 foi seleccionada porque, do ponto de vista social, havia a preocupação de que a realocação temporária de moradores fosse necessária para a garantia da rota de entrega de materiais pesados, mas com a utilização das vias públicas existentes, é possível evitar áreas residenciais densamente povoadas e, além disso, por sua condição superior para a construção da nova linha de distribuição até o destino da ENDE, a começar pelo Porto de Sacomar. Na ocasião das discussões preliminares (Fevereiro de 2020), havia um plano para desenvolver uma Zona Económica Especial do Namibe nos subúrbios do Norte da cidade de Moçâmedes, mas, nenhum plano concreto foi formulado até a presente data (Agosto de 2022). No plano de desenvolvimento da Província do Namibe, não há desenvolvimento portuário para além do Porto de Sacomar, e não existe nenhum projecto de desenvolvimento que conduza à demanda de energia eléctrica.

**Tabela 9.4-4 Comparação dos Pontos Candidatos à Nova Subestação do Namibe de 220/60kV**

Item	Opção 1	Opção 2	Opção 3
Área de Superfície Destinada às Instalações*1	(Idem à Opção 3.)	(Idem à Opção 3)	Cerca de 1,43 ha
Reserva	Localiza-se na Reserva Parcial do Namibe.	Localiza-se nas proximidades do limite da Reserva Parcial do Namibe.	Localiza-se a cerca de 8 km da Reserva Parcial do Namibe.
Ecosistema	A Reserva Parcial do Namibe é definida como zona amortecedora do Parque Nacional do Iona, na parte Sul, e é considerada, entre os três locais, como aquele que pode sofrer maior impacto no ecossistema.	Pensa-se que é equivalente à opção 1.	Uma vez que a Reserva do Namibe inclui áreas urbanas, pensa-se que não haja praticamente impactos sobre os animais terrestres. Serão construídas algumas torres de aço, mas elas se localizarão a mais de 10 km da costa, então acredita-se que não haja praticamente impactos sobre as aves aquáticas.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Item	Opção 1	Opção 2	Opção 3
			Apesar de se localizar no extremo ocidental da zona desértica, prevê-se que serão ínfimos os impactes tais como perdas de vegetação e fragmentação/destruição dos habitats dos animais, consequentes das obras de construção e operação das instalações, devido à proximidade com a zona urbana de Moçâmedes.
Povos indígenas	Não foram confirmadas a presença de habitantes com residência fixa nem a de migração sazonal.	Idem à esquerda	Idem à esquerda
Expropriação de moradores	Não há.	Não há.	Não há. (Houve preocupação com a realocação temporária dos moradores para garantir a rota de entrega de materiais pesados, mas essa realocação poderá ser evitada através da utilização de vias públicas para a entrega.)
Paisagem	Estimam-se impactes à paisagem natural, causadas pelas instalações incluindo torres de ligação à Subestação.	Idem à esquerda	Estima-se que serão relativamente pequenos os impactes à paisagem natural, causados pelas instalações incluindo torres de ligação à Subestação.
Custo das obras	Médio.	Médio.	Baixo (a distância da linha de transmissão será mais curta)
Fornecimento de energia eléctrica para os consumidores	É necessário realizar acertos com a ENDE em relação ao fornecimento de energia eléctrica aos consumidores.	Idem à esquerda.	É ideal, já que apresenta superioridade inclusive para construir novas linhas de distribuição aos consumidores dos serviços da ENDE, tais como o Porto do Namibe, incluindo o futuro aumento da demanda acompanhando a renovação do Porto de Sacomar. (Além de estar no ponto mais distante possível da Reserva Parcial do Namibe, é vantajoso sob o ponto de vista da preservação do ecossistema do deserto, e permite também esperar por efeitos repercurssivos à economia local.)
Avaliação geral/ Resultado da escolha	Não adoptado, porque não é permitida a construção na área de reserva.	Não adoptado, porque apesar de estar fora da área de reserva, localiza-se muito próximo a ela.	Adoptado.

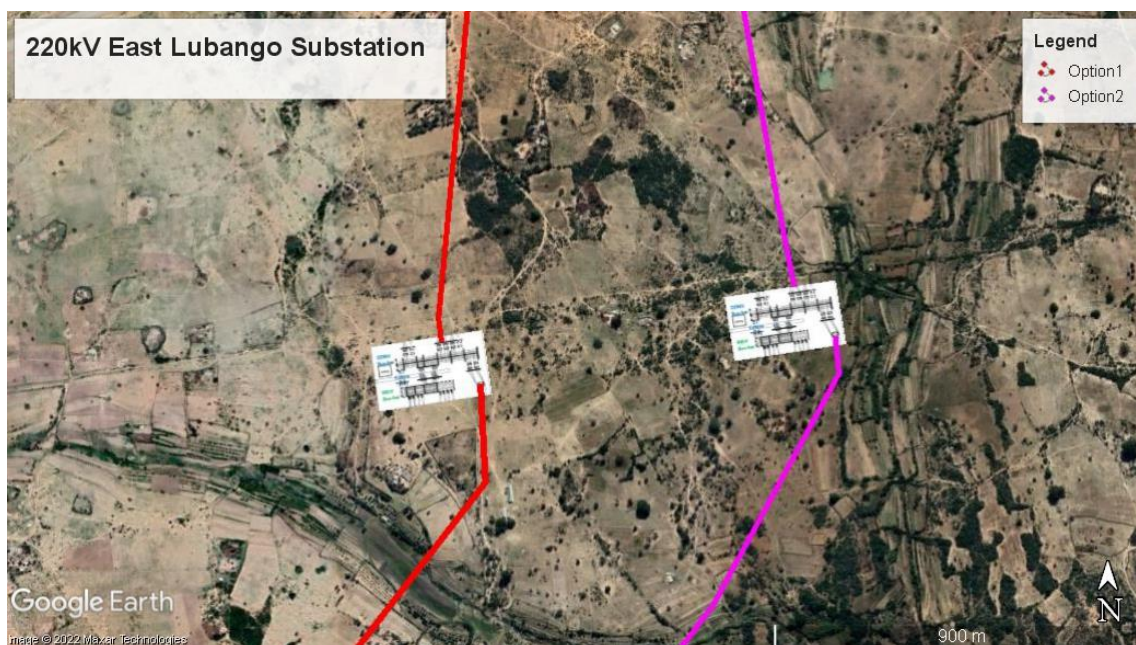
Obs.): \*1. A área de superfície destinada às instalações é aquela estabelecida depois de já definido o ponto-alvo no Desenho Geral, de modo que não apresenta diferenças em função das opções.

\*2. Foi difícil realizar uma avaliação quantitativa sobre os custos de obra e afins.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

(b) Subestação do Lubango Leste de 220 kV

Os estudos técnicos foram realizados com a Opção 1 (cor vermelha, no lado Oeste) indicada na figura abaixo como um local candidato. Porém, como foi confirmada a existência de uma vila próxima, para evitá-la, foi seleccionada a Opção 2 (cor rosa, no lado Leste), com base em discussões realizadas com a RNT e nos resultados das investigações in loco. A tabela abaixo mostra uma comparação dos locais candidatos à Subestação do Lubango Leste.



**Figura 9.4-9 Locais candidatos à Subestação do Lubango Leste**

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**Tabela 9.4-5 Locais candidatos à Subestação do Lubango Leste de 220 kV/60 kV**

Item	Opção 1 (Cor vermelha)	Opção 2 (cor rosa)
Área	Cerca de 4 ha	Idem à esquerda.
Impacte ao ambiente natural	A vegetação é de savana arbustiva típica do Planalto Angolano, mas os arbustos são esparsos e percebe-se que sofrem forte impacte da actividade humana. Prevê-se que não haverá praticamente impactes em espécies animais e vegetais específicas e no ecossistema.	Idem à esquerda
Povos indígenas	N/A	N/A
Expropriação de moradores	Foi verificado um povoado nas proximidades, e há possibilidade de realocação.	Não há.
Paisagem	Nada em especial	Idem à esquerda.
Custo das obras	Como o terreno é plano, os custos das obras de de preparação do terreno e construção podem ser reduzidos.	Como o talude é levemente inclinado, é necessário considerar o custo adicional para o seu aplainamento durante as obras de preparação do terreno e construção.
Fornecimento de energia eléctrica para os consumidores	É necessário realizar acertos com a ENDE em relação ao fornecimento de energia eléctrica aos consumidores.	Idem à esquerda.
Avaliação geral/ Resultado da escolha	Não adoptado.	Adoptado.

Nota: Foi difícil realizar uma avaliação quantitativa dos custos de construção e outros.

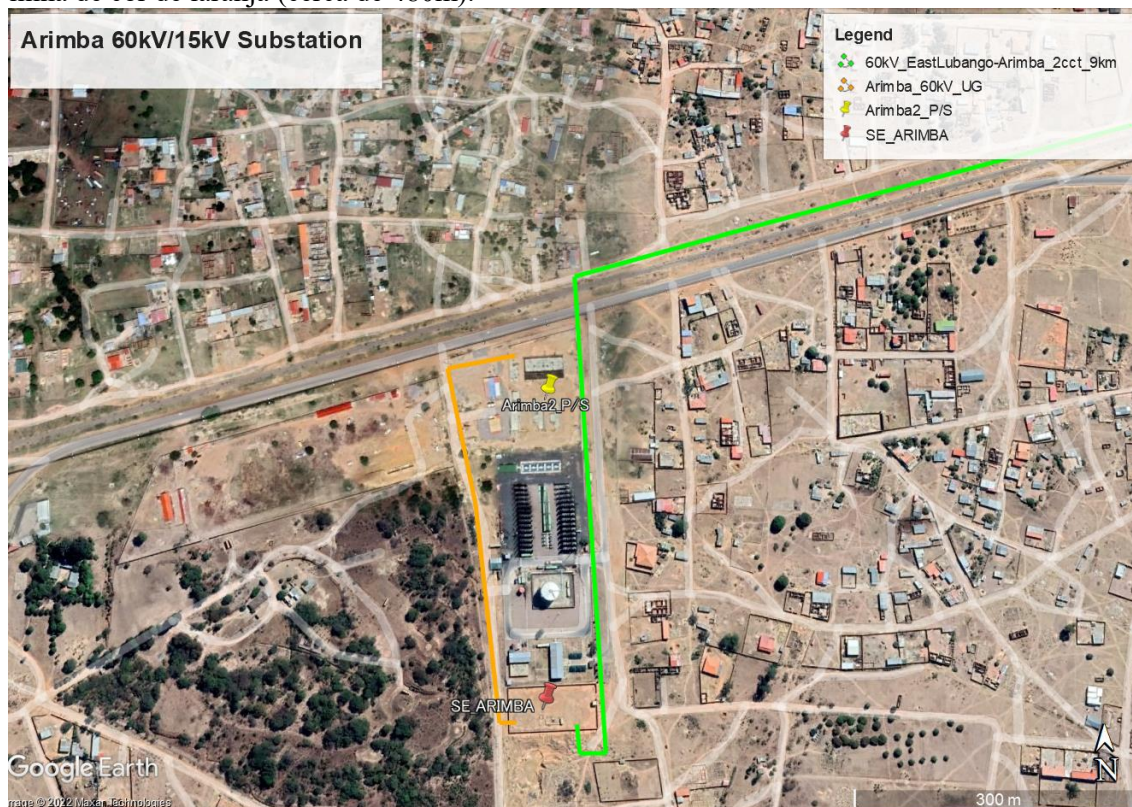
Fonte: Equipa de Estuda da JICA

(c) Subestação de Arimba de 60 kV/15kV

A ENDE seleccionou um local que originalmente era terra pública e que já havia adquirido (cerca de 0,43 ha). Além da Subestação Este do Lubango, que será ligada por uma linha de distribuição de 60 kV, está prevista a ligação da Subestação da Arimba à Central Eléctrica da Arimba Nº 2 (em planeamento). O local é vizinho ao lado Sul dessa Central Eléctrica, e há uma floresta no lado Oeste. Uma vez que o desenvolvimento de terrenos residenciais já está em progresso nas áreas ao redor, não há locais candidatos adequados como alternativa e não se fez uma comparação dos planos alternativos.

A Subestação da Arimba de 60/15kV e a Central Eléctrica da Arimba 2, que trabalha a gasóleo, localizam-se lado a lado, e o plano é de ligar as duas com a Central 2 através de cabos subterrâneos de 60 kV, aquando da construção da nova subestação. Já que está prevista a instalação de cabos subterrâneos de distribuição entre a Central da Arimba 2 e a subestação

existente do Lubango, se os cabos subterrâneos forem assentes no âmbito do presente Projecto, poderá ser reforçado o sistema de distribuição nos troços: Subestação do Lubango de 220/60kV ~ Subestação da Arimba de 60/15kV ~ subestação existente do Lubango de 150/60kV. A Subestação da Arimba e o traçado da linha de distribuição nas imediações são mostradas na figura abaixo. O traçado da Subestação Este do Lubango (cor verde amarelado) passa pelo lado Este do local planeado para a subestação e é conectado pelo lado Sul. Estará ligada à Central Eléctrica da Arimba nº 2 (em planeamento) por um cabo subterrâneo através do percurso da linha de cor de laranja (cerca de 480m).



**Figura 9.4-10 Subestação de Arimba e Condições das Redondezas**

Nota: As rotas das linhas de distribuição, etc. foram elaboradas pela Equipa de Estudo da JICA e exibidas no Google Earth (acessado em Janeiro de 2022).

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

## 9.5. Proposta de Esfera e TdR do Estudo de Considerações Ambientais e Sociais

### 9.5.1. Proposta de Esfera (Escopo)

#### (1) Linhas de Transporte de Electricidade

A respeito das linhas de transporte de electricidade a 220 kV, sobre as quais foi acordado com a RNT após considerações de alternativas, foram conhecidas suas características com base nos materiais e dados existentes e levantamentos de campo. Os impactes previstos foram compilados na Tabela 9.5-1, seguindo as Directrizes de Considerações Socioambientais da JICA (de Abril de 2010).

Quanto ao grau de impacte ambiental avaliado nos trabalhos de definição da esfera (escopamento), foram assumidos os casos em que nenhuma medida de prevenção/mitigação é tomada, sem considerar a eventualidade de tomada de medidas de prevenção/mitigação dos impactes. Foram assinalados com “✓” os itens-alvo da avaliação de impactes ambiental e social, cujo impacte pela implementação do Projecto é “esperado” ou “não pode ser julgado”, separados em antes da construção, durante a construção e fase operacional.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Com o objectivo de garantir a segurança na implementação do presente Projecto, há um plano de realização das actividades de detecção e remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados de acordo com as regras do Governo Angolano, baseado na solicitação da autoridade competente do Projecto (MINEA) ao Governo Central Angolano, plano este que foi acatado como sendo um factor de impacte para a definição da esfera.

**Tabela 9.5-1 Resultados da Definição da Esfera do EIA para a Construção da Linha de Transporte de Electricidade a 220kV**

Classificação	Item		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
Medidas de Controlo da Poluição	1	Poluição do Ar	✓		<p>Antes da construção: Estima-se eventual ocorrência de emissão de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e geração de poeira decorrente da operação de máquinas pesadas tanto para desbravamento e desenraizamento no âmbito das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, como para a escavação profunda nos locais de instalação das torres de transmissão.</p> <p>Durante a construção: Estima-se a eventual ocorrência de emissão de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e geração de poeira decorrente da preparação da faixa de servidão de passagem (ROW), da operação de máquinas pesadas para construção de vias para as obras e torres de transmissão e do tráfego de veículos das obras.</p> <p>Fase operacional: Não se estimam impactes de poluição do ar.</p>
	2	Poluição da Água	✓	✓	<p>Antes da construção: Numa área onde há águas superficiais, estima-se eventual ocorrência de poluição da água dos rios decorrente da perda de solo em ocasiões de chuva, causada por desbravamento e desenraizamento no âmbito das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Além disto, podem também ocorrer eventuais impactes consequentes das águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores.</p> <p>Durante a construção: Nas áreas onde há águas superficiais, existe a probabilidade de ocorrência de turbidez na água dos rios devido ao escoamento das partículas de sedimentos, da parte exposta do desmonte e aterro em ocasiões de chuva, e possibilidade de poluição da água devido ao escoamento do condicionador de solo, caso este venha a ser utilizado no local de construção das torres de transmissão. Além disso, pode haver impactes de águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Numa área onde há águas superficiais, pode ocorrer turbidez devido ao escoamento dos sedimentos da parte exposta do solo, causado pela remoção de vegetação ao longo da faixa de servidão de passagem (ROW).</p>
	3	Poluição do Solo	✓		<p>Antes e durante a construção: Existe a probabilidade de eventual poluição do solo consequente do vazamento de óleo lubrificante e combustível dos veículos da obra, máquinas de construção etc., e de poluição do solo devido ao escoamento do condicionador de solo, caso este venha a ser utilizado no local de construção das torres de transmissão.</p> <p>Fase operacional: Não se prevêem poluição do solo devido às instalações de transmissão.</p>
	4	Sedimento	✓		<p>Durante a construção: Estimam-se eventuais impactes pelo escoamento de produtos químicos em ocasiões de chuva, caso venha a haver a necessidade de utilização do condicionador de solo.</p> <p>Fase operacional: Não se prevêem impactes de sedimentos provenientes das instalações de transmissão.</p>
	5	Ruídos e Vibrações	✓	✓	<p>Antes da construção: Estima-se geração de ruídos e vibrações decorrentes da operação de máquinas pesadas, tanto para desbravamento/desenraizamento no âmbito das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, como para a escavação profunda nos locais de instalação das torres de transmissão.</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

				<p>Durante a construção: Estima-se eventual geração de ruídos e vibrações devido à operação de máquinas pesadas e ao tráfego de veículos da obra.</p> <p>Fase operacional: Estimam-se riscos de eventuais impactes consequentes da geração de ruído de vento da linha de transporte de electricidade em ocasiões de forte ventania.</p>	
	6	Odor Ofensivo	✓	<p>Antes da construção: Estimam-se eventuais impactes de odor ofensivo consequente da disposição de resíduos sólidos e águas residuais do alojamento de trabalhadores.</p> <p>Durante a construção: Estimam-se eventuais impactes de odor ofensivo devido à disposição de resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem ocorrências de odores ofensivos.</p>	
	7	Resíduos	✓	<p>Antes da construção: Tornam-se resíduos as plantas eliminadas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Além disto, haverá geração de resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Durante a construção: Serão gerados resíduos sólidos e águas residuais no local de construção e no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem gerações de resíduos comuns ou tóxicos.</p>	
	8	Subsidência	✓	✓	<p>Durante a construção: Estimam-se riscos de eventuais impactes de subsidência devido ao tráfego de veículos nas vias de acesso.</p> <p>Fase operacional: Podem ocorrer recalques do solo na proximidade das torres de transmissão.</p>
Ambiente natural	9	Áreas Protegidas	✓	✓	<p>Antes e durante a construção: Estimam-se riscos de eventuais impactes na Reserva Parcial do Namibe, dependendo da localização da subestação.</p> <p>Fase operacional: Estimam-se riscos de eventuais impactes na Reserva Parcial do Namibe, dependendo da localização da subestação.</p>
	10	Ecossistema	✓	✓	<p>Antes da construção: Será realizada desmatção/desenraizamento da vegetação no âmbito das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, o que resultará na remoção da vegetação e no distúrbio dos habitats de animais a uma certa escala. Com isto, pode vir a haver impactes sobre os animais devido à poluição atmosférica e à geração de ruídos e vibrações causadas pela operação das máquinas pesadas para a escavação profunda nos locais de instalação das torres de transmissão.</p> <p>Durante a construção: Após as actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, podem vir a haver impactes sobre os animais devido à construção de vias de acesso para as obras e à poluição atmosférica e geração de ruídos e vibrações decorrentes da operação das máquinas pesadas e do tráfego de veículos de obra para a preparação da faixa de servidão (ROW) e construção das torres de transmissão.</p> <p>Fase operacional: Existe o risco de ocorrência de colisões das aves em toda a extensão da linha. Na área florestal, pode também haver impactes da derrubada das árvores e do distúrbio dos habitats de animais, consequentes dos trabalhos para abertura de área livre sob as linhas de transmissão.</p>
	11	Hidrologia	✓	✓	<p>Antes da construção: Será realizada desmatção/desenraizamento da vegetação no âmbito das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, e prevê-se o impacte sobre a hidrologia devido às alterações de capacidade de retenção de água e de volume de evaporação.</p> <p>Durante a construção: Como não há quase nenhuma outra remoção de vegetação para a construção de torres de transmissão, não se preveem impactes na hidrologia.</p> <p>Fase operacional: Estão previstas a alteração da topografia devido à preparação do terreno das torres de transmissão, e a do escoamento de água da chuva em consequência da derrubada de árvores para a garantia de abertura sob as linhas de transmissão na área florestal.</p>
	12	Topografia/ Geologia	✓	✓	<p>Antes da construção: Será realizada desmatção/desenraizamento da vegetação no âmbito das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, podendo acarretar a alteração da topografia devido à erosão.</p> <p>Durante a construção: Estimam-se eventuais impactes sobre a topografia, consequentes da construção de vias de acesso ao local da obra, da</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

					preparação da faixa de servidão (ROW), e da construção de torres de transmissão. Fase operacional: Poderão ocorrer mudanças na topografia, devido às perdas de solo por erosão.
Ambiente social	13	Aquisição de Terras e / Deslocamento da População	✓		Antes e durante a construção: O traçado da linha de transporte de electricidade entre o Namibe e o distrito de Humpata foi planeado ao longo da linha de distribuição existente de 60 kV, evitando as áreas residenciais ou de habitações, mesmo que isoladas, com base nas informações secundárias. Igualmente, a rota percorrida no distrito de Lubango (entre a cidade de Lubango e a Subestação de Nobungo de 400 kV) dá uma grande volta pelo lado Sul, para evitar a área central de Lubango. No entanto, caso ocorram aquisições de terras agrícolas ou residenciais, poderá haver casos de deslocamento temporário ou permanente. Assim sendo, é preciso fazer a verificação através de estudos de impacte ambiental ou de reassentamento da população. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	14	População de Renda Extremamente Baixa	✓	✓	Durante a construção: A existência ou não de população de renda extremamente baixa entre as afectadas é desconhecida na fase actual, assim como o grau do eventual impacte. É preciso fazer a verificação através de estudos de impacte ambiental ou sobre o reassentamento dos moradores. Fase operacional: Se a compensação pelo reassentamento e as medidas de apoio durante o reassentamento não forem adequadas, poderá vir a acarretar o agravamento da pobreza.
	15	Minorias Étnicas e Indígenas	✓	✓	Durante a construção: Foi verificada a existência de um povo que realiza migração sazonal entre o distrito de Bibala da província do Namibe e o distrito de Humpata da província da Huíla, no sentido Norte-Sul. Além disto, tendo em vista a existência de diversas etnias e línguas dentro de uma mesma área/comunidade de população assentada, procurou-se conhecer os detalhes sobre suas moradias e o âmbito das actividades de cada etnia através do estudo de impacte social no âmbito do estudo de impacte ambiental, para confirmar a existência ou não de impactes que podem vir a ser causados pelo Projecto e o seu âmbito. Caso sejam confirmados povos nativos classificáveis como população afectada, será elaborado um plano específico sobre povos indígenas. Fase operacional: São desconhecidos na fase actual, e serão verificados nos estudos futuros.
	16	Economia Local como Empregos, Meios de Subsistência etc.	✓		Durante a construção: Existe a probabilidade de serem oferecidas oportunidades de emprego local como trabalhador nas obras, além da possibilidade de promoção e revitalização dos negócios locais. Por outro lado, como haverá necessidade de restringir o acesso às áreas próximas das torres de transmissão e das vias de acesso, poderão vir a haver impactes sobre os trabalhos agrícolas ou pastoris, caso as terras agrícolas estejam incluídas na faixa de servidão (ROW). Fase operacional: Não se preveem impactes.
	17	Uso do Solo e dos Recursos Locais	✓		Durante a construção: O traçado da linha de transporte de electricidade foi planeado de modo a acompanhar a linha existente de transporte a 60kV, evitando as áreas residenciais entre Namibe e Lubango, com base nas informações secundárias. No entanto, já que o terreno do entorno das torres de transmissão não poderá mais ser usado mesmo que seja em âmbito restrito, faz-se necessária a realização do estudo de campo sobre a existência ou não de terras agrícolas, propriedades privadas e casas, bem como a situação de seu uso. Além disto, como será restrito o acesso às áreas próximas às torres de transmissão e vias de acesso durante a construção, poderá vir a haver algum impacte sobre os trabalhos agrícolas ou pastoris. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	18	Uso da Água	✓		Durante a construção: Ao obter a água para os trabalhadores da obra e para os trabalhos do local da obra, existe a probabilidade de estar a roubar involuntariamente a água de uso doméstico e para a agricultura da população local (sobretudo durante a estação seca). Fase operacional: Não se preveem impactes.
	19	Infraestrutura Social e Serviços Sociais Existentes	✓		Antes e durante a construção: Ao realizar as actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, podem vir a ocorrer impactes sobre os moradores das proximidades. Além disto, está previsto um grande aumento de tráfego. Caso haja instalações religiosas

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

				<p>ou afins, que sejam utilizadas diariamente pelos moradores locais (por exemplo, instituições educacionais, médicas e comunitárias) na área do Projecto ou na sua proximidade, será necessário fazer considerações sobre as mesmas para o período de construção.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes negativos sobre a infraestrutura social existente.</p>	
	20	Organização Social Tais como Instituição de Tomada de Decisões Locais sobre os Capitais Sociais e Afins	✓	✓	<p>Durante a construção: Na fase actual, a existência ou não de impactes do Projecto e o seu âmbito são desconhecidos e, no estudo de impacte social, do âmbito do estudo de impacte ambiental, será verificada a existência ou não de tais impactes.</p> <p>Fase operacional: São desconhecidos na fase actual, e serão verificados nos estudos futuros.</p>
	21	Distribuição Desigual dos Benefícios e Danos	✓	✓	<p>Durante a construção: Pode vir a haver impactes negativos sobre os trabalhos agrícolas dos moradores e proprietários de terras ao longo da faixa de servidão de passagem (ROW) entre Namibe e a cidade de Lubango e das regiões vizinhas, em consequência das aquisições de terras para as torres de transmissão e da restrição de acesso. Por outro lado, deverá haver moradores que receberão benefícios, como oportunidade de emprego e de negócio.</p> <p>Fase operacional: São desconhecidos na fase actual, e serão verificados nos estudos futuros.</p>
	22	Conflitos de Interesses Locais	✓		<p>Durante a construção: Poderá vir a haver conflitos de interesse entre os moradores com probabilidade de sofrer prejuízos, como é o caso daqueles que residem na faixa de servidão (ROW), moradores e proprietários de terras das regiões vizinhas, e aqueles que se beneficiarão por meio da oportunidade de emprego e de negócio.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	23	Patrimónios Culturais	✓	✓	<p>Antes e durante a construção: Não há patrimónios culturais nem patrimónios mistos registados como património mundial da Unesco na região-alvo do Projecto, incluindo as áreas de construção das linhas de transporte de electricidade e as áreas de sua proximidade. Por outro lado, é preciso verificar se há patrimónios históricos, culturais ou arqueológicos, ou bens culturais designados/reconhecidos nacionalmente em Angola.</p> <p>Fase operacional: O grau do impacte é desconhecido na fase actual.</p>
	24	Paisagem	✓	✓	<p>Durante a construção: Embora a linha de transporte de electricidade passe pelo lado Este da Serra da Leba, ao longo da linha de distribuição existente de 60 kV, podem vir a haver impactes sobre a paisagem natural, em consequência da derrubada de árvores da faixa de servidão (ROW), da construção de vias de acesso e da entrada de máquinas pesadas. Além disto, embora já esteja certo que serão evitados impactes à vista da estátua de Cristo Rei a partir da cidade de Lubango, é necessário verificar se existe ou não algum impacte em outras paisagens culturais.</p> <p>Fase operacional: Preveem-se impactes permanentes sobre a paisagem devido aos cabos aéreos e às torres de transmissão.</p>
	25	Igualdade de Género	✓	✓	<p>Durante a construção e na fase operacional: O grau do impacte é desconhecido na fase actual.</p>
	26	Direitos da Criança	✓	✓	<p>Durante a construção e na fase operacional: O grau do impacte é desconhecido na fase actual.</p>
	27	Doenças Infecciosas como VIH / SIDA	✓		<p>Durante a construção: Pode vir a ocorrer propagação de doenças infecciosas pelo fluxo de trabalhadores das obras de construção.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes negativos.</p>
	28	Ambiente de Trabalho (incluindo segurança no trabalho)	✓	✓	<p>Antes e durante a construção: É necessário verificar o impacte sobre a segurança de trabalho na realização das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Nas obras de construção em geral, é alto o risco de acidentes.</p> <p>Fase operacional: Existe a probabilidade de acidentes como choque eléctrico ou queda durante a manutenção.</p>
Outros	29	Acidentes	✓	✓	<p>Antes e durante a construção: Existe a probabilidade de ocorrência de acidentes durante a realização das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Poderão também ocorrer acidentes durante a construção, ou acidentes de trânsito devido ao grande aumento de tráfego de veículos.</p>



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

				Fase operacional: Poderão ocorrer acidentes imprevistos, caso não sejam tomadas medidas adequadas como restrição de acesso.
	30	Impactes do Cruzamento de Fronteira e de Mudanças Climáticas		Durante a construção: Haverá geração de CO <sub>2</sub> na construção, mas não se preveem impactes causadores de mudanças climáticas. Fase operacional: As linhas de transporte não cruzarão fronteiras. Não haverá geração de CO <sub>2</sub> .

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

## (2) Linhas de Distribuição

A respeito das linhas de distribuição a 60kV, foram conhecidas as suas características com base nos levantamentos de campo, materiais e dados existentes, e verificaram-se os factos relacionados na reunião dos intervenientes (*stakeholders*). Como resultado, os impactes previstos foram compilados na Tabela 9.5-2, seguindo as Directrizes de Considerações Socioambientais da JICA (de Abril de 2010).

Quanto ao grau de impacte ambiental avaliado para fins de definição da esfera do projecto, foram assumidos os casos em que nenhuma medida de prevenção/mitigação seria tomada, sem por ora levar em consideração a tomada de medidas de prevenção/mitigação. Confirmou-se oralmente que não haverá intervenções na área com restrições de altitude, nas proximidades do Aeroporto de Lubango.

**Tabela 9.5-2 Resultados da Definição da Esfera (Escopamento) das Linhas de Distribuição a 60kV**

Classificação	Itens		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
Controlo da poluição	1	Poluição do Ar	✓		Antes da construção: Prevê-se que haverá pouca necessidade de detecção de minas e afins, uma vez que a área já está desenvolvida com muito trânsito de moradores e veículos. No entanto, estão previstas a emissão de poluentes atmosféricos (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> etc.) e a geração de poeira, em consequência da operação de máquinas pesadas para a escavação profunda nos locais de instalação das torres de transmissão. Durante a construção: Pode-se estimar a ocorrência de emissão de poluentes atmosféricos (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> etc.) e a geração de poeira devido à preparação da faixa de servidão (ROW), à operação de máquinas pesadas para construção de vias para as obras das torres de transmissão e ao tráfego de veículos de obra. Fase operacional: Não se preveem impactes de poluição do ar.
	2	Poluição da Água	✓		Antes da construção: Não há rios ao redor, e não haverá poluição da água decorrente das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. No entanto, poderá haver impactes decorrentes das águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores. Durante a construção: Poderá vir a ocorrer a poluição da água subterrânea, caso haja a utilização de condicionador de solo nos locais de instalação das torres de transmissão, e também devido ao impacte do escoamento de águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores. Fase operacional: Não se preveem impactes causadores de poluição da água.
	3	Poluição do Solo	✓		Antes e durante a construção: Existe a probabilidade de ocorrência de poluição do solo consequente do vazamento de óleo lubrificante e combustível dos veículos da obra, máquinas de construção etc., e também devido ao escoamento do condicionador de solo, caso este venha a ser utilizado no local da construção das torres de transmissão. Fase operacional: Não se preveem poluições do solo devido às instalações de distribuição de electricidade.
	4	Sedimento			Durante a construção: Não se preveem impactes, uma vez que não há rios nas proximidades. Fase operacional: Não se preveem impactes, uma vez que não há rios nas proximidades.
	5	Ruídos e	✓	✓	Antes da construção: Prevê-se que haverá pouca necessidade de detecção de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens	Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
		Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
	Vibrações			<p>minas ou engenhos explosivos não detonados, uma vez que a área já está desenvolvida com muito trânsito de moradores e veículos. No entanto, é prevista a geração de ruídos e vibrações devido à operação de máquinas pesadas para a escavação profunda nos locais de instalação das torres de transmissão.</p> <p>Durante a construção: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido à operação de máquinas pesadas e ao tráfego de veículos da obra.</p> <p>Fase operacional: prevem-se impactes da geração de ruídos causados pelo vento, ao longo da linha de transporte de electricidade, em ocasiões de fortes ventanias.</p>
	6 Odor Ofensivo	✓		<p>Antes da construção: Estimam-se eventuais impactes de odores ofensivos devido à disposição de resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Durante a construção: Estimam-se eventuais impactes de odores ofensivos devido à disposição de resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem odores ofensivos.</p>
	7 Resíduos	✓		<p>Antes da construção: Tornam-se resíduos as plantas eliminadas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Além disso, haverá geração de resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Durante a construção: Haverá geração de resíduos sólidos e águas residuais no local de construção e no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem gerações de resíduos comuns ou tóxicos.</p>
	8 Subsidência	✓	✓	<p>Durante a construção: Estimam-se eventuais impactes por subsidência (recalques do solo) devido ao tráfego de veículos nas vias de acesso.</p> <p>Fase operacional: Podem ocorrer recalques do solo na proximidade das torres de transmissão.</p>
Ambiente natural	9 Áreas Protegidas			<p>Durante a construção: Não se preveem impactes, uma vez que não existem áreas protegidas nas proximidades.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes, uma vez que não existem áreas protegidas nas proximidades.</p>
	10 Ecossistema	✓	✓	<p>Antes da construção: Prevê-se que haverá pouca necessidade de detecção de minas ou engenhos explosivos não detonados, uma vez que a área já está desenvolvida com muito trânsito de moradores e veículos. No entanto, se forem realizados desbravamentos/desenraizamentos no âmbito das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, haverá a remoção da vegetação e o consquente distúrbio dos habitats de animais a uma certa escala, além de se preverem impactes sobre animais, decorrentes da poluição atmosférica e da geração de ruídos e vibrações causadas pela operação de máquinas pesadas.</p> <p>Durante a construção: Após as actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, preveem-se impactes sobre animais devido à construção de vias de acesso para obra e à poluição atmosférica e geração de ruídos e vibrações causadas pela operação de máquinas pesadas e de veículos de obra para a preparação da faixa de servidão (ROW) e a construção das torres de transmissão.</p> <p>Fase operacional: Podem ocorrer colisões de aves em toda a extensão da linha.</p>
	11 Hidrologia			<p>Antes da construção: Não se preveem impactes sobre a hidrologia, em consequência das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, uma vez que o terreno é plano e praticamente não existem áreas de florestas.</p> <p>Durante a construção: Não se preveem impactes sobre a hidrologia, uma vez que praticamente não haverá novas remoções de vegetação para construção das torres de transmissão.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes sobre a hidrologia.</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
	12	Topografia/ Geologia			Antes e durante a construção: Não se preveem impactes, uma vez que o terreno é plano e praticamente não há alterações de topografia. Fase operacional: Não se preveem impactes sobre a topografia.
Ambiente social	13	Aquisição de terras/ Deslocamento da População	✓		Antes e durante a construção: No que concerne às rotas a serem percorridas pelas linhas de distribuição, além de estarem ao longo das estradas existentes, evita as zonas de desenvolvimento residencial, motivo pelo qual não é prevista a aquisição de terrenos privados ou reassentamentos involuntários da população em consequência da construção da linha de distribuição. Por outro lado, é preciso realizar na fase de desenho detalhado a verificação final e tomar medidas de evitação/mitigação de impactes sobre eventuais actividades económicas ou assentamentos ilegais, sobretudo nas áreas planeadas ao longo do caminho de ferro. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	14	População de Renda Extremamente Baixa	✓	✓	Durante a construção: Quanto à situação socioeconómica e o ambiente de vida da população local da região, a existência ou não de população de renda extremamente baixa entre aquela afectada e o grau dos impactes são desconhecidos na fase actual. Fase operacional: É desconhecido na fase actual.
	15	Minoria Étnica e Indígena			Durante a construção e na fase operacional: Não se verificou a existência de povos nativos que realizam migração sazonal ou que estão assentados. Portanto, não se preveem impactes.
	16	Economia Local como Empregos, Meios de Subsistência etc.	✓		Durante a construção: Há possibilidade de oportunidades de emprego local como trabalhador de obra, e possibilidades de promoção e de revitalização dos negócios locais. Por outro lado, como haverá proibição de acesso às áreas próximas às torres de transmissão e vias de acesso, poderá eventualmente haver impactes como imposição de alguma restrição, caso haja alguma actividade económica. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	17	Uso do Solo e dos Recursos Locais	✓		Durante a construção: O traçado da linha de distribuição foi planeado de modo a acompanhar a estrada e o caminho de ferro existentes. No levantamento de campo realizado em setembro de 2021, foi verificado que a rota evitava as áreas residenciais e casas, mesmo que isoladas. No entanto, o terreno da base das torres de transmissão não poderá mais ser usado mesmo que seja em âmbito restrito, de modo que é preciso realizar a verificação sobre a questão e tomar medidas de evitação/mitigação de impactes na fase da construção. Por outro lado, como haverá proibição de acesso às áreas próximas às torres de transmissão e vias de acesso, poderá vir a haver impactes de imposição de alguma restrição, caso haja alguma actividade económica no local. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	18	Uso da Água	✓		Durante a construção: Ao obter a água para os trabalhadores da obra e para os trabalhos no local da obra, existe a probabilidade de precisar fazer concertações com relação à água de uso doméstico e para a agricultura da população local (sobretudo durante a estação seca). Fase operacional: Não se preveem impactes.
	19	Infraestrutura Social e Serviços Sociais Existentes	✓		Antes e durante a construção: A área já está desenvolvida com muito trânsito de moradores e veículos. Caso venha a ser realizada a desminagem e a remoção de engenhos explosivos no âmbito das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, existe o risco de haver impactes sobre os moradores das proximidades. É previsto grande aumento de tráfego. Caso haja instalações religiosas e outras instalações utilizadas no dia-a-dia pelos moradores locais (por exemplo, instalações educacionais, médicas e comunitárias) na proximidade, será preciso fazer considerações sobre os mesmos para o período durante as obras de construção. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	20	Instituições Sociais como	✓	✓	Durante a construção: Na fase actual, a existência ou não de riscos de impactes do projecto e o seu âmbito são desconhecidos e, no estudo de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens	Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
		Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
	infraestrutura Social e Instituições de Tomada de Decisão Locais			impacte social, a existência ou não de impactes sobre a população e as comunidades locais será verificada. Fase operacional: São desconhecidos na fase actual, e serão verificados nos estudos futuros.
	21 Distribuição Desigual dos Benefícios e Danos	✓	✓	Durante a construção: Na fase actual, a existência ou não de riscos de impactes do projecto e o seu âmbito são desconhecidos, e no estudo de impacte social, a existência ou não de impactes sobre a população e as comunidades locais será verificada. Fase operacional: São desconhecidos na fase actual, e serão verificados nos estudos futuros.
	22 Conflitos de Interesses Locais	✓	✓	Durante a construção: Na fase actual, a existência ou não de impactes do projecto e o seu âmbito são desconhecidos e, no estudo de impacte social, a existência ou não de impactes sobre a população e as comunidades locais será verificada. Fase operacional: São desconhecidos na fase actual, e serão verificados nos estudos futuros.
	23 Patrimónios Culturais			Antes e durante a construção e na fase operacional: Nos locais de construção das linhas de distribuição e sua proximidade, não há patrimónios culturais ou aqueles mistos, registados como patrimónios mundiais da Unesco, como patrimónios históricos, culturais ou arqueológicos, ou como bens culturais designados/reconhecidos nacionalmente em Angola.
	24 Paisagem	✓	✓	Durante a construção: Estimam-se riscos de eventuais impactes sobre a paisagem natural devido à limpeza da faixa de servidão (ROW) através da remoção da vegetação, à construção de vias de acesso e à entrada de máquinas pesadas. Não se preveem impactes sobre a paisagem cultural. Prevê-se que o impacte sobre a paisagem urbana seja limitado, uma vez que a rota da linha de distribuição está traçada numa área de desenvolvimento residencial, onde já se encontram instalados o caminho de ferro e a linha de transporte a 150kV. Fase operacional: Estimam-se impactes permanentes sobre a paisagem devido aos cabos aéreos e às torres de transmissão.
	25 Igualdade de Género	✓	✓	Durante a construção e na fase operacional: O grau do impacte é desconhecido na fase actual.
	26 Direitos das Crianças	✓	✓	Durante a construção e na fase operacional: O grau do impacte é desconhecido na fase actual.
	27 Doenças Infecciosas como VIH / SIDA	✓		Durante a construção: Pode vir a haver propagação de doenças infecciosas devido ao fluxo de trabalhadores das obras de construção. Fase operacional: Não se preveem impactes negativos.
	28 Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho)	✓	✓	Antes e durante a construção: Prevê-se que haverá baixos riscos de ocorrência de acidentes devido às minas, uma vez que esta é uma área já desenvolvida com muito trânsito de moradores e veículos. No entanto, é necessário verificar os impactes sobre a segurança de trabalho nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Nas obras de construção em geral, é alto o risco de acidentes. Fase operacional: Existe a probabilidade de ocorrência de acidentes tais como choques eléctricos e/ou quedas durante a manutenção.
Outros	29 Acidentes	✓	✓	Antes da construção: Estima-se que haverá baixo risco de ocorrência de acidentes consequentes de minas e engenhos explosivos não detonados, uma vez que é uma área já desenvolvida com muito trânsito de moradores e veículos. No entanto, haverá a probabilidade de ocorrência de acidentes, caso venham a ser realizadas escavações de sondagem nos locais de instalação das torres de transmissão. Durante a construção: Poderão ocorrer acidentes durante a construção ou acidentes de trânsito devido ao grande aumento do tráfego. Fase operacional: Poderão ocorrer acidentes imprevistos, caso não sejam tomadas medidas adequadas como restrição de acesso.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
	30	Impactes do Cruzamento de Fronteira e Mudanças Climáticas			Durante a construção: Haverá geração de CO <sub>2</sub> na construção, mas não se preveem impactes causadores de mudanças climáticas. Fase operacional: As linhas de transmissão não cruzarão fronteiras. Nem haverá geração de CO <sub>2</sub> .

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

### (3) Subestação

#### (a) Localização da Nova Subestação do Namibe de 220kV

Ao cabo de estudos de comparação de alternativas, compreendeu-se as características do local candidato seleccionado, com base no estudo de campo e materiais e dados existentes, e realizou-se a definição da esfera, assim como mostra a Tabela 9.5-3

**Tabela 9.5-3 Resultados da Definição da Esfera para a Nova Subestação do Namibe de 220kV/60kV**

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes da Construção Durante a construção	Fase operacional	
Controlo da poluição	1	Poluição do Ar	✓		Antes da construção: Estima-se a ocorrência de emissão de poluentes atmosféricos (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> etc.) e a geração de poeira devido à operação de máquinas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Durante a construção: Estima-se a emissão de poluentes atmosféricos (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> etc.) e a geração de poeira devido à construção de vias de acesso, à operação de máquinas pesadas para construção da subestação e ao tráfego de veículos da obra. Fase operacional: Não se preveem impactes causadores de poluição do ar.
	2	Poluição da Água	✓	✓	Antes da construção: Estimam-se riscos de eventuais perdas do solo em ocasiões de chuva, devido às escavações do âmbito das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Além disto, preveem-se também os impactes das águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores. Durante a construção: Poderá ocorrer turbidez nos rios devido às perdas do solo em ocasiões de chuva durante a preparação do terreno para a subestação. Aliás, estimam-se também os impactes das águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores. Fase operacional: Haverá geração de águas residuais, caso sejam colocados funcionários na instalação.
	3	Poluição do Solo	✓		Antes e durante a construção: O local proposto de construção situa-se no deserto, e não se preveem poluições do solo, uma vez que não há fontes de contaminação nas proximidades. No entanto, poderá vir a ocorrer a poluição do solo devido ao vazamento de óleo lubrificante e combustível dos veículos da obra, máquinas de construção etc. Fase operacional: Não se preveem poluições do solo no terreno da subestação ou nas proximidades.
	4	Sedimentos	✓		Durante a construção: Estimam-se os riscos de eventuais impactes do escoamento de produtos químicos em ocasiões de chuva, caso venha a haver a necessidade de utilização de condicionador de solo. Fase operacional: Não se preveem impactes decorrentes da existência da subestação.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes da Construção Durante a construção	Fase operacional	
	5	Ruídos e Vibrações	✓	✓	<p>Antes da construção: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido à operação de máquinas pesadas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.</p> <p>Durante a construção: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido à construção de vias de acesso, operação de máquinas pesadas para construção da subestação, e tráfego de veículos da obra.</p> <p>Fase operacional: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido ao tráfego de veículos relacionados, além do aumento de ruídos de fundo no ponto de recepção sonora dos ruídos gerados pelo transformador.</p>
	6	Odor Ofensivo	✓	✓	<p>Antes da construção: Podem eventualmente ser exalados odores ofensivos, uma vez que serão gerados resíduos sólidos e as águas residuais no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Durante a construção: Pode haver odores ofensivos, caso não seja feito devidamente o tratamento dos resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Caso sejam colocados funcionários na instalação, serão gerados resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores, havendo portanto a probabilidade de exalação de odores ofensivos.</p>
	7	Resíduos	✓	✓	<p>Antes da construção: Tornam-se resíduos as plantas eliminadas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Serão gerados resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Durante a construção: Serão gerados resíduos sólidos e as águas residuais no local de construção e no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Caso sejam colocados funcionários na instalação, haverá geração de resíduos sólidos e águas residuais.</p>
	8	Subsidência	✓	✓	<p>Antes e durante a construção: Estimam-se riscos de eventuais impactes de subsidência (recalques do solo), decorrente do tráfego de veículos nas vias de acesso.</p> <p>Fase operacional: Poderão ocorrer recalques do solo na subestação.</p>
Ambiente natural	9	Áreas Protegidas			<p>Antes e durante a construção: Não se preveem impactes à Reserva Parcial do Namibe.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes à Reserva Parcial do Namibe.</p>
	10	Ecossistema	✓	✓	<p>Antes da construção: Serão realizadas escavações, remoção da vegetação e causados alguns distúrbios nos habitats de animais no âmbito das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, além do que haverá impactes sobre animais devido à poluição atmosférica e à geração de ruídos e vibrações causadas pela operação de máquinas pesadas.</p> <p>Durante a construção: Após as actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, preveem-se impactes devido à poluição atmosférica e à geração de ruídos e vibrações causadas pela construção de vias de acesso para as obras, pela preparação de terreno para a subestação, pelo tráfego de veículos de obra e pela operação das máquinas pesadas no local de construção da subestação.</p> <p>Fase operacional: Uma parte do deserto sofrerá alterações permanentes devido à construção da subestação.</p>
	11	Hidrologia			<p>Antes e durante a construção: Não se preveem impactes sobre a hidrologia, uma vez que o terreno é relativamente plano e não haverá grandes alterações de topografia.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes, uma vez que o terreno é relativamente plano e não haverá grandes alterações de topografia.</p>
	12	Topografia / Geologia	✓	✓	<p>Antes e durante a construção: Prevê-se que a alteração da topografia seja ligeira, uma vez que o terreno é relativamente plano.</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes da Construção Durante a construção	Fase operacional	
					Fase operacional: O terreno é relativamente plano e não haverá grandes alterações da topografia. No entanto, sem as medidas adequadas de drenagem, poderá vir a haver impactes de erosão a longo prazo.
Ambiente social	13	Aquisição de Terras / Deslocamento da população			Antes e durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno desabitado no deserto, de modo que não se prevê a necessidade de alargar as vias de acesso. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	14	População de Renda Extremamente Baixa			Antes e durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno desabitado no deserto, de modo que não se preveem impactes sobre população de renda extremamente baixa. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	15	Minorias Étnicas e Indígenas			Durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno desabitado no deserto, e não se prevê a necessidade de alargar as vias de acesso, de modo que não se preveem impactes sobre minorias étnicas e indígenas. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	16	Economia Local como Empregos, Meios de Subsistência etc.	✓		Durante a construção: Haverá provavelmente oportunidades de emprego local como trabalhador de obra, e possibilidade de promoção e revitalização dos negócios locais. Fase operacional: Haverá probabilidade de emprego não qualificado na manutenção da subestação.
	17	Uso do Solo e dos Recursos Locais			Durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno desabitado no deserto, e não foi verificada a utilização do terreno para agricultura e pastoreio. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	18	Uso da Água			Durante a construção: O ponto candidato para a construção da subestação situa-se em terreno desabitado no deserto, e é preciso assegurar a água proveniente do Município de Moçâmedes para a construção. Tendo sido verificado que não há a utilização do terreno para agricultura e/ou pastoreio, não se preveem impactes na utilização da água. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	19	Infraestrutura Social e Serviços Sociais Existentes	✓		Antes e durante a construção: Como se situa em terreno desabitado no deserto, mesmo que venham a ser realizadas a desminagem e a remoção de engenhos explosivos não detonados, não se preveem impactes sobre a vida dos moradores da proximidade. Por outro lado, está previsto grande aumento do tráfego, motivo pelo qual será necessário fazer considerações a esta questão durante o período de construção. Fase operacional: Não se preveem impactes negativos sobre a infraestrutura social existente.
	20	Organização Social Tais como Instituição de Tomada de Decisões Locais sobre os Capitais Sociais e Afins			Durante a construção: Não se preveem impactes negativos às instituições sociais e de tomada de decisão locais. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	21	Distribuição Desigual dos Benefícios e Danos			Durante a construção e na fase operacional: Não se preveem impactes negativos.
	22	Conflitos de Interesses Locais			Durante a construção e na fase operacional: Não se preveem impactes negativos.
23	Patrimónios culturais			Antes e durante a construção, e na fase operacional: No ponto candidato para a construção da subestação e nas suas proximidades, não há	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes da Construção Durante a construção	Fase operacional	
					patrimónios culturais ou mistos, registados como património mundial da Unesco, nem patrimónios históricos, culturais ou arqueológicos, ou bens culturais designados/reconhecidos nacionalmente em Angola.
	24	Paisagem	✓	✓	Durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se no deserto e não se observaram moradores na proximidade, de modo que não se preveem impactes sobre paisagem cultural. No entanto, preveem-se impactes sobre a paisagem natural, devido à construção e à entrada de máquinas pesadas. Fase operacional: Estimam-se impactes permanentes sobre a paisagem, devido à subestação.
	25	Igualdade de Género	✓	✓	Durante a construção e na fase operacional: O grau do impacte é desconhecido na fase actual.
	26	Direitos da Criança	✓	✓	Durante a construção e na fase operacional: O grau do impacte é desconhecido na fase actual.
	27	Doenças Infecciosas como VIH / SIDA	✓		Durante a construção: Existe a probabilidade de surtos e propagação de doenças infecciosas devido ao fluxo de trabalhadores das obras de construção. Fase operacional: Não se preveem impactes negativos.
	28	Ambiente de trabalho (incluindo segurança no trabalho)	✓	✓	Antes e durante a construção: É necessário verificar o impacte sobre a segurança de trabalho na realização das actividades de detecção e remoção de minas. Nas obras de construção em geral, é alto o risco de acidentes. Fase operacional: Existem riscos de acidentes como choque eléctrico ou queda durante a manutenção.
Outros	29	Acidentes	✓	✓	Antes da construção: Tendo em vista que serão realizadas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, haverá riscos de acidentes durante as mesmas. Durante a construção: Poderão ocorrer acidentes durante a construção ou acidentes de trânsito, devido ao grande aumento do tráfego. Fase operacional: Poderão ocorrer acidentes imprevistos, caso não sejam tomadas medidas adequadas como restrição de acesso.
	30	Impactes do Cruzamento de Fronteira e Mudanças Climáticas			Durante a construção: Haverá geração de CO <sub>2</sub> na construção, mas não há previsão de impactes causadores de mudanças climáticas. Fase operacional: A subestação não cruzará fronteiras. Não haverá geração de CO <sub>2</sub> .

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

(a) Subestação Este de Lubango a 220kV/60kV

A respeito do local da Subestação Este de Lubango, foram identificadas as suas características com base nos levantamentos de campo, materiais e dados existentes, e verificaram-se os factos relevantes na reunião dos intervenientes (stakeholders). A esfera foi definida assim como mostra a Tabela 9.5-4



**Tabela 9.5-4 Resultados da Definição da Esfera para a Subestação Este de Lubango a 220kV/60kV**

Classificação	Itens do impacte		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
			Durante a construção Antes da construção	Fase operacional	
Medidas de Controlo da poluição	1	Poluição do Ar	✓		<p>Antes da construção: Estima-se que haverá a emissão de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e a geração de poeira, devido à operação de máquinas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.</p> <p>Durante a construção: Estimam-se emissões de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e a geração da poeira devido à construção de vias de acesso, à operação de máquinas pesadas para construção da subestação e ao tráfego de veículos da obra.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes causadores de poluição do ar.</p>
	2	Poluição da Água	✓	✓	<p>Antes da construção: Não há rios ao redor, e não se prevê a poluição da água devido às actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. No entanto, podem vir a haver impactes das águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Caso sejam colocados funcionários na instalação, poderá haver impactes decorrentes das águas residuais.</p>
	3	Poluição do Solo	✓		<p>Antes e durante a construção: Existe a probabilidade de vir a ocorrer vazamentos de óleos lubrificantes e combustível dos veículos da obra, máquinas de construção etc.</p> <p>Fase operacional: Não se prevê a poluição do solo no terreno da subestação ou das proximidades.</p>
	4	Sedimentos			<p>Durante a construção: Não se preveem impactes em forma de sedimentação, uma vez que não há rios nas proximidades.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes em forma de sedimentação uma vez que não há rios nas proximidades.</p>
	5	Ruídos e Vibrações	✓	✓	<p>Antes da construção: É previsível a geração de ruídos e vibrações devido à operação de máquinas pesadas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.</p> <p>Durante a construção: É previsível a geração de ruídos e vibrações devido à construção de vias de acesso, à operação de máquinas pesadas para construção da subestação, e ao tráfego de veículos da obra.</p> <p>Fase operacional: Podem vir a haver ruídos e vibrações devido ao tráfego de veículos relacionados, e a de ruídos de fundo da subestação.</p>
	6	Odor Ofensivo	✓	✓	<p>Antes da construção: Pode vir a ser exalado algum odor ofensivo, uma vez que serão gerados resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Durante a construção: Pode vir a ser exalado odor ofensivo, caso não seja feito devidamente o tratamento dos resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Caso sejam colocados funcionários na instalação, serão gerados resíduos sólidos e as águas residuais no alojamento de trabalhadores, podendo eventualmente haver exalações de odores ofensivos.</p>
	7	Resíduos	✓	✓	<p>Antes da construção: As plantas eliminadas tornam-se resíduos nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Serão gerados resíduos sólidos e as águas residuais no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Durante a construção: São gerados resíduos sólidos e as águas residuais no local de construção e no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Caso sejam colocados funcionários na instalação, serão gerados resíduos sólidos e águas residuais.</p>
	8	Subsidência	✓	✓	<p>Durante a construção: Estima-se a ocorrência de eventuais recalques do terreno em consequência do tráfego de veículos pelas vias de acesso.</p> <p>Fase operacional: Pode vir a haver eventual recalque do solo na subestação.</p>
A	9	Áreas Protegidas			<p>Antes e durante a construção: Não se preveem impactes, uma vez que não existem áreas protegidas ao redor.</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens do impacte		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
			Durante a construção Antes da construção	Fase operacional	
Ambiente social					Fase operacional: Não se preveem impactes, uma vez que não existem áreas protegidas ao redor.
	10	Ecosistema	✓	✓	Antes da construção: Serão realizadas escavações nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, o que acarreta a remoção da vegetação e algum distúrbio nos habitats de animais. Poderá também haver impactes sobre animais, devido à poluição atmosférica e à geração de ruídos e vibrações causadas pela operação de máquinas pesadas. Durante a construção: Após as actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, preveem-se impactes devido à poluição atmosférica e a geração de ruídos e vibrações causadas pela construção de vias de acesso para as obras, pela preparação do terreno para a subestação e pelo tráfego de veículos de obra e operação de máquinas pesadas no local de construção da subestação. Fase operacional: Uma parte do deserto sofrerá a alteração permanente devido à construção da subestação.
	11	Hidrologia			Antes e durante a construção: Não se preveem impactes sobre a hidrologia uma vez que o terreno é relativamente plano e não haverá grandes alterações na topografia. Fase operacional: Não se preveem impactes, uma vez que o terreno é relativamente plano e não haverá grandes alterações na topografia.
	12	Topografia / geologia		✓	Antes e durante a construção: Tendo em vista que o terreno é relativamente plano, acredita-se que serão ínfimas as alterações na topografia. Fase operacional: O terreno é relativamente plano e não haverá grandes alterações na topografia. No entanto, sem as medidas adequadas de drenagem, poderão a vir a haver impactes da erosão a longo prazo.
	13	Aquisição de terra / reassentamento da população			Antes e durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno público com extensa savana, e não há povoados ou terrenos agrícola nas proximidades. Portanto, não se prevêem aquisições de terrenos, nem deslocamentos da população. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	14	População de Renda Extremamente Baixa			Durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se numa área de savana, e não há povoados ou terrenos agrícolas nas proximidades. Portanto, não se preveem impactes sobre a população de renda extremamente baixa. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	15	Minorias Étnicas e Indígenas			Durante a construção: Como não há povos nativos no local onde será construída a subestação ou nas proximidades, não se preveem impactes. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	16	Economia Local como Empregos, Meios de Subsistência etc.	✓		Durante a construção: Haverá probabilidades de oportunidades de emprego local como trabalhador de obra e possibilidade de promoção e revitalização dos negócios locais. Fase operacional: Prevê-se a geração de empregos na manutenção da subestação.
	17	Uso do Solo e dos Recursos Locais			Durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno público com extensa savana, e não há povoados ou terrenos agrícolas nas proximidades. Portanto, não se preveem impactes sobre o uso de terra e os recursos locais. Fase operacional: Não se preveem impactes.
18	Uso da Água	✓		Durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno público com extensa savana, e é preciso assegurar a água necessária para as obras de construção. Por conseguinte, existe a probabilidade de requerer feituas de ajustes com relação à água necessária para a vida cotidiana da população local (principalmente durante a estação seca). Fase operacional: Não se preveem impactes.	
19	Infraestrutura Social e	✓		Antes e durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno público com extensa savana, e não há	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens do impacte		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
			Durante a construção Antes da construção	Fase operacional	
		Serviços Sociais Existentes			povoados ou terrenos agrícolas nas proximidades. Portanto, mesmo que venham a ser encontradas minas ou engenhos explosivos não detonados, o impacte pelas actividades de sua remoção não causará impactes significativos aos moradores e serviços sociais. Por outro lado, o troço entre a estrada pavimentada mais próxima e o local proposto de construção não está pavimentada, de modo que será preciso construir as vias de acesso. Na mobilização para as obras, será preciso tomar medidas tais como interromper a linha de transporte de electricidade, a fim de assegurar a distância da linha de transporte de electricidade existente de 150kV. Fase operacional: Não se preveem impactes negativos sobre a infraestrutura social existente.
	20	Organização Social Tais como Instituição de Tomada de Decisões Locais sobre os Capitais Sociais e Afins			Durante a construção e na fase operacional: Não se preveem impactes negativos a instituições sociais e de tomada de decisões locais.
	21	Distribuição Desigual dos Benefícios e Danos			Durante a construção e na fase operacional: Não se preveem impactes negativos.
	22	Conflitos de Interesses Locais			Durante a construção e na fase operacional: Não se preveem impactes negativos.
	23	Patrimónios culturais			Antes e durante a construção, e na fase operacional: No ponto da construção da subestação e nas proximidades, não há patrimónios culturais ou mistos, registados como património mundial da Unesco, nem patrimónios históricos, culturais ou arqueológicos, ou bens culturais designados/reconhecidos nacionalmente em Angola.
	24	Paisagem	✓	✓	Durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno público com extensa savana, e não há povoados ou terrenos agrícolas nas proximidades. Portanto, não se preveem impactes sobre a paisagem cultural. No entanto, prevê-se o impacte sobre a paisagem natural devido à construção e à entrada de máquinas pesadas. Fase operacional: Estimam-se impactes permanentes sobre a paisagem devido à subestação.
	25	Igualdade de Género	✓	✓	Durante a construção e na fase operacional: O grau do impacte é desconhecido na fase actual.
	26	Direitos da Criança	✓	✓	Durante a construção e na fase operacional: O grau do impacte é desconhecido na fase actual.
	27	Doenças Infecciosas como VIH / SIDA	✓		Durante a construção: Existem riscos de propagação de doenças infecciosas pelo fluxo de trabalhadores das obras de construção. Fase operacional: Não se preveem impactes negativos.
	28	Ambiente de trabalho (incluindo segurança no trabalho)	✓	✓	Antes e durante a construção: É necessário verificar os impactes sobre a segurança de trabalho na realização das actividades de detecção e remoção das minas. Nas obras de construção em geral, é alto o risco de acidentes. Fase operacional: Há possibilidade de acidentes durante a manutenção
Outros	29	Acidentes	✓	✓	Antes e durante a construção: O ponto candidato para a construção da subestação situa-se em terreno público com extensa savana, de modo que é baixa a probabilidade de encontrar minas ou engenhos explosivos não detonados. Caso venha a ser encontrado algum, serão realizadas as

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens do impacte		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
			Durante a construção Antes da construção	Fase operacional	
					<p>actividades para sua remoção, onde haverá riscos de acidentes. Haverá também riscos de acidentes durante a construção.</p> <p>Durante a construção: Poderão ocorrer acidentes durante a construção ou acidentes de trânsito devido ao grande aumento do tráfego de veículos e pessoas.</p> <p>Fase operacional: Poderão ocorrer acidentes imprevistos, caso não sejam tomadas medidas adequadas como restrição de acesso.</p>
	30	Impacte do Cruzamento de Fronteira e Mudanças Climáticas			<p>Durante a construção: Haverá geração de CO<sub>2</sub> na construção, mas não se preveem impactes causadores de mudanças climáticas.</p> <p>Fase operacional: A subestação não cruzará fronteiras. Não haverá geração de CO<sub>2</sub>.</p>

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

(b) Subestação de Arimba a 60kV/15kV

A respeito do local da Subestação de Arimba, foram identificadas e conhecidas as suas características com base nos levantamentos de campo, materiais e dados existentes, e verificaram-se os factos relevantes na reunião dos intervenientes (stakeholders). A definição da esfera foi feita como mostra a Tabela 9.5-5 a seguir:

**Tabela 9.5-5 Resultados da Definição da Esfera (Escopamento) da Subestação de Arimba de 60kV/15kV**

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
			Durante a construção Antes da construção	Fase operacional	
Controlo da poluição	1	Poluição do Ar	✓		<p>Antes da construção: O terreno já está preparado e assegurado pelo empreendedor, e estima-se baixa probabilidade de acidentes por minas e engenhos explosivos não detonados. No entanto, poderá vir a haver impactes pela operação de máquinas pesadas, caso seja realizada a verificação de segurança, precavendo-se dos riscos de existência de engenhos explosivos não detonados a grandes profundidades.</p> <p>Durante a construção: É estimada a emissão de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e a geração de poeira devido à construção de vias de acesso, à operação de máquinas pesadas para construção de subestação e ao tráfego de veículos de obra.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes causadores de poluição do ar.</p>
	2	Poluição da Água	✓	✓	<p>Antes da construção: Não há rios ao redor, e não se prevê poluição da água consequente das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. No entanto, pode haver impactes das águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores.</p> <p>Antes da construção: Não há rios ao redor, e não se prevê a poluição da água consequente das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. No entanto, pode haver impactes das águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Caso sejam colocados funcionários na instalação, poderá haver impactes das águas residuais.</p>
	3	Poluição do Solo	✓		<p>Antes e durante a construção: Existe a probabilidade de vazamento de óleo lubrificante e combustível dos veículos da obra, máquinas de construção etc.</p> <p>Fase operacional: Não se prevem poluições do solo.</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita	
			Durante a construção Antes da construção	Fase operacional		
	4	Sedimento			Durante a construção: Não se prevêem impactes de sedimentação, uma vez que não existem rios nas proximidades. Fase operacional: Não se prevêem impactes de sedimentação, uma vez que não existem rios nas proximidades.	
	5	Ruídos e Vibrações	✓	✓	Antes da construção: O terreno já está preparado e assegurado pelo empreendedor, e existe uma pequena probabilidade de acidentes com minas e engenhos explosivos não detonados. Por outro lado, pode vir a haver impactes da operação de máquinas pesadas caso seja realizada a verificação de segurança, precavendo-se dos riscos de existência de engenhos explosivos não detonados a grandes profundidades. Durante a construção: É estimada a geração de ruídos e vibrações devido à construção das vias de acesso, à operação de máquinas pesadas para construção da subestação, e ao tráfego de veículos da obra. Fase operacional: É estimada a geração de ruídos e vibrações devido ao tráfego de veículos relacionados e aos ruídos de fundo da subestação.	
	6	Odor Ofensivo	✓	✓	Antes da construção: Pode haver a exalação de odor ofensivo, uma vez que serão gerados resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores. Durante a construção: Pode ocorrer exalação de odor ofensivo, caso não seja feito devidamente o tratamento de resíduos e águas residuais no alojamento de trabalhadores. Fase operacional: Caso sejam colocados funcionários na instalação, serão gerados resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores e, portanto, existe a probabilidade de exalação de odores ofensivos.	
	7	Resíduos	✓	✓	Antes da construção: As plantas eliminadas tornam-se resíduos nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Além disto, serão gerados resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores. Durante a construção: Serão gerados resíduos sólidos e águas residuais no local das obras de construção e no alojamento de trabalhadores. Fase operacional: Caso sejam colocados funcionários na instalação, serão gerados resíduos sólidos e águas residuais.	
	8	Subsidência	✓	✓	Durante a construção: Estimam-se eventuais impactes de recalques do solo, devido ao tráfego de veículos nas vias de acesso. Fase operacional: Podem eventualmente ocorrer recalques do solo na subestação.	
	Ambiente natural	9	Áreas Protegidas			Durante a construção: Não se prevêem impactes, uma vez que não existem áreas protegidas na proximidade. Fase operacional: Não se prevêem impactes, uma vez que não existem áreas protegidas na proximidade.
		10	Ecosistema	✓		Antes da construção: O terreno já está preparado e assegurado pelo empreendedor, e estima-se pequena probabilidade de acidentes por minas e engenhos explosivos não detonados. Por outro lado, pode haver impactes da operação de máquinas pesadas, caso seja realizada a verificação de segurança, precavendo-se dos riscos de existência de engenhos explosivos não detonados a grandes profundidades. Durante a construção: Estimam-se riscos de eventuais impactes decorrentes da poluição atmosférica e da geração de ruídos e vibrações causadas pela construção de vias de acesso ao local da obra, pela preparação de terreno para a subestação e pelo tráfego de veículos de obra e a operação das máquinas pesadas no local de construção da subestação. Fase operacional: Não se prevêem impactes sobre o ecossistema.
		11	Hidrologia			Antes e durante a construção: Não se prevêem impactes, uma vez que não existem rios nas proximidades. Fase operacional: Não se prevêem impactes, uma vez que não há rios nas proximidades.
12		Topografia / geologia		✓	Antes e durante a construção: O terreno já está terraplenado e vedado com cerca, de modo que se acredita serem ínfimos os impactes.	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte	Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
		Durante a construção Antes da construção	Fase operacional	
				Fase operacional: O terreno já está terraplenado, e prevê-se que não haverá grandes alterações da topografia. No entanto, sem as medidas adequadas de drenagem, prevê-se o impacto da erosão a longo prazo.
Ambiente social	13	Aquisição de terra / reassentamento da população		Antes e durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação já foi adquirido, e está vedado com muro. Portanto, não haverá mais aquisições de terrenos ou deslocamentos da população. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	14	População de Renda Extremamente Baixa		Durante a construção: O ponto candidato para a construção da subestação já foi adquirido, e está vedado com muro. Não se preveem impactes sobre a população de renda extremamente baixa. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	15	Minorias Étnicas e Indígenas		Durante a construção: A área candidata para construção da subestação já está adquirida e está vedada com um muro. Portanto, não se preveem impactes sobre a população nativa. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	16	Economia Local como Empregos, Meios de Subsistência etc.	✓	Durante a construção: Existe a probabilidade de haver oportunidades de emprego local como trabalhador de obra, e possibilidade de promoção e revitalização dos negócios locais. Fase operacional: Prevê-se a geração do emprego na manutenção da subestação.
	17	Uso do Solo e dos Recursos Locais		Durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação já foi adquirido, e está vedado com muro. Portanto, não se preveem impactes sobre o uso da terra e dos recursos locais. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	18	Uso da Água	✓	Durante a construção: É preciso assegurar a água necessária para a construção da subestação e, por conseguinte, existe a probabilidade de requerer a feitura de ajustes com relação à água necessária para a vida cotidiana da população local (principalmente durante a estação seca). Fase operacional: Não se preveem impactes.
	19	Infraestrutura Social e Serviços Sociais Existentes	✓	Durante a construção: A área candidata para a construção da subestação situa-se em um terreno vedado, já desenvolvido e terraplenado, de modo que, mesmo que venham a ser encontradas minas ou engenhos explosivos não detonados, serão pequenos os impactes das actividades de remoção sobre os moradores e serviços sociais. Por outro lado, está previsto um grande aumento do tráfego de viaturas e pessoas. Embora tenham sido verificadas instalações utilizadas diariamente pelos moradores locais na área do projecto ou na sua proximidade, será necessário fazer devidas considerações durante o período das obras, no uso das estradas existentes e ao realizar os trabalhos de assentamento de cabos subterrâneos. Fase operacional: Não se preveem impactes negativos em especial sobre as infraestruturas sociais existentes.
	20	Organização Social Tais como Instituição de Tomada de Decisões Locais sobre os Capitais Sociais e Afins		Durante a construção e na fase operacional: Não se preveem impactes negativos às instituições sociais e instituições de tomada de decisão locais.
	21	Distribuição Desigual dos Benefícios e Danos		Durante a construção e na fase operacional: Não se preveem impactes negativos.
	22	Conflitos de Interesses Locais		Durante a construção e na fase operacional: Não se preveem impactes negativos.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação		Justificativas da Avaliação Feita
			Durante a construção Antes da construção	Fase operacional	
	23	Patrimónios Culturais			Durante a construção e na fase operacional: No ponto da construção da subestação e suas proximidades, não existem patrimónios culturais ou mistos, registados como património mundial da Unesco, nem patrimónios históricos, culturais ou arqueológicos, ou ainda bens culturais designados/reconhecidos nacionalmente em Angola.
	24	Paisagem	✓	✓	Durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno cercado, que já está desenvolvido e terraplenado, de modo que não se preveem impactes sobre a paisagem cultural. No entanto, preveem-se impactes sobre a paisagem, devido às obras de construção de linhas eléctricas subterrâneas nas proximidades da subestação e à entrada das máquinas pesadas no terreno da subestação. Fase operacional: Estimam-se impactes permanente sobre a paisagem, devido à subestação.
	25	Igualdade de Género	✓	✓	Durante a construção e na fase operacional: O grau do impacte é desconhecido na fase actual.
	26	Direitos da Criança	✓	✓	Durante a construção e na fase operacional: O grau do impacte é desconhecido na fase actual.
	27	Doenças Infecciosas como VIH / SIDA	✓		Durante a construção: Existe a probabilidade de propagação de doenças infecciosas devido ao fluxo de trabalhadores das obras de construção. Fase operacional: Não se preveem impactes negativos.
	28	Ambiente de Trabalho (incluindo segurança no trabalho)	✓	✓	Antes e durante a construção: É necessário verificar sobre a segurança de trabalho na realização das actividades de detecção e remoção de minas. Nas obras de construção em geral, é alto o risco de acidentes. Fase operacional: Existe a probabilidade de ocorrência de acidentes durante a manutenção.
Outros	29	Acidentes	✓	✓	Antes da construção: O terreno já está desenvolvido e assegurado pelo empreendedor, e prevê-se pequena probabilidade de ocorrência de acidentes por minas e/ou engenhos explosivos não detonados. No entanto, caso tais artefactos venham a ser encontrados, podem vir a acontecer acidentes durante as actividades de sua remoção. Durante a construção: Poderão vir a ocorrer acidentes durante as obras de construção, ou acidentes de trânsito devido ao grande aumento de tráfego de veículos e pessoas. Fase operacional: Poderão ocorrer acidentes imprevistos, caso não sejam tomadas medidas adequadas, como restrição de acesso.
	30	Impactes do Cruzamento de Fronteira e Mudanças Climáticas			Durante a construção: Haverá geração de CO <sub>2</sub> na construção, mas não se estimam impactes causadores de mudanças climáticas. Fase operacional: A subestação não cruzará fronteiras. Não haverá geração de CO <sub>2</sub> .

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

### 9.5.2. TdR do Estudo de Considerações Ambientais e Sociais

No presente Estudo, será feito o estudo de impacte ambiental com base nas Directrizes da JICA (de Abril de 2010) e OP4.01 do Banco Mundial, visando obter a aprovação do Governo Angolano. Por outro lado, nesse estudo será também verificada a eventualidade de ocorrência de deslocamento da população ou perda de seus meios de subsistência, bem como de impactes aos povos indígenas, muito embora em âmbito restrito, e será elaborada a proposta do Plano Simplificado de Acção para o Reassentamento (ARAP, do Inglês: Abbreviated Resettlement Action. Plan)/Plano para Povos Indígenas (IPP), caso haja necessidade. Quanto ao estudo de considerações ambientais e sociais, será preciso desenvolvê-lo de forma racional, sem omitir nenhuma discussão com os órgãos relacionados e a comunidade local, uma vez que virão a ser

consideradas diversas propostas, tanto para os traçados das linhas de transporte e distribuição, quanto para as subestações.

**(1) Itens e Métodos de Investigação, Estimativa de Avaliação e Propostas de Contramedidas**

A Tabela a seguir mostra os itens, métodos e medidas (propostas) para o estudo adicional a ser realizado no presente Estudo, com base no teor a ser esclarecido pela realização do EIA baseado na Legislação Ambiental de Angola (existência ou não de estudos, resultados dos estudos e previsão ambiental). A selecção de itens do estudo baseou-se também nos pareceres dos participantes dos Governos das Província da Huíla e do Namibe, e dos órgãos pertinentes do Governo Central em Luanda, na reunião preliminar realizada em Fevereiro de 2020. (Vide Item 9.11.1 para mais pormenores).

**Tabela 9.5-6 Itens e Métodos de Estudo, Estimativas e Medidas a Tomar (Proposta) (Linha de Transporte de Electricidade e Instalações Relacionadas)**

Itens Ambientais	Item de Estudo	Método de Estudo	Contramedidas Esperadas
Poluição do Ar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas Ambientais Relevantes</li> <li>- Informações Meteorológicas</li> <li>- Condições Correntes da Qualidade do Ar das Áreas Próximas à Região-Alvo (PM2,5 e PM10)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção das normas de qualidade do ar</li> <li>- Obtenção dos dados meteorológicos das estações meteorológicas da proximidade (temperatura, humidade, etc.)</li> <li>- Medições Atmosféricas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 1 vez na estação seca</li> <li>✧ 1 ponto na Subestação Este de Lubango, 1 ponto na Subestação do Namibe, 2 locais no total.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão implementadas as medidas contra poluição atmosférica durante a construção.</li> </ul>
Poluição da Água	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas Ambientais Relevantes</li> <li>- Situação dos Rios da Proximidade (Caudal e Turbidez)</li> <li>- Forma de Tratamento de Águas Residuais</li> <li>- Utilização ou Não de Condicionador de Solo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção das normas de qualidade da água e normas sobre emissão de efluentes;</li> <li>- Verificação da situação dos rios</li> <li>- Obtenção do plano de tratamento de águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores</li> <li>- Verificação de utilização ou não do condicionador de solo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão tomadas medidas contra a poluição e turbidez da água durante a construção.</li> <li>- Os efluentes domésticos gerados pelos trabalhadores, assim como os outros efluentes das obras, serão impreterivelmente tratados através da disposição de instalações de tratamento, de modo a satisfazer os padrões de emissão.</li> <li>- Conforme necessidade, serão tomadas medidas contra o escoamento de águas pluviais, para após a conclusão das obras.</li> </ul>
Poluição do Solo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas Ambientais Relevantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de normas pertinentes e documentos existentes. Obtenção de normas pertinentes e documentos existentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão tomadas medidas contra poluição por óleo durante a construção.</li> </ul>
Sedimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rios</li> <li>- Escoamento de Poluentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de cartas topográficas e de localização dos rios</li> <li>- Verificação de utilização ou não do condicionador de solo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão implementadas medidas preventivas de escoamento durante a construção.</li> </ul>
Ruídos e Vibrações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas Ambientais Relevantes</li> <li>- Ruídos e Vibrações nas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de normas sobre ruídos; e</li> <li>- Medição de ruídos e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão tomadas medidas contra ruídos e vibrações durante a construção.</li> </ul>



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Itens Ambientais	Item de Estudo	Método de Estudo	Contramedidas Esperadas
	áreas próximas à reserva ao longo da rota estimada a percorrer.	vibrações <ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 2 vezes: na estação da chuva e na estação seca</li> <li>✧ 2 pontos, ao Sul e ao Norte da IBA (Área Importante para Aves) de Lubango, e 1 ponto na cidade de Lubango, totalizando 3 pontos.</li> </ul>	
Odor Ofensivo	- Normas Ambientais Relevantes	- Obtenção das normas ambientais sobre fontes de odor ofensivo	- Serão tomadas medidas relativas ao tratamento de resíduos domésticos para o período durante a construção.
Resíduos	- Leis Pertinentes - Situação actual do tratamento de resíduos	- Entrevista aos órgãos pertinentes e governos locais; e - Verificação do método de tratamento de resíduos em geral, do PCB e do hexafluoreto de enxofre.	- Será elaborado o plano de tratamento de resíduos industriais e domésticos para o período durante a construção.
Subsistência	- Geologia - Topografia - Rota de mobilização de materiais pesados	- Obtenção de mapas topográficos e geográficos; e - Obtenção de resultados de sondagem.	- Selecção do local e método de construção das torres de transmissão, considerando a estrutura do solo.
Áreas Protegidas	- Informações sobre as reservas existentes; - Leis Pertinentes	- Confirmações sobre as reservas designadas pelo Estado; - Obtenção de informações sobre espécies raras.	- Será considerada a alteração do traçado, caso a linha de transporte de electricidade passe por perto de reservas ou afins; - Serão escolhidos os horários e os métodos de intervenção adequados, com base nos comportamentos das espécies raras.
Ecosistema	- Situação actual do local ecologicamente importante (locais de reprodução e de alimentação) - Situação dos habitats de animais e plantas (mamíferos, aves (sedentárias/migratórias), répteis, anfíbios, insectos e plantas)	- Verificação da distribuição de animais e plantas; - Estudo dos documentos existentes e realização de entrevistas; - Verificação das espécies por meio do estudo voluntário; - Recolha de informações sobre o avistamento de animais e plantas e resultados de estudos realizados no passado. - Verificação do modus vivendi das aves: <ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Total de 2 vezes, sendo uma na época da migração (Março a início de Maio), e a outra na época da reprodução (Setembro a Outubro).</li> <li>✧ Basicamente pela observação voluntária, considerando a segurança em</li> </ul>	- Será estimado o grau de impacte sobre os locais ecologicamente importantes (locais de reprodução e alimentação), e serão elaboradas medidas se forem previstos impactes graves. - Se houver espécies raras a viver no percurso da linha de transporte de electricidade, será estimado o grau de seu impacte e, se houver a probabilidade de ser grave, serão elaboradas medidas a tomar. - Se houver distribuição de grandes aves nas áreas próximas ao percurso da linha de transmissão, serão elaboradas contramedidas necessárias.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Itens Ambientais	Item de Estudo	Método de Estudo	Contramedidas Esperadas
		<p>termos de minas terrestres e afins, em cinco regiões ecológicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevistas aos órgãos de pesquisa, universidades, escolas e ONGs: <ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Recolha de informações sobre a espécie, local, época etc. do ponto onde os animais e aves foram avistados.</li> </ul> </li> </ul>	
Hidrologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imagens de satélite; e</li> <li>- Levantamento de campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreensão das características geomorfológicas pelas imagens de satélite; e</li> <li>- Estimativa da topografia e correntes de água por meio de reconhecimento de campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo do impactes da erosão do solo, estimando o fluxo de água pluvial durante as chuvas, para refletir os resultados no planeamento das medidas contra erosão.</li> </ul>
Topografia / Geologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condições Geológicas Correntes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de informações geológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será realizado o estudo geológico no âmbito do desenho detalhado, para definir os locais das torres de transmissão.</li> </ul>
Aquisição de Terrenos/ Deslocamento da população	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação da situação da ao longo da faixa de servidão de passagem (ROW) da linha de transporte de electricidade;</li> <li>- Verificação sobre a existência terras privadas na área-alvo de aquisição de terrenos; e</li> <li>- Verificação da situação de uso do solo na área em questão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo de campo e recolha de documentos existentes;</li> <li>- Realização de entrevistas aos Governos Locais;</li> <li>- Realização de entrevistas à população local; e</li> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e exemplos de casos relacionados..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se a aquisição de terrenos e o reassentamento involuntário forem inevitáveis, será feito seu dimensionamento e será elaborada a proposta de RAP (Plano de Acção para o Reassentamento) ou ARAP (Plano Simplificado de Acção para o Reassentamento).</li> </ul>
População de Renda Extremamente Baixa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação da existência ou não de população de renda extremamente baixa entre a população afectada pelo Projecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo de campo, recolha de documentos existentes, entrevistas etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso pessoas de renda extremamente baixa estejam incluídas, será elaborada uma proposta do plano de compensação e reconstrução dos meios de vida.</li> </ul>
Minorias Étnicas e Indígenas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação da existência ou não de povos indígenas entre a população afectada pelo Projecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo de campo, recolha de documentos existentes, entrevistas etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso povos indígenas estejam incluídos, será elaborada uma proposta de Plano para Povos Indígenas (IPP).</li> </ul>
Economia Local como Empregos, Meios de Subsistência etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha e análise de informações relacionadas à escala, composição e distribuição da população, situação da economia local e da indústria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de entrevistas aos governos locais; e</li> <li>- Recolha de documentos sobre a situação de emprego e receita da região.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fazer refletir os dados no item “Considerações à População” do plano de gestão ambiental</li> </ul>
Uso do Solo e dos Recursos Locais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Situação corrente do uso do solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha de documentos pertinentes; e</li> <li>- Estudo socioeconómico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Considerar medidas para os casos em que a construção das torres de transmissão trará impactes sobre pastoreio, agricultura etc.</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Itens Ambientais	Item de Estudo	Método de Estudo	Contramedidas Esperadas
Uso da Água	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação da situação do uso da água para o uso doméstico e agrícola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de estudo socioeconómico;</li> <li>- Realização de entrevistas à população local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão tomadas medidas contra a poluição e turbidez da água durante a construção.</li> <li>- Será priorizada a garantia da água para uso doméstico e uso agrícola pela população, durante a construção.</li> <li>- Os efluentes domésticos gerados pelos trabalhadores, assim como os outros efluentes das obras, serão impreterivelmente tratados através da disposição de instalações de tratamento, de modo a satisfazer os padrões de emissão.</li> </ul>
Infraestrutura Social e Serviços Sociais Existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volume de tráfego corrente; e</li> <li>- Situação corrente das habitações e infraestruturas e serviços sociais existentes na região.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha de dados estatísticos sobre o volume de tráfego;</li> <li>- Recolha de documentos relacionados; e</li> <li>- Realização de entrevistas aos governos locais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será elaborado o cronograma de operação de veículos no período durante a obra.</li> <li>- Será confirmado os impactes das actividades de detecção e remoção de minas.</li> </ul>
Organização Social Tais como Instituição de Tomada de Decisões Locais sobre os Capitais Sociais e Afins	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificações sobre as redes comunitárias e a estrutura social da região.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de entrevistas aos governos locais; e</li> <li>- Realização de entrevistas à população local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicação à população sobre o teor planeado para o período durante o presente estudo preparatório da cooperação; e</li> <li>- Sessões de esclarecimentos à população durante o período de execução do projecto</li> </ul>
Distribuição Desigual dos Benefícios e Danos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação das profissões e meios de subsistência da população local propensos a serem afectados pelo projecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha de documentos sobre a situação de emprego e receita na região; e</li> <li>- Realização de entrevistas à população local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os dados serão refletidos no item “Considerações com Relação à População” do Plano de Gestão Ambiental</li> </ul>
Conflitos de Interesses Locais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação das profissões e meios de subsistência da população local propensos a serem afectados pelo projecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha de documentos sobre a situação de emprego e receita na região; e</li> <li>- Realização de entrevistas à população local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os dados serão refletidos no item “Considerações com Relação à População” do Plano de Gestão Ambiental.</li> </ul>
Patrimónios Culturais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação da existência ou não de patrimónios culturais designados ou reconhecidos em Angola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha de documentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No caso de haver patrimónios culturais, será elaborado o plano de traçado de forma tal a evitar a área em causa.</li> </ul>
Paisagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação de sítios pitorescos e paisagens naturais/culturais ao longo da rota.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha de documentos;</li> <li>- Verificação por meio de reconhecimento de campo e verificação visual;</li> <li>- Realização de entrevistas aos órgãos governamentais pertinentes;</li> <li>- Realização de entrevistas às pessoas da região.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar um plano de traçado de modo tal a evitar as áreas que exigem considerações à paisagem; e</li> <li>- Os itens considerados serão refletidos no plano de gestão ambiental, conforme necessidade.</li> </ul>
Igualdade de Género	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação do nível de igualdade de género entre a população afectada;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e documentos existentes;</li> <li>- Censo Demográfico; e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os itens considerados serão refletidos no plano de gestão ambiental, conforme necessidade.</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Itens Ambientais	Item de Estudo	Método de Estudo	Contramedidas Esperadas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taxa de alfabetização;</li> <li>- Acesso a instalações médicas;</li> <li>- Taxa de vacinação;</li> <li>- Ambiente de vida, situação socioeconómica;</li> <li>- Verificação da necessidade de considerações sobre o género e de sua vulgarização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de entrevistas à população local.</li> </ul>	
Direitos da Criança	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de crianças afectadas entre a população;</li> <li>- Taxa de inserção no sistema de ensino;</li> <li>- Acesso a instalações médicas; e</li> <li>- Índice de pessoas vacinadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e documentos existentes; e</li> <li>- Censo demográfico;</li> <li>- Realização de entrevistas à população local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os itens considerados serão refletidos no plano de gestão ambiental, conforme necessidade</li> </ul>
Doenças Infecciosas como VIH / SIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leis Pertinentes; e</li> <li>- Indicadores de Saúde e de Assistência Médica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e documentos existentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será elaborado o plano de segurança e saúde no trabalho para durante a construção.</li> </ul>
Ambiente de trabalho (incluindo segurança no trabalho)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leis Pertinentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e exemplos de casos relacionados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão elaborados planos de segurança e de saúde no trabalho, respectivamente para o período durante as obras e para a fase operacional..</li> </ul>
Acidentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leis Pertinentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e exemplos de casos relacionados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão elaborados planos de medidas preventivas e respostas a acidentes para durante a construção e fase operacional, respectivamente.</li> </ul>

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**Tabela 9.5-7 Itens e Métodos de Estudo, Estimativas e Medidas a Tomar (Propostas) (Linha de Distribuição de Electricidade e Instalações Relacionadas)**

Itens Ambientais	Item de Estudo	Método de Estudo	Medidas Esperadas
Poluição do Ar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas Ambientais Relevantes</li> <li>- Informações Meteorológicas</li> <li>- Condições da Correntes da Qualidade do Ar das Áreas Próximas à Região-Alvo ( PM2,5 e PM10)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção das normas de qualidade do ar</li> <li>- Obtenção de dados meteorológicos das estações meteorológicas da proximidade (temperatura, humidade etc.)</li> <li>- Medições Atmosféricas <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 1 vez na estação seca</li> <li>◇ 1 ponto na Subestação da Arimba</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão implementadas as medidas contra a poluição atmosférica durante a construção.</li> </ul>
Poluição da Água	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas Ambientais Relevantes</li> <li>- Forma de Tratamento de Águas Residuais</li> <li>- Utilização ou Não de Condicionador de Solo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de normas ambientais relevantes;</li> <li>- Obtenção do plano de tratamento de águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores; e</li> <li>- Verificação de utilização ou não de condicionador de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamento adequado das águas residuais</li> <li>- Medidas preventivas contra o escoamento do condicionador de solo</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Itens Ambientais	Item de Estudo	Método de Estudo	Medidas Esperadas
		solo.	
Poluição do Solo	- Normas Ambientais Relevantes	- Obtenção de normas pertinentes e documentos existentes.	- Serão tomadas medidas contra a poluição por óleo durante a construção.
Ruídos e Vibrações	- Normas Ambientais Relevantes; e - Ruídos e vibrações nas áreas próximas à reserva, ao longo do traçado estimado.	- Obtenção de normas de ruídos; - Medição de ruídos: ✧ 1 vez na estação seca ✧ 1 ponto na subestação da Arimba	- Serão tomadas medidas contra ruídos durante a construção.
Odor Ofensivo	- Normas Ambientais Relevantes	- Obtenção das normas ambientais sobre fontes de odor ofensivo.	- Serão tomadas medidas relativas ao tratamento de resíduos domésticos durante a construção.
Resíduos	- Leis Pertinentes; e - Situação actual de tratamento de resíduos.	- Entrevista aos órgãos pertinentes e governos locais - Verificação do método de tratamento de resíduos em geral, do PCB e do hexafluoreto de enxofre.	- Será elaborado o plano de tratamento de resíduos industriais e domésticos para o período durante as obras. -
Subsidência	- Geologia - Topografia - Rota de transporte de materiais pesados	- Obtenção de mapas topográficos e geográficos; e - Obtenção de resultados de sondagens.	- Selecção do local e método de construção das torres de transmissão, considerando a estrutura do solo -
Ecosistema	- Situação actual do local ecologicamente importante (locais de reprodução e de alimentação) - Situação do habitat de animais e plantas (mamíferos, aves (sedentárias, migratórias), répteis, anfíbios, insectos, peixes, plantas)	- Verificação da distribuição de animais e plantas; - Estudo dos documentos existentes e entrevistas; - Verificação das espécies por meio do estudo voluntário; - Recolha de informações sobre o avistamento de animais e plantas e resultados de estudos realizados no passado; - Verificação do modus vivendi das aves - 1 vez na estação seca - Levantamento de campo	- Será estimado o grau de impacte sobre locais ecologicamente importantes (locais de reprodução e de alimentação), e serão elaboradas medidas, caso sejam previstos impactes graves. - Caso existam espécies valiosas no percurso da linha de transporte de electricidade, será feita a avaliação do grau de impacte e, caso seja severo, serão elaboradas contramedidas. - Caso a distribuição de aves de grande porte coincidirem com a rota da linha de transporte de electricidade, serão elaboradas contramedidas.
Aquisição de terra / reassentamento da população	- Verificação da faixa de servidão (ROW) da linha de transporte de electricidade; - Verificação sobre terras privadas na área alvo de aquisição de terras; e - Verificação da situação de uso do solo na região.	- Levantamento de campo e recolha de documentos existentes; - Realização de entrevistas aos governos locais; - Realização de entrevistas à população local; - Obtenção de legislações pertinentes e exemplos de casos relacionados.	- Se a aquisição das terras e o deslocamento involuntário forem inevitáveis, será verificada a extensão da área e serão elaboradas propostas de RAP ou ARAP.
População de Renda Extremamente Baixa	- Verificação sobre a existência ou não de população de renda extremamente	- Estudo de campo, recolha de documentos existentes, entrevistas etc.	- Caso pessoas de renda extremamente baixa estejam incluídas, será elaborada uma proposta do plano de compensação e reconstrução da

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Itens Ambientais	Item de Estudo	Método de Estudo	Medidas Esperadas
	baixa entre a população afectada pelo projecto		vida.
Economia Local como Empregos, Meios de Subsistência etc.	- Recolha e análise de informações relacionadas com a escala, composição e distribuição da população, situação da economia local e indústria	- Realização de entrevistas aos governos locais. - Recolha de documentos sobre a situação de emprego e receita na região; e	- Os dados serão refletidos no item “Considerações com Relação à População” do Plano de Gestão Ambiental
Uso do Solo e dos Recursos Locais	- Situação Actual do Uso do Solo	- Recolha de documentos relacionados - Estudo socioeconómico	- Estudar as medidas em caso de se preverem impactes sobre o pastoreio e nas actividades agrícolas, causados pela construção das torres de transmissão.
Uso da Água	- Verificação da situação de uso das águas para os usos doméstico e agrícola	- Estudo socioeconómico - Realização de entrevistas à população local	- Serão tomadas medidas contra a poluição e turbidez da água durante a construção. - Será priorizada a garantia das águas para os usos doméstico e agrícola pela população durante a construção. - Os efluentes domésticos gerados pelos trabalhadores, assim como os outros efluentes das obras, serão impreterivelmente tratados através da disposição de instalações de tratamento, de modo a satisfazer os padrões de emissão.
Infraestrutura Social e Serviços Sociais Existentes	- Volume de tráfego corrente - Situação corrente das habitações e infraestruturas e serviços sociais existentes na região.	- Recolha de dados estatísticos sobre o volume de tráfego - Recolha de documentos relacionados - Realização de entrevistas aos governos locais.	- Será elaborado o cronograma de operação de veículos durante a obra. - Será confirmado o impacte pelas actividades de detecção e remoção de minas.
Organização Social Tais como Instituição de Tomada de Decisões Locais sobre os Capitais Sociais e Afins	- Verificações sobre as redes comunitárias e a estrutura social da região.	- Realização de entrevistas aos governos locais. - Realização de entrevistas à população local	- Explicação à população sobre o teor planeado para o período durante o presente estudo preparatório da cooperação; - Sessões de esclarecimentos à população durante o período de execução do projecto
Distribuição Desigual dos Benefícios e Danos	- Verificação das profissões e meios de subsistência da população local propensos a serem afectados pelo projecto.	- Recolha de documentos sobre a situação de emprego e receita na região; e - Realização de entrevistas à população local	- Os dados serão refletidos no item “Considerações com Relação à População” do Plano de Gestão Ambiental
Conflitos de Interesses Locais	- Verificação das profissões e meios de subsistência da população local propensos a serem afectados pelo projecto.	- Recolha de documentos sobre a situação de emprego e receita na região; e - Realização de entrevistas à população local	- Os dados serão refletidos no item “Considerações com Relação à População” do Plano de Gestão Ambiental
Paisagem	- Verificação de	- Recolha de documentos;	- Durante a selecção da rota, será

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Itens Ambientais	Item de Estudo	Método de Estudo	Medidas Esperadas
	paisagens naturais e culturais ao longo da rota	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação por meio de reconhecimento de campo e verificação a olho nu;</li> <li>- Realização de entrevistas aos órgãos governamentais pertinentes; e</li> <li>- Realização de outras entrevistas na região.</li> </ul>	<p>elaborado o plano de distribuição para evitar áreas que necessitam de considerações à paisagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os itens considerados serão refletidos no plano de gestão ambiental, conforme necessidade</li> </ul>
Igualdade de Género	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação do nível de igualdade de género entre a população afectada;</li> <li>- Taxa de alfabetização</li> <li>- Acesso a instalações médicas</li> <li>- Taxa de vacinação</li> <li>- Ambiente de vida, situação socioeconómica</li> <li>- Verificação da necessidade de considerações sobre o género e de sua vulgarização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e documentos existentes</li> <li>- Censo Demográfico</li> <li>- Realização de entrevistas à população local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os itens considerados serão refletidos no plano de gestão ambiental, conforme necessidade</li> </ul>
Direitos da Criança	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de crianças entre a população afetada;</li> <li>- Taxa de inserção no sistema educativo;</li> <li>- Acesso a instalações médicas; e</li> <li>- Índice de pessoas vacinadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e documentos existentes</li> <li>- Censo Demográfico</li> <li>- Realização de entrevistas à população local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os itens considerados serão refletidos no plano de gestão ambiental, conforme necessidade</li> </ul>
Doenças Infecciosas como VIH / SIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leis Pertinentes; e</li> <li>- Indicadores de saúde e assistência médica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e documentos existentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será elaborado o plano de segurança e saúde no trabalho para o período durante a construção.</li> </ul>
Ambiente de trabalho (incluindo segurança no trabalho)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leis Pertinentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e exemplos de casos relacionados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão elaborados planos de segurança e de saúde no trabalho, respectivamente para o período durante as obras e para a fase operacional..</li> </ul>
Acidentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leis Pertinentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e exemplos de casos relacionados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão elaborados planos de medidas preventivas e respostas a acidentes para durante a construção e fase operacional</li> </ul>

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**Tabela 9.5-8 Itens e Métodos de Estudo, Estimativas e Medidas a Tomar (proposta)  
(Subestação)**

Itens Ambientais	Item de Estudo	Método de Estudo	Medidas Previstas
Poluição do Ar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas Ambientais Relevantes;</li> <li>- Informações Meteorológicas;</li> <li>- Condições da Correntes da Qualidade do Ar das Áreas Próximas à</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção das normas de qualidade do ar;</li> <li>- Obtenção dos dados meteorológicos das estações meteorológicas da proximidade (temperatura, humidade, etc.);</li> <li>- Medições Atmosféricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão tomadas medidas contra a poluição atmosférica durante a construção.</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Itens Ambientais	Item de Estudo	Método de Estudo	Medidas Previstas
	Região-Alvo (PM2,5 e PM10).	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 1 vez na estação seca</li> <li>✧ 3 pontos no total, sendo: 1 ponto na Subestação Este de Lubango, 1 ponto na Subestação do Namibe e 1 ponto na Subestação da Arimba</li> </ul>	
Poluição da Água	- Normas Ambientais Relevantes	- Obtenção das normas de qualidade de água e normas de emissão de efluentes.	- Serão tomadas medidas preventivas contra escoamento de sedimento e feitas os tratamentos de águas residuais durante a construção.
Poluição do Solo	- Normas Ambientais Relevantes	- Obtenção de normas pertinentes e documentos existentes. Obtenção das normas pertinentes e documentos existentes	- Serão tomadas medidas contra poluição por óleo durante a construção.
Sedimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rios</li> <li>- Escoamento de poluentes</li> <li>- (somente na subestação do Namibe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de cartas topográficas e de localização dos rios</li> <li>- Verificação de utilização ou não do condicionador de solo</li> </ul>	- Serão implementadas medidas preventivas de escoamento durante a construção.
Ruídos e Vibrações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas Ambientais Relevantes</li> <li>- Ruídos e Vibrações no local proposto da subestação e nas áreas residenciais da proximidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de normas de ruídos</li> <li>- Medição de ruídos e vibrações <ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 1 vez na estação seca</li> <li>✧ Nas proximidades do local proposto da subestação (nas proximidades do local proposto)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão tomadas medidas contra ruídos e vibrações durante a construção.</li> <li>- Será feita a previsão dos ruídos na fase operacional, e serão tomadas medidas, conforme necessidade.</li> </ul>
Odor Ofensivo	- Normas Ambientais Relevantes	- Obtenção das normas ambientais sobre fontes de odor ofensivo.	- Serão tomadas medidas relativas ao tratamento de resíduos domésticos durante a construção
Resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leis Pertinentes</li> <li>- Situação actual de tratamento de resíduos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevista aos órgãos pertinentes e governos locais</li> <li>- Verificação do método de tratamento de resíduos em geral, do PCB e do hexafluoreto de enxofre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será elaborado o plano de tratamento de resíduos industriais e domésticos durante a construção.</li> <li>- Cumprimento total das leis e regulamentos relacionados ao despejo de equipamentos obsoletos, na fase operacional.</li> </ul>
Subsistência	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geologia</li> <li>- Topografia</li> <li>- Rota de transporte de materiais pesados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de mapas topográficos e geográficos; e</li> <li>- Obtenção de resultados de sondagem.</li> </ul>	- Selecção de métodos considerando as características do solo.
Ecosistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biota</li> <li>- Espécies valiosas</li> <li>- Habitat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha de informações sobre a biota;</li> <li>- Obtenção de informações sobre espécies raras; e</li> <li>- Estudo de campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservação do habitat; e</li> <li>- Minimização de impactes.</li> </ul>
Topografia / Geologia	- Condições Correntes da Geologia	- Obtenção de informações geológicas	- Será realizado o estudo geológico no âmbito do desenho detalhado, para ser refletido no desenho do Projecto.
Economia Local como Empregos, Meios de Subsistência etc.	- Recolha e análise de informações relacionadas à escala, composição e distribuição da população, situação da economia local e indústria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de entrevistas aos governos locais.</li> <li>- Recolha de documentos sobre a situação de emprego e receita na região; e</li> </ul>	- Os dados serão refletidos no item "Considerações com Relação à População" do Plano de Gestão Ambiental
Uso da Água	- Verificação da situação de uso da água para os usos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo socioeconómico; e</li> <li>- Realização de entrevistas à população local.</li> </ul>	- Serão tomadas medidas contra a poluição e turbidez da água durante a construção.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Itens Ambientais	Item de Estudo	Método de Estudo	Medidas Previstas
	doméstico e agrícola		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante o período de obras, será priorizada a garantia da água para os usos doméstico e agrícola pela população.</li> <li>- Os efluentes domésticos gerados pelos trabalhadores, assim como os outros efluentes das obras, serão impreterivelmente tratados através da disposição de instalações de tratamento, de modo a satisfazer os padrões de emissão.</li> </ul>
Infraestrutura Social e Serviços Sociais Existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volume de tráfego corrente</li> <li>- Situação corrente das habitações e infraestruturas e serviços sociais existentes na região.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha de dados estatísticos sobre o volume de tráfego</li> <li>- Recolha de documentos relacionados</li> <li>- Realização de entrevistas aos governos locais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será elaborado o cronograma de operação de veículos durante a obra; e</li> <li>- Será confirmado o impacte pelas actividades de detecção e remoção de minas.</li> </ul>
Paisagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação de paisagens naturais e culturais nas proximidades da área candidata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha de documentos</li> <li>- Verificação por meio de reconhecimento de campo e verificação a olho nu;</li> <li>- Realização de entrevistas aos órgãos governamentais pertinentes; e</li> <li>- Realização de outras entrevistas na região.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os itens considerados serão refletidos no plano de gestão ambiental, conforme a necessidade.</li> </ul>
Igualdade de Género	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação do nível de igualdade de género entre a população afectada;</li> <li>- Taxa de alfabetização;</li> <li>- Acesso a instalações médicas;</li> <li>- Taxa de vacinação;</li> <li>- Ambiente de vida e situação socioeconómica; e</li> <li>- Verificação da necessidade de considerações sobre o género e de sua vulgarização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e documentos existentes;</li> <li>- Censo Demográfico; e</li> <li>- Realização de entrevistas à população local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os itens considerados serão refletidos no plano de gestão ambiental, conforme necessidade.</li> </ul>
Direitos da Criança	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de crianças entre a população afectada;</li> <li>- Taxa de inserção no sistema educativo;</li> <li>- Acesso a instalações médicas; e</li> <li>- Taxa de vacinação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e documentos existentes;</li> <li>- Censo Demográfico; e</li> <li>- Realização de entrevistas à população local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os itens considerados serão refletidos no plano de gestão ambiental, conforme necessidade.</li> </ul>
Doenças Infecciosas como VIH / SIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leis Pertinentes</li> <li>- Indicadores de saúde e assistência médica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e documentos existentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será elaborado o plano de segurança e saúde no trabalho para o período durante a construção.</li> </ul>
Ambiente de Trabalho (incluindo segurança no trabalho)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leis Pertinentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e casos relacionados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão elaborados planos de segurança e de saúde no trabalho, respectivamente para o período durante as obras e para a fase operacional.</li> </ul>
Acidentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leis Pertinentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenção de legislações pertinentes e exemplos de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão elaborados planos de medidas preventivas e respostas a</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Itens Ambientais	Item de Estudo	Método de Estudo	Medidas Previstas
		casos relacionados.	acidentes para durante a construção e fase operacional

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**(2) Recolha dos Dados de Linhas de Base**

No presente Estudo, para prever os impactes ambientais e tentar minimizá-los, faz-se necessário recolher e organizar os dados de linhas de base, para além de recolher as informações dos estudos ambientais existentes. Quanto ao ambiente natural, os dados tais como os meteorológicos, de qualidade do ar, de qualidade da água, dos seres vivos etc. serão recolhidos por meio de documentos e estudos mais recentes. Quanto ao estudo do ecossistema, tendo em vista que a rota da linha de transporte é bastante extensa, os dados do ambiente ao redor da mesma serão organizados com base nos resultados dos trabalhos de identificação de campo e do estudo de documentos existentes.

- Compreensão sobre o Desenrolar das Estações do Ano

Tendo em vista que a situação do habitat e do crescimento dos animais e vegetais acompanham o desenrolar das estações, foi decidida pela realização do estudo por 2 vezes, um na estação das chuvas (entre Novembro e Março) e o outro na estação seca (entre Junho e Setembro).

- Compreensão do Modus Vivendi e Características Migratórias das Aves

O estudo sobre as aves foi realizado duas vezes, uma na época da migração (de Março a inícios de Maio), e a outra na época da reprodução (Setembro a Outubro). Realizou-se uma análise sob o ponto de vista das características do modus vivendi para identificar as espécies, uma vez que era difícil distinguir as características migratórias e determinar suas rotas.

Quanto ao ambiente social, os dados como os da situação de vida dos moradores no que concerne à aquisição de terras e reassentamentos, o ambiente social (uso do solo, tráfego, saúde, demografia, educação, infraestrutura social, profissão, renda, etc.) serão recolhidos por meio de documentos e estudos mais recentes.

**(3) Previsão e Avaliação do Impacte Ambiental**

As informações recolhidas para cada item e verificadas na definição da esfera, serão estudadas, para prever e avaliar os eventuais impactes negativos sobre o ambiente natural e o ambiente social à altura do desenho do Projecto, durante a construção e na fase operacional.

**(4) Planos de Gestão Ambiental e de Monitoramento**

Serão elaborados os planos de gestão ambiental e de monitoramento dos itens cuja probabilidade de impactes ambientais negativos foi confirmada na previsão/avaliação ambiental acima referido.

**(5) Implementação do Estudo por Meio da Subcontratação de Empresa Local**

No presente Estudo, será terceirizado o estudo de campo adicional a uma empresa local. A Tabela 9.5-9 mostra os itens que se esperam por ora ser abordados no referido “estudo adicional”, e os métodos a serem aplicados no mesmo. Os detalhes da sua realização serão definidos com base na proposta final da esfera do Projecto e nas orientações do Ministério do Ambiente de Angola, após discussões com a RNT/ENDE.

**Tabela 9.5-9 Principais Itens a Abordar no Estudo Adicional e Métodos a Aplicar**

Nº	Itens de Estudo	Método de Estudo	
<b>A. Ambiente Natural</b>			
1	Qualidade da Água/Ar	(1) Qualidade da Água	Recolha dos dados existentes; e análise por electrodos ou outros instrumentos, conforme necessidade.
		(2) Qualidade do Ar	Recolha dos dados existentes.
		(3) Qualidade do Solo	Verificação e recolha dos dados existentes; medição do diâmetro da partícula; distribuição das 3 fases; permeabilidade etc.
2	Fauna e Flora	(1) Flora	Recolha de dados existentes; Análise das imagens de satélite; e estudo pelo método dos Quadrats, conforme a necessidade.
		(2) Fauna	Recolha dos dados existentes; estudo de campo; e investigação pelo método de transectos, conforme a necessidade (tendo como alvos os mamíferos, aves, répteis, anfíbios e insectos).
		(3) Peixes de Água Doce	Recolha dos dados existentes; investigação pelo método de captura com rede de pesca.
		(4) Aves Migratórias	Recolha dos dados existentes; observações a olho nu; método de censo em linha e de ponto fixo.
<b>B. Ambiente Social</b>			
1	Situação do uso do solo e da população local:	Actualização das informações por meio de recolha dos dados existentes e documentos estatísticos, entrevistas às repartições e órgãos relacionados ao nível da localidade, do distrito e da província, e estudo de campo.	
2	Inteiração sobre a situação socioeconómica e sobre a linha de circulação da população no cotidiano da região-alvo do Projecto	Reconhecimento de campo, entrevista às famílias e grupos de moradores etc.	
3	Estudo socioeconómico para a elaboração do Plano Simplificado de Acção para o Reassentamento (ARAP)	Será realizado o estudo socioeconómico, tendo como alvos as pessoas que utilizam a terra ou cujo meio de subsistência depende dela (censo demográfico, estudo de bens e propriedades fundiárias, estudo da vida e economia doméstica)	
4	Estudo socioeconómico para a elaboração do plano para povos ineedígenas (somente se houver necessidade)	A avaliação social, tendo como alvos os povos indígenas, será feito no âmbito do EIA.	

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

## 9.6. Resultados das Investigações sobre Considerações Ambientais e Sociais

Os resultados da investigação são apresentados abaixo. Outrossim, a maioria das informações da linha básica obtidas, juntamente com as informações existentes já colectadas antes da realização da investigação, é apresentada separadamente em questões de ambiente natural e de ambiente social no item 9.2 acima.

### 9.6.1. Medidas contra Poluição

#### (1) Qualidade do ar

Os gases poluentes que existem em maior abundância na área abrangida pelo projecto são o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e o metano (CH<sub>4</sub>). Os gases que causam maior impacto à saúde humana são o óxido de nitrogénio (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e partículas em suspensão no ar (PM10). Como acontece, sem exceção, no caso dos países em desenvolvimento que começaram a se industrializar, as áreas urbanas de Lubango e Moçâmedes também viram um grande afluxo de população. Neste caso, observa-se a influência das condições da época da guerra. O crescimento urbano sem planeamento e o desenvolvimento descontrolado de vários sectores industriais contribuíram para aumentar os níveis da poluição atmosférica (MINUA, 2006).

Não existem dados reais sobre a qualidade do ar em Angola, uma vez que o país não conta com legislação específica ou rede de monitorização da qualidade do ar. No entanto, com base em informações de publicações especializadas sobre poluição atmosférica e no conhecimento que se tem da realidade angolana, estima-se que as principais emissões ao ar em Angola sejam provenientes da combustão de combustíveis fósseis. São mencionadas as seguintes fontes de emissões:

- Veículos em circulação.

- Geradores utilizados no fornecimento de energia.
- Produção e combustão de derivados de petróleo para acender tochas.

O tráfego rodoviário é a origem da maioria das emissões de CO (monóxido de carbono), COVNM (compostos orgânicos voláteis não-metânicos) e chumbo. As emissões de CH<sub>4</sub> (metano) provêm principalmente da deposição final de resíduos sólidos urbanos, e as estações de tratamento de água são consideradas grandes fontes de geração de NH<sub>3</sub> (amoniaco) e N<sub>2</sub>O (óxido nitroso). Grandes áreas de terra, áreas de água existentes e factores meteorológicos também influenciam na qualidade do ar em Angola.

A qualidade do ar nas províncias de Huíla e Namibe não tem sido monitorizada especialmente, mas, de uma forma geral, é considerada de boa qualidade devido à pequena presença da indústria e da agricultura de queimada. Além disso, pratica-se actividade agrícola apenas em pequena escala nas duas províncias, e ainda não existe uma rede rodoviária significativa no projecto de desenvolvimento urbano nas cidades de Lubango e Moçâmedes (capital), bem como em outras áreas.

Angola não conta com legislação concernente à qualidade do ar. Por conseguinte, foram utilizadas as directrizes da Corporação Financeira Internacional (IFC, na sigla em inglês), assim como as melhores práticas aplicáveis ao projecto. Para as normas de qualidade da atmosfera ambiental, as Directrizes Gerais do Meio Ambiente, Saúde e Segurança da Corporação Financeira Internacional (IFC, 2007)<sup>56</sup> exigem as condições seguintes. Os valores de referência são conforme indicados na Tabela 9.6-1

"As emissões de partículas sólidas de poeira devem estar em conformidade com as normas legais ou, na ausência de tais normas, com as actuais directrizes sobre qualidade do ar da Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>57</sup>, ou ainda, conforme outras fontes de informações internacionalmente reconhecidas. Através da aplicação de tais itens relacionados à qualidade, os teores de concentração das emissões de poluentes devem cumprir os valores-limite e as normas de qualidade ambiental estabelecidos, e não devem excedê-los."

**Tabela 9.6-1 Directrizes sobre a Qualidade do Ar da IFC**

Poluente	Período Médio	Normas de qualidade do ar (mg/m <sup>3</sup> )
PM <sub>2</sub>	Média annual	35
PM <sub>10</sub>	Período de 24 horas	75

Fonte: IFC, 2007.

Neste estudo, foi considerado que, atualmente, não existem fontes importantes de emissões de SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub> na área abrangida pelo projecto e, pensou-se que seria difícil garantir a segurança dos investigadores e tomar medidas para evitar roubos e destruição dos equipamentos de medição de investigação no caso de instalá-los para observação contínua. Assim, foram feitas medições durante o dia, somente de PM<sub>2.5</sub> e PM<sub>10</sub> nos locais planeados para a construção da Subestação de Lubango Leste e da Subestação de Arimba, da Comuna de Arimba e no local planeado para a construção da nova Subestação de Namibe.

Em medição realizada por uma hora, foram registados os valores máximos de 0,18 mg/m<sup>3</sup> para PM<sub>2.5</sub> e de 0,35 mg/m<sup>3</sup> para PM<sub>10</sub>, ambos durante a estação seca no local planeado para a nova Subestação de Namibe. Embora bem inferiores comparados aos números da norma da IFC, notaram-se diferenças regionais e sazonais.

Para iniciar as obras de construção, deve-se, antes, obter dados de monitoramento (valores básicos) de partículas (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>) nas obras de construção das torres, em conjunto com a verificação de segurança das minas terrestres e a determinação da localização das torres. Em cada subestação, é desejável que sejam obtidos dados de monitoramento (valores básicos) pré-

<sup>56</sup> Directrizes Gerais do Meio Ambiente, Saúde e Segurança, Corporação Financeira Internacional (30 de Abril de 2007) Emissões no Ar Ambiental e Qualidade do Ar Ambiental

<sup>57</sup> Directrizes de Qualidade do Ar, OMS (2021) Índice de PM/24 horas é de 99 percentiles.

construção de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub> em um estágio em que seja possível efetuar medições seguras antes de iniciar as actividades de busca e remoção de minas terrestres e granadas não detonadas.

## **(2) Poluição da Água**

Todos os rios da área do escopo do projecto são rios sazonais, sem fluxo de água na estação seca e, em alguns casos, não há fluxo de água mesmo na estação de chuvas. Não há dados sobre medição da qualidade da água e de monitoramento feitos pelos governos das províncias de Huíla e Namibe, bem como não foram realizadas pesquisas de qualidade da água em nenhum projecto no passado. Também não há registo de casos<sup>58</sup> de pesquisas de qualidade da água feitos para projectos de linhas de transmissão em outras regiões.

Em princípio, pensa-se que as obras de construção causem algum impacto, uma vez que as torres de aço da linha de transmissão não serão construídas nas proximidades das margens, no leito ou no curso do rio. O projecto planeia armazenar em tanques as águas residuais do alojamento dos trabalhadores e dos sanitários simples instalados no local das obras de construção e pedir o seu processamento a uma empresa subcontratada especializada. Também planeia fazer o mesmo no caso de águas residuais que contêm substâncias nocivas como óleo, etc. Foi também prevista a possibilidade de ocorrer poluição de água devido ao escoamento de resíduos com substâncias químicas, tais como agentes para melhoramento do solo, mas como não há planos de utilização de tais materiais, acredita-se que não ocorra poluição causada pelo fluxo de águas superficiais.

Foi planeado conduzir um levantamento de qualidade da água para o projecto quando possível, mas a ideia foi abandonada uma vez que a localização das torres de aço não estava determinada, a segurança devido às minas terrestres era difícil de ser garantida, e era considerado difícil coletar amostras de águas seguras e representativas. É desejável que se determinem os locais de monitoramento da qualidade da água quando há utilização de água superficial em vilarejos e outras áreas, e obter valores básicos como dados de monitoramento pré-construção, em conjunto com a verificação da segurança das minas terrestres e da determinação da localização das torres.

## **(3) Poluição do solo**

As rochas sedimentares da área do projecto encontram-se principalmente nas zonas costeiras da província do Namibe e no distrito de Humpata. Em comparação com as rochas sedimentares, as rochas ígneas têm características químicas e físicas distintas, principalmente com baixo teor de minerais de cálcio, e se encontram espalhadas na parte central da área do projecto.

Os terrenos das três subestações não têm fontes de emissão de poluentes do solo e se supõe que não existam elementos que causem poluição com base nas condições de localização e em imagens de satélite tomadas no passado. Por este motivo, a análise do solo não foi realizada, mas foi dado enfoque na elaboração, etc. de mapas de linhas básicas. Após determinar a localização das torres de aço, dos alojamentos dos trabalhadores, do depósito de materiais, e outros, é aconselhável verificar a situação antes de conduzir as actividades de busca e remoção de minas terrestres e granadas não detonadas.

Na implementação do projecto, surgem vários factores de poluição, tais como vazamento de combustível e lubrificante, geração de águas residuais não tratadas, entre outros, assim, deve ser dada uma atenção suficiente à gestão de substâncias perigosas/tóxicas, combustível e lubrificante.

Em princípio, o tratamento dos resíduos gerados na execução do projecto, inclusive os resíduos líquidos, é consignado a uma empresa subcontratada autorizada.

Na implementação do projecto na área, está planeada a eliminação de toda a terra excedente das obras de construção. Caso, por algum motivo, ocorra contaminação do solo devido a circunstâncias imprevistas, os serviços de tratamento e eliminação dos resíduos serão consignados a uma empresa subcontratada especializada.

---

<sup>58</sup> Como exemplos de não realização de investigação da qualidade de água em caso de projectos de linhas de transmissão, há o projecto de linha de transmissão de 400 kV entre Huambo e Lubango, apoiado pelo Banco de Desenvolvimento da África, e o projecto da linha de transmissão entre Laúca e Bitá, na região norte de Angola.

#### (4) Sedimentos

Não serão utilizados agentes para melhoramento do solo nas obras da linha de transmissão, e as águas residuais provenientes do uso cotidiano nos alojamentos dos trabalhadores, etc., serão recolhidas e tratadas por uma empresa especializada, pelo que não ocorrerão impactes na qualidade dos sedimentos.

#### (5) Ruído e vibração

Dada à proximidade da Estrada Nacional (EN-280) e os elevados impactes causados por elementos não naturais à área, a região está sujeita à fonte de ruídos que podem afectar as condições sonoras. Por outro lado, o movimento de veículos e a existência de áreas residenciais ao longo da EN-280 são também fontes de ruídos que devem ser levadas em conta.

É desejável que os sons sejam de um nível normal na vida humana, e quando os homens ouvem ruídos não desejados, podem sofrer efeitos adversos, tais como perturbações e aborrecimentos. O som é medido e quantificado em decibéis (dB)

**Tabela 9.6-2 Causas e níveis dos ruídos e índices toleráveis correspondentes**

Causa	Nível do ruído, dB (A)	Nível de tolerância
Som de lançamento de um foguete à lua a uma altitude de 100 metros, som ouvido na posição de artilheiro durante o bombardeio	140	Intolerável (sente-se dor nos ouvidos)
Som da sala de máquinas de um navio, som ouvido em frente do alto-falante em um show de rock	120	
Fábrica têxtil, sala de prensagem com máquinas em funcionamento, som ouvido da posição do operador de uma punçoneira ou máquina de serragem	100	Muito ruidoso
Som nas laterais de autoestradas movimentadas e de gritos	80	Ruidoso
Som de lojas de departamentos, restaurantes e discursos	60	
Nível de som ambiental de zonas residenciais silenciosas	40	Quieto
Nível de som ambiental de um estúdio de gravação	20	Muito quieto
Limitações auditivas de jovens com ouvidos saudáveis (Pressão sonora padrão 20µ Pascals)	0*	Muito quieto

Nota: \*0 dB (decibel): significa que corresponde à pressão sonora padrão (20µ Pascals) (logaritmo de 1 → 0).

Fonte: Bies *et al*, 2017<sup>59</sup>

Normalmente, o termo "nível sonoro" é utilizado para descrever duas características sonoras distintas: potência e pressão sonora. Todas as fontes geradoras de som têm um Nível de Potência Sonora (NPS). O Nível de Potência Sonora é a energia sonora emitida por uma fonte de som e é um valor absoluto que não é afectado pelo ambiente ao redor. A energia sonora gerada é propagada por meios como flutuação da pressão. Esta flutuação da pressão, também chamada de nível de pressão sonora (NPS), é audível pelos seres humanos e pode ser medida por microfones. Além disso, o som é fisicamente modificado pela amplitude e pela frequência.

A amplitude do som é medida em decibéis (dB) como a logaritmização da pressão sonora em relação uma pressão sonora básica (20 micropascals). A pressão sonora básica corresponde aos limites típicos da audição humana. Pensa-se que, para o ouvinte médio, uma alteração de 3 dB num som de banda larga é considerada "pouco perceptível", uma alteração de 5 dB é "claramente perceptível", e uma alteração de 10 dB duplica a sonoridade aparente (quando o som é reduzido,

<sup>59</sup> David A. Bies, Colin H. Hansen, Carl Q. Howard (2017): Engenharia de Controle de Ruídos (5ª edição), Editora CRC Press

ele se reduz). As ondas sonoras têm vários comprimentos de onda diferentes, que são chamadas frequências. O número de frequências é expressa em unidades de Hertz (Hz) e representa o número de ciclos de uma onda em um segundo.

O ouvido do ser humano comum pode ouvir frequências entre 20 e 20.000 Hz. O ouvido humano é normalmente sensível a sons de frequência média (1.000 a 8.000 Hz), e não a sons de baixa ou alta frequência. Portanto, a correção auditiva (Correção “A”) foi desenvolvida para simular a resposta à frequência do ouvido humano, semelhante aos sons típicos de nível ambiental. A Correção “A” enfatiza os sons da faixa de meio tom e remove os tons altos e baixos. O valor da Correção “A” é expresso em decibéis ponderados (dBA) em qualquer nível de ruídos.

Em Angola, não existe nenhum indicador e/ou legislação relacionados a níveis de ruídos na fase de exploração e preparação da operação. Contudo, nas directrizes de Meio Ambiente, Saúde e Segurança (EHS) da Corporação Financeira Internacional (IFC) encontram-se citadas as normas e directrizes adoptadas, que são explicadas abaixo. As directrizes de EHS da IFC fornecem normas para os níveis de ruídos adoptadas neste projecto. Os critérios são descritos como se segue.

"Os efeitos sonoros não devem exceder os níveis indicados nas directrizes e não devem produzir um aumento máximo dos níveis de base de 3 dB no ponto de recepção do som fora da área mais próxima". Os valores das normas citadas nas directrizes de EHS da IFC são indicados na Tabela 9.6-3

**Tabela 9.6-3 Níveis de ruídos de acordo com as directrizes EHS da IFC**

Local de recepção	Nível de ruído estabelecido - LAeq, dB(A) em 1 hora	
	Durante o dia (07h00 às 22h00)	Durante a noite (22h00 às 07h00)
Zonas residenciais, zonas industriais, zonas educacionais, zonas culturais e educacionais	55	45
Indústrias e estabelecimentos comerciais	70	70

Fonte: IFC, 2007.

Também foram realizadas investigações in loco sobre níveis de ruídos pelas mesmas razões em que foi feito o levantamento da qualidade do ar, preliminarmente nas beiras de estradas e vilas próximas aos locais previstos para a construção de três subestações e dos povoados de Arimba e Humpata, por apenas 15 minutos. Em alguns casos, excederam 70 dB, e há a necessidade de se levar em conta o monitoramento durante as obras de construção, a faixa horária das obras e a velocidade dos veículos envolvidos na construção.

Foi observado e confirmado em construções utilizadas para testes, que o impacte da geração de ruídos dos ventos que batem nas linhas de transmissão durante ventanias é alto em comparação ao impacto causado quando ventos fortes sopram à velocidade em ângulos rectos em relação às linhas de transmissão, tais como em pontos de cruzamento de rios. Igualmente foi confirmado que os ruídos se tornam cada vez maiores quando os ventos sopram e se aproximam em ângulos rectos em relação às linhas de transmissão e que atenuam à medida que a distância (do cruzamento de rios) aumenta (Kubokawa e outros, 2004)<sup>60</sup>. Não há habitações nas proximidades dos locais que correspondem a tais condições em pontos de cruzamento de rios abrangidos neste projecto, assim, estima-se que não ocorram impactes.

Para iniciar as obras de construção, é desejável obter dados (valores básicos) de monitoramento pré-construção dos níveis de sons nas obras de construção das torres, em conjunto com a verificação da segurança em relação às minas terrestres e a determinação da localização das torres.

<sup>60</sup> Hiroshi KUBOKAWA, Sugio IMOTO, Ichirou OGI, Tomoki KITASHIMA, Kazuo TANABE (2004) Contramedidas para Ruídos Eólicos em Linhas de Transmissão Aérea, Jornal da Sociedade Japonesa de Engenharia Eólica No. 98, p.29 a 36

#### **(6) Odor Ofensivo**

O serviço de tratamento de todos os resíduos em geral gerados nos alojamentos dos trabalhadores será consignado a uma empresa subcontratada especializada. Os resíduos serão armazenados em contentores vedados durante um curto período de tempo, de modo que geração de odor ofensivo será evitada.

#### **(7) Resíduos**

O rápido aumento da quantidade de resíduos gerados em Angola como resultado da urbanização levou a uma necessidade urgente de construção de instalações de tratamento final. Isso também levou a problemas de dispersão de resíduos em locais de armazenamento temporários em campos abertos, nas proximidades dos povoados. Ainda não existem instalações de tratamento final nas províncias de Huíla e Namibe, enquanto já foi construída uma na província vizinha de Huambo.

Neste projecto, será compilado um "Plano de Gestão de Resíduos" em conformidade com os "Regulamentos de Gestão de Resíduos" do governo nacional, que deverá ser apresentado ao Ministério da Cultura, Turismo e Ambiente (MCTA) juntamente com um relatório de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Neste projecto, os resíduos consistem principalmente de resíduos cotidianos gerados nos alojamentos dos trabalhadores e vários outros resultantes das obras de construção. Ambos serão armazenados e separados sob a responsabilidade do operador do projecto, e a colecta e o tratamento serão realizados adequadamente por uma empresa subcontratada especializada e licenciada com a qual será realizado um contrato de consignação. Neste caso, supõe-se que os resíduos gerados nas províncias de Huíla e Namibe terão de ser transportados para a província de Huambo para tratamento, o que exigirá a coordenação e negociação entre o operador do projecto e as respectivas províncias. É igualmente importante que, para assegurar um tratamento adequado, o operador, sob sua responsabilidade, forneça orientações e faça um controlo rígido da subcontratada.

Por outro lado, do ponto de vista de conservação do solo e da vegetação, os terrenos escavados serão novamente preenchidos pelo método estratigráfico para que a superfície possa ser restaurada e a vegetação, assim como sementes e raízes, sejam regeneradas. Como será adotada uma política de não produzir terras em excesso, planea-se não instalar locais para despejo das mesmas.

Os alojamentos dos trabalhadores serão seleccionados pelo operador e pelo empreiteiro, e prevê-se que sejam construídos nos subúrbios de Lubango e Moçâmedes, em coordenação com a zona de construção da linha de transmissão e, no caso das subestações, nas proximidades dos respectivos locais de construção previstos.

#### **(8) Afundamento do solo**

Embora o solo da área do projecto seja relativamente estável, levando em conta a localização da construção das torres de aço e da subestação, assim como a rota de introdução de materiais pesados, a possibilidade de afundamento do solo devido à implementação do projecto não pode ser excluída. Os resultados das investigações por perfuração realizadas neste estudo mostram que o terreno é, de uma forma geral, estável, e julga-se que a possibilidade de afundamento do solo seja baixa.

### **9.6.2. Meio ambiente natural**

#### **(1) Áreas sob preservação e outras**

O Parque Nacional de Bicular, na província de Huíla, e o Parque Nacional de Iona e a Reserva Parcial do Namibe como zona amortecedora do Parque Nacional de Iona, na província de Namibe, são áreas designadas para preservação. O Parque Nacional de Bicular localiza-se a aproximadamente 70 km a Leste da área abrangida pelo projecto, e o Parque Nacional de Iona, a 70 km a Sul da área abrangida pelo projecto. Ambos os parques nacionais visam proteger os animais terrestres e não serão afectados pelo presente projecto. Além disso, a Reserva Parcial do Namibe está localizada a aproximadamente 7 km da nova Subestação do Namibe, com zonas urbanas que se estendem pelo meio, assim, pensa-se que haja pouca probabilidade de que seja afectada pelo projecto. Por outro lado, há registos de existência de grandes mamíferos no passado,



tais como guepardos e búfalos na província do Namibe. Nos últimos anos, o governo da província do Namibe e instituições de pesquisa têm realizado investigações utilizando câmeras com sensores e outros equipamentos, mas até hoje não se observaram casos confirmados.

A designação de novos distritos de preservação ambiental nas proximidades dos locais propostos para a implementação do projecto está a ser considerada. A "Serra da Chela", um dos locais candidatos a esses distritos, ainda não tem a extensão e os limites determinados, e não é possível se negar a possibilidade de que alguma parte se sobreponha à área proposta para o projecto. Além disso, existe uma área candidata a "Santuário de Pássaros do Namibe" na zona de Tundavala, no Norte do local candidato, "Serra da Chela", até as proximidades de Bibala.

Portanto, como há possibilidade de haver impacte deste projecto aos locais candidatos a distritos de preservação ambiental, considera-se que seja importante implementar medidas de mitigação e de monitoramento adaptadas à capacidade natural de recuperação.

## (2) Ecossistema

### 1) Ecorregiões

A área de implementação do projecto conta com distintas altitudes e características na topografia, assim como no clima e na vegetação. Deste modo, observam-se extensões de ecorregiões praticamente na direcção Leste-Oeste, que resultam em flora e fauna típicas e diversificadas, mas com limites marcados pelos efeitos do desenvolvimento das actividades humanas.

Nas terras altas angolanas, existe uma comunidade vegetal representativa, mas por outro lado, observa-se uma distribuição fragmentada devido à segmentação e à deterioração. Na área de Tundavala, que é designada como IBA/KBA (Área Importante para a Conservação de Aves/Área-Chave de Biodiversidade), a criação de animais e a agricultura coexistem com a diversidade da flora e das aves. A Leste da cidade de Lubango, o pântano de Ivantala, rodeado de terras cultivadas, forma um habitat para aves aquáticas. A intersecção da natureza com as actividades humanas é evidente, e ocorrem, por exemplo, mortes de chacais-listrados em acidentes rodoviários na área ao redor da área planeada para a construção da subestação eléctrica de Nombungo.

Nos penhascos íngremes que vão de Humpata a Bruco, incluindo os vales, a agricultura é praticada ao longo da rota da linha de distribuição de 60 kV existente. Contudo, a área correspondente ao projecto, que inclui cenários com altos penhascos, conta com uma vegetação densa, com árvores altas, e um alto grau de natureza, onde são vistos mamíferos selvagens. O surgimento de répteis e anfíbios também é relativamente alto aqui. Por esta razão, as actividades de busca e remoção de minas terrestres e granadas não detonadas devem ser realizadas manualmente na medida do possível, o desbaste e a remoção de raízes de vegetações devem ser minimizados, e deve ser dada atenção às medidas para evitar o escoamento do solo e para restaurar a vegetação. Também é importante evitar que a implementação e a manutenção de estradas e acessos às obras de construção causem impactes humanos mais elevados sobre a flora e a fauna locais.

A área que vai de Bruco a Capangombe é formada por uma floresta secundária que tem sido explorada pelos homens, mas a vegetação é densa, com muitas árvores altas. Também se podem ver aqui mamíferos e aves de rapina. Portanto, igualmente ao trecho até Bruco, deve-se prestar atenção para evitar o escoamento do solo, restaurar a vegetação e evitar os impactes secundários consequentes de desbastes de vegetação. Já nas proximidades de Capangombe a Caraculo, a área transforma-se em savana com arbustos e clima semi-árido.

A área ao redor de Caraculo a Moçâmedes é semi-árida, com estepes, e desértica, e mamíferos são vistos perto da costa. Também são vistos répteis com relativamente frequência e espécies vegetais típicas de deserto. Embora o impacte das actividades de busca e remoção de minas terrestres e granadas não detonadas seja considerado menor do que em áreas arborizadas, o ecossistema no ambiente desértico é, por natureza, bastante rigoroso. Como há possibilidade de que os movimentos das obras de construção causem grandes impactes ao ambiente, é necessário minimizá-los. Por esta razão, as rotas das linhas de transmissão devem seguir ao máximo possível as rotas das estradas existentes para minimizar o impacte das linhas durante a construção e também, quando elas entrarem em operação. Espera-se que esta medida também seja eficaz para

reduzir o impacto sobre as abetardas, aves nativas ameaçadas de extinção, que foram avistadas nas proximidades de Caraculo.

Para conservar ao máximo possível esta diversidade, é importante minimizar a fronteira entre a natureza e as actividades humanas, assim como planejar a construção das instalações e a gestão ambiental de modo que não deteriore a vegetação e as florestas. Deve-se notar que, de acordo com o objetivo principal da Convenção de Bonn, é desejável evitar a criação de obstáculos à migração dos animais selvagens, como, por exemplo, instalação de cercas, e outra estruturas. De acordo com o “6º Relatório Nacional sobre a Biodiversidade de Angola e a Situação da Realização das Metas de Aichi para os anos de 2011 a 2020” (2019), as principais medidas para a proteção da vida selvagem são o monitoramento, o patrulhamento e a imposição de medidas brandas, como educação e conscientização. Por outro lado, a "Lei de Florestas e Vida Selvagem" (Lei nº 6/27) estabelece a proteção das florestas e da vida selvagem e os direitos de uso, e não impede a instalação de cercas e estruturas. Além disso, o "Regulamento Florestal" (Decreto Presidencial Nº 171/18) prevê detalhadamente a gestão e o uso sustentável dos recursos florestais e seus ecossistemas.

## 2) Aves

A espécie rara, abetarda (*Neotis ludwigii*), classificada na categoria “ameaçada de extinção” (EN) da Lista Vermelha da IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza), foi encontrada nas proximidades de Caraculo, na Ecorregião 5 (Deserto do Namibe). Esta ave é grande, com 80 a 100 cm de comprimento e 2,2 a 6 kg de peso, e é considerada vulnerável a colisões com cabos eléctricos. As principais áreas em que as abetardas se encontram são a África do Sul e a parte Oeste da Namíbia, mas também foram vistas na área correspondente ao projecto, e deve ser dada especial atenção a esta espécie.

O lago Ivantala, no Sul de Nombungo, é habitat das aves aquáticas e pode haver impactes às espécies que se locomovem colectivamente.

Embora a rota da linha de transmissão fique mais próxima da área de Tundavala, assim como das partes altas de Angola (Planalto de Humpata) e dos penhascos íngremes, pensa-se que o impacto na rota migratória seja pequeno, uma vez que a rota passa pelo vale de Bruco e é a rota mais distante de Tundavala, na encosta Sul do planalto de Humpata.

## 3) Mamíferos

Pensa-se que o habitat dos animais mamíferos seja a floresta, que inclui os penhascos íngremes, desde Humpata até um pouco antes de Caraculo. Como a capacidade migratória desses animais é relativamente elevada, considera-se que o impacto das obras de construção afecte muitas aves temporariamente.

No entanto, no caso de espécies que utilizam as florestas como habitat, tais como morcegos, a súbita perturbação causada pelas obras de construção poderá ser muito prejudicial.

## 4) Répteis

De uma forma geral, não há espécies de répteis com alto risco de serem directamente afectadas pelo projecto. O único factor de relevância para os répteis é a possibilidade de deterioração do habitat local. Na área correspondente à implementação do projecto, as espécies que habitam as matas nos penhascos íngremes são consideradas mais susceptíveis.

Neste contexto, a cobra venenosa víbora-do-gabão (*Bitis gabonica*), uma espécie da família das serpentes Viperida, é conhecida por habitar florestas húmidas da África Central, mas também é sabido que vivem ao longo dos penhascos angolanos. Esta espécie não foi identificada na área, mas relatos de testemunhas oculares indicam que existem víboras-do gabão nos penhascos entre Chivingiro e Bruco e, desta forma, há possibilidade de que a propagação da espécie, em termos globais, se limite no Sudoeste.

Além disso, os répteis não se encontram no topo da classificação do ecossistema do Deserto do Namibe, e é provável que perturbações desnecessárias no deserto causem um impacto sobre eles.

## 5) Anfíbios

Considera-se que haja pouca possibilidade de haver impacto directo da linha de transmissão aos anfíbios. O único factor relevante para eles é a possibilidade de ocorrer deterioração no habitat, que é susceptível em zonas de penhascos íngremes e no vale do Bruco.

## 6) Perda da biomassa

A área de remoção da vegetação antes e durante a construção e a área ocupada após o uso comum são mostradas na Tabela 9.6-4. A vegetação destas áreas se perderá e será considerada a compensação da biomassa. Para as actividades de busca e remoção de minas terrestres e granadas não detonadas antes da construção, há necessidade de se remover aproximadamente 920 ha de vegetação. Posteriormente, será possível implementar medidas para evitar o escoamento do solo superficial e, visando uma restauração rápida através do plantio de espécies herbáceas e de árvores, a área no momento da ocupação será de cerca de 134 ha, ou seja, 10% da área de perda inicial de vegetação, o que pode facilitar a compensação da perda de biomassa. Deve-se notar que quando um desbaste de árvores ocorre em Angola, é determinado um plano de compensação através de consultas com o Ministério da Cultura, Turismo e Meio Ambiente. Basicamente, a perda é compensada em termos de área e, quando necessário, pratica-se usualmente o transplante de sementes cultivadas em viveiros, e em alguns casos, esses eventos de transplante fazem parte do plano.

**Tabela 9.6-4 Área de remoção de vegetação antes e durante a construção e área a ser utilizada após o serviço**

Classificação	Antes e durante a construção	Na ocasião da utilização
Perda temporária ao longo da área de ROW (direito de passagem das linhas de transmissão) (ROW: 45 m de largura)	882,00 ha	-
Ocupação permanente ao longo da área de ROW	-	117,60 ha
Espaço de construção temporária das torres de aço (25 m x 25 m)	30,94 ha	-
Base permanente da torre de aço (15 m x 15 m)	-	11,14 ha
Subestação de Lubango Oriental	4,05 ha	4,05 ha
Nova Subestação do Namibe	1,43 ha	1,43 ha
<b>Total</b>	<b>918.42 ha</b>	<b>133.96 ha</b>

Fonte: Equipa de Estudos da JICA

### (3) Hidrologia

#### (a) Água Superficial

Angola possui algumas bacias hidrográficas importantes, tais como dos rios Cuanza, Cunene, Cuvelai, Cubango/Ocavango e Zâmbia. Está também localizada à jusante do rio Congo, um grande rio na região ocidental, que tem origem nas terras altas da região da África Oriental e é alimentado por afluentes importantes como os rios Chambezi, Uelé e Ubangi (Masse & Laurent, 2015).

#### (b) Água Subterrânea

De acordo com o Relatório 5 da Direcção Nacional das Águas (DNA), publicado em Março de 2005, a maior parte das grandes planícies aluviais na região ocidental do país estende-se ao longo da parte inferior dos cursos de rios existentes dentro de um raio de 100 km da linha costeira. Os maiores sistemas aquíferos desta categoria localizam-se nas províncias de Huíla, Benguela, Cuanza Sul, Bengo e Zaire. Há relatos de que algumas águas subterrâneas das planícies aluviais contêm elevado teor de ferro e sulfato. O elevado teor de minerais nas águas subterrâneas é comum em áreas com baixa queda de chuvas e com alto potencial de evapotranspiração em grande quantidade. As concentrações elevadas de ferro podem também ter como motivo uma circulação insuficiente nas bacias de águas subterrâneas profundas. Em partes do delta e na parte inferior da planície aluvial, a qualidade das águas subterrâneas é afectada pela água salina.

Segundo o relatório da DNA (DNA, 2005), a utilização das águas subterrâneas para irrigação é importante na região costeira e nas províncias do Sudoeste, particularmente nas bacias de Dande,

Bengo, Cuanza, Longa, Queve, Kunene e Cubango<sup>61</sup>.

As chuvas não são suficientes para as culturas e quando os rios secam, os habitantes utilizam a água subterrânea das planícies aluviais. Muitas vezes, uma quantidade significativa da água dos rios é utilizada na irrigação, e a água retirada da planície aluvial depois de os rios secarem deve ser reabastecida com a água dos rios no início da estação das chuvas seguinte. Em algumas bacias hidrográficas, acontece de a agricultura consumir toda a água subterrânea disponível.

De acordo com os dados do mapa hidrogeológico, a capacidade das águas subterrâneas é suficiente para abastecer a maioria dos povoados nas zonas rurais de Angola. Na época do estudo (2005), a demanda de água nas zonas rurais foi estimada em menos de cerca de 30 litros por pessoa por dia.

Segundo estudos mais recentes, no planalto angolano, que inclui a província de Huambo, existem sistemas aquíferos de baixa produtividade (0,1 a 0,5 l/s) a moderada produtividade (1 a 5 l/s) (MacDonald et al., 2012) <sup>62</sup>.

Por não contar com um plano de captação directa de águas superficiais ou subterrâneas, o presente projecto não causará nenhum impacto às águas superficiais ou subterrâneas.

#### **(4) Topografia e geologia**

No que diz respeito à topografia e à geologia, independentemente da escala, é importante levar-se em conta particularmente a erosão do solo.

Caso a vegetação seja removida em consequência das actividades de busca e remoção de minas terrestres e granadas não detonadas, estima-se que ocorra escoamento do solo devido a chuvas e cause impactos significativos à topografia. Esse facto poderá atrasar a restauração da vegetação, afectar todo o ecossistema e criar uma cadeia negativa de incidentes. As medidas de prevenção do escoamento do solo são particularmente importantes quando se trabalha em declives íngremes ao longo da linha de transmissão. Em particular, as medidas para evitar o escoamento do solo superficial são extremamente importantes do ponto de vista de restauração da vegetação. Pensa-se que a restauração precoce da vegetação seja uma medida eficaz e rápida para evitar o escoamento do solo. Basicamente, são usados os seguintes métodos: (1) devolução do solo removido, (2) obras de retenção da terra em curvas de nível com a utilização de árvores cortadas, (3) transplante de vegetação, e (4) utilização das árvores transformadas em pedaços pequenos e galhos e folhas para forração da área.

Além disso, embora a subestação se situe numa área relativamente plana, é necessário tomar medidas de drenagem da água da chuva, uma vez que, a longo prazo, pode ocorrer erosão e alterar a topografia.

### **9.6.3. Ambiente social**

#### **(1) Aquisição de terras/ Deslocamento da População**

As três subestações (com 5,65 ha no total) tratadas neste projecto são áreas públicas e pertencem ao ENDE. Não são propriedades privadas e não foram verificadas ocupação ilegal nem actividades económicas nas mesmas. Desta forma, não são previstas expropriação dos moradores ou outros prejuízos económicos.

Na legislação nacional de Angola (Lei de Terras), não foram identificadas quaisquer disposições que tornam obrigatório o pagamento de compensações pelo estabelecimento de servidões, mas está prevista a obrigação de fornecer compensações relacionadas a direitos de propriedade, direitos de prática habitual e direitos sobre os terrenos, assim como direitos de ocupação da terra. O presente estudo confirmou as disposições sobre práticas habituais em Angola e elas indicam que quando postes ou torres de aço das linhas de transmissão e suas bases forem construídas em terrenos privados, não é adquirido nenhum direito sobre o terreno. Por outro lado, muitos

<sup>61</sup> DNA (Direcção Nacional das Águas do MINEA). Relatório Final: Uma Rápida Avaliação dos Recursos Hídricos e Utilização das Águas em Angola SwecoGrøner. Adquirido em 14/02/2020 por via de [http : //bibliotecaterra.angonet.org/sites/default/files/00\\_final\\_report\\_-\\_full.pdf](http://bibliotecaterra.angonet.org/sites/default/files/00_final_report_-_full.pdf)

<sup>62</sup> MacDonald A. M., Bonsor H. C., Dochartaigh B. E. e Taylor R.G.2012. Mapa de recursos hídricos subterrâneos da África. Carta de pesquisa sobre água (7) página 7.

proprietários de terras não recebem compensações pelo estabelecimento de servidões. Também não são raros os casos em que eles recebem compensações por danos reais pela instalação de torres semi-permanentes (ou arrendamentos de longo prazo). Também não foram confirmadas compensações pelo estabelecimento de servidões abaixo da passagem das linhas de transmissão na área de ROW nos empreendimentos<sup>63</sup> que contaram com suporte de organizações internacionais e outras. Como não foi possível identificar casos que poderiam ser seguidos como de boa prática, o projecto fará pagamentos de compensação com base nas Diretrizes Ambientais da JICA por danos e impedimentos reais do uso do solo aos residentes afetados pelas torres e pela área de ROW. As estradas de acesso e as áreas para depósitos de materiais serão garantidas, e como são previstas restrições de uso do solo durante o período de construção, como, por exemplo, limitação da área de ROW das linhas de transmissão e distribuição por conta da segurança, prevê-se o fornecimento de compensação por aquisição temporária de terrenos privados e terras utilizadas nessas áreas. A aquisição permanente será feita para as secções das torres de aço e de manutenção (ver 10.4 para medidas específicas de compensação e apoio).

## **(2) População de Renda Baixa**

No presente estudo preparatório, no processo de reinvestigação realizada por subcontratação de empresa local, foram realizados levantamentos cuidadosos das condições e dos padrões de vida dos habitantes locais nas áreas sob influência do projecto. Também foram feitas discussões com a Rede Nacional de Transporte de Electricidade (RNT) e pessoas relacionadas do governo local, de forma a minimizar os impactes negativos aos residentes locais. Através de considerações em relação às soluções alternativas, os impactes foram minimizados. Foi igualmente confirmado que não havia residentes abaixo do limiar da pobreza afetados na ocasião da realização deste estudo preparatório.

Nota-se que os residentes das áreas ao longo da linha de transmissão de 220 kV têm rendas relativamente baixas, e que a sua dependência às terras agrícolas como fontes de subsistência e rendas é mais prevalente nas comunidades rurais, onde a agricultura e a pecuária são as principais actividades de subsistência. Assim, caso não sejam fornecidas adequadamente terras agrícolas alternativas e compensações pela produção agrícola, as vidas desses habitantes poderão deteriorar-se ainda mais em relação ao nível de vida que tinham antes do projecto. Além da criação de oportunidades de empregos e de negócios locais durante o período de construção, é desejável que haja um plano favorável aos residentes, tal como a implementação de estrada para manutenção que possa ser utilizada para a subsistência local.

## **(3) Minoria Étnica e Indígena**

Embora o governo angolano esteja de acordo com a “Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas”<sup>64</sup>, os direitos dos mesmos não estão estipulados na Constituição, nem existe uma lei de protecção dos seus direitos e meios de subsistência. Segundo o Ministério da Acção Social, Família e Promoção da Mulher (MASFAMU)<sup>65</sup>, em Angola, assim como as mulheres, crianças, pobres e deficientes, certos grupos étnicos, considerados "grupos socialmente vulneráveis", recebem apoios de vários tipos. Na área correspondente ao projecto, a província de Huíla fornece treinamentos técnicos aos habitantes da tribo Coissã para ajudá-los a assimilar as técnicas agrícolas e promover o assentamento desses habitantes na região através das actividades agrícolas.

Durante debates e entrevistas com os funcionários do governo local e com os moradores locais<sup>66</sup>, os povos Mumuila e Mucubal foram mencionados como certos grupos étnicos. Além disso, nas sessões de explicações e de troca de opiniões sobre o desenvolvimento de um plano de

---

<sup>63</sup> Projecto LT400kV Huambo-Lubango (apoio BAD), projecto de LT pelo apoio britânico, etc.

<sup>64</sup> 2007

<sup>65</sup> Entrevista realizada pela equipe de estudo com o MASFAMU em 19 de Fevereiro de 2022.

<sup>66</sup> Fevereiro de 2020 (Ver 9.11.1(2))

deslocamento simplificado dos moradores<sup>67</sup>, as pessoas relacionadas locais solicitaram que fosse dada consideração à migração sazonal dos povos Mumuila e Mucubal.

Esses povos não são mencionados no relatório do Grupo de Trabalho Internacional para Assuntos Indígenas (IWGIA, na sigla em inglês), e não se pensa que a compreensão em relação a eles esteja avançando internacionalmente<sup>68</sup>. A levar em conta tal situação, foi realizada uma investigação da situação das residências e das actividades de cada grupo étnico para um estudo socioambiental em termos de avaliação ambiental, e foi decidida a indigeneidade das pessoas que vivem na área abrangida pelo projecto, através de comparação com quatro requisitos referidos no OP4.10 (Povos Indígenas) da Política de Salvaguarda do Banco Mundial. Constatou-se que na área do projecto não há grupos que devam ser considerados “povos indígenas” segundo as directrizes da JICA. Os detalhes estão especificados a seguir.

#### 1) Habitantes com residência fixa

Embora existam diversos grupos étnicos e idiomas falados na área abrangida pelo projecto, em povoados como Poaires Muhaha, Tchiwaya, Capalanga e Onculuvala, etc., localizados em torno da área do projecto na comuna de Humpata, foi confirmada a presença de habitantes Mumuila (da linhagem Nyaneca-Humbe) e Mucubal (da linhagem Herero), que se acredita viverem da actividade de pastoreio.

De um modo geral, os mucubais mantêm um estilo de vida nómada, baseado em costumes e tradições herdadas dos seus antepassados, que têm sido transmitidos de geração para geração e, na estação seca, buscam água, pastagens e terras para a criação do gado, asseguram alimentos, fazem e vendem bebidas alcoólicas e vão aos mercados para comprar itens essenciais, como panos. Os habitantes da tribo Mumuila encontram-se também predominantemente no Planalto de Chela, principalmente nas comunas de Lubango e Humpata, onde se diz que residem colectivamente, mantêm costumes étnicos, práticas, tradições e modos de vida da tribo, e vivem da agricultura tradicional e da criação de gado. Estes grupos étnicos se caracterizam pelos ornamentos que usam no corpo e no cabelo e seus próprios hábitos rituais e danças, que, frequentemente atraem turistas estrangeiros, o que os torna alvos comerciais.

No entanto, o povo Mumuila e o povo Mucubal, que têm residência fixa em povoados localizados em cada área correspondente ao projecto, são distintos dos grupos-alvo comerciais acima mencionados apesar de apresentarem vestuários típicos. Ficou claro que eles não mantêm características distintas e marcantes como grupos culturais únicos e nativos, nem identidade, em comparação com outros povos. As tribos são formadas por núcleos familiares, assim como em outros grupos, e não se observam diferenças nos seus estilos de vida. Além disso, estudos sociais e discussões com partes interessadas confirmaram que seus habitantes não possuem uma ligação colectiva com a localidade ou uma região específica, nem sistemas culturais, económicos, sociais ou políticos próprios que os separam dos outros povos ao redor. Ao contrário, verificou-se que eles mantêm contacto e interacção com os habitantes e “sobas”, líderes tradicionais locais, e adquirem produtos no mercado local da mesma forma que os outros moradores. Soube-se também que, com excepção dos analfabetos, a comunicação cotidiana é realizada em língua falada cotidianamente na área, como o Nyaneca-Humbe. Os habitantes dos povos Mumuila e Mucubal são povos pobres economicamente dentro da sociedade angolana formada por muitas etnias, e são considerados vulneráveis socialmente. Eles vivem em áreas do projecto porque são migrantes individuais que vieram em busca de melhores condições de vida e já estão integrados e assimilados ao ambiente da vida local.

---

<sup>67</sup> Setembro de 2021 (ver 10.10.2(3))

<sup>68</sup> [https://iwgia.org/images/yearbook/2020/IWGIA\\_The\\_Indigenous\\_World\\_2020.pdf](https://iwgia.org/images/yearbook/2020/IWGIA_The_Indigenous_World_2020.pdf) (Acessado em Janeiro de 2022.) Há registro no relatório de que “ao longo da fronteira com o país vizinho Namíbia, onde muitos povos étnicos foram confirmados, os povos índios chamados Ovajimba e Ovatue vivem da caça, coleta e criação de gado (a maioria da população de aproximadamente 26.000 pessoas vive no lado namibiano)”. Entretanto, não há referência especial a esses grupos étnicos por parte do MASFAMU, nem foram confirmadas as presenças de pessoas relacionadas ao governo local ou de “soba” na área do projecto.

## 2) Nómadas e pastores

Embora houvesse informações sobre a migração sazonal do povo Mucubal em busca de água e alimentos, o pastoreio não é uma forma de vida observada apenas entre os povos Mucubal e Mumuila, mas também entre os povos Nyaneca-Humbe, Herero, Nbundo e Coissã. Portanto, este estudo foi conduzido in loco com base no pressuposto de que havia a possibilidade de a equipa de estudo se encontrar ou cruzar com grupos de pastoreio ao longo da rota da linha de transmissão do projecto (duas investigações no total, uma na estação das chuvas e outra na estação da seca).

Depois de concluídos os levantamentos topográficos e o Desenho Detalhado, à medida que são finalizados os pontos de construção das torres e as trajectórias das linhas, o ARAP é actualizado. Então, passa-se a realizar a organização/verificação dos pontos que ficaram incertos até lá, tais como: a área de influência e a existência ou não de impactes não previstos durante o presente Estudo Preliminar, incluindo a presença ou não de povos nómadas que se deslocam sazonalmente. A RNT pretende realizar discussões com os moradores ao longo do período de implementação do Projecto (antes e durante as obras). Estimam-se que sejam minimizáveis os impactes ao pastoreio, pois, diferente dos carris de comboio, os cabos aéreos não dividem a região, além do que a instalação dos cabos será feita gradualmente. Contudo, para evitar eventuais impactes, o plano de execução das obras será elaborado de forma a evitar o quanto possível a época dos deslocamentos sazonais, além de proceder às revisões do cronograma mesmo durante o período de obras, de acordo com as condições do campo.

Além disso, uma vez que a área de ROW, com direito de passagem das linhas de transmissão, e a estrada de acesso às obras de construção serão implementadas em terrenos onde se executará a remoção de minas terrestres, é possível que seja dado apoio indirecto a esses grupos que lhes permitirá uma locomoção segura durante o pastoreio.

## **(4) Economia regional, incluindo empregos e meios de subsistência**

### 1) Linha de transmissão

Os resultados do estudo social revelaram que o desemprego entre os jovens locais consiste em um problema grave. Na comuna de Humpata, há um mercado municipal, ao qual chegam grandes quantidades de alimentos e productos processados, mas, por outro lado, as vendas na rua, ao longo da Estrada Nacional 280, não estão a ter um bom desempenho. Táxis e motos são utilizados pelos residentes para fazer compras no mercado municipal e em áreas urbanas de cidades como Lubango, mas as pessoas também caminham quando faltam tais meios de transporte.

Durante a construção das torres de aço e da instalação da linha de transmissão, serão impostas restrições ao acesso à área ROW (área com direito de passagem da linha de transmissão) e aos terrenos agrícolas circundantes, o que resultará em perdas de rendas oriundas da agricultura. Estes impactes serão maiores aos residentes da comuna de Humpata, onde a agricultura e a criação de gado perfazem a maior parte dos seus meios de subsistência.

As áreas de ROW da linha de transmissão de 220 kV e da linha de distribuição de 60 kV deste projecto são de 45 metros e 24 metros respectivamente. Aproximadamente 300 hectares de ROW da linha de transmissão e 13 hectares de ROW da linha de distribuição estarão sujeitos a restrições temporárias em relação ao uso do solo durante o período de construção. Assim, a necessidade de desbastar árvores que se encontram na área de ROW poderá causar impactes aos rendimentos gerados da colecta de produtos florestais não madeireiros em áreas com vegetação rica, mas esse efeito deverá ser pequeno devido à existência de áreas florestais alternativas nas proximidades. Igualmente, os impactes às actividades de pastoreio durante a construção poderão ser evitadas através da revisão das condições das obras conforme a necessidade. Não se esperam impactes negativos aos empregos ou aos meios de subsistência dos residentes fixos das comunas de Moçâmedes e Bibala. Ao contrário, estima-se que se criem oportunidades de empregos nas obras de construção, e que o comércio local possa melhorar e se revigorar.

Como não serão adquiridos direitos sobre as terras, a área de ROW estará disponível para uso durante os serviços, mas serão impostas restrições de altura, já que a distância vertical entre as linhas eléctricas e os edifícios/árvores deve ser de 8 metros e de 3 metros, respectivamente. Durante os serviços, há possibilidade de que surjam empregos em actividades de desbaste de árvores que impedem a condução das obras, mas embora a área seja ampla, o número de empregos em cada ponto será bem pequeno.

### 2) Linha de distribuição

A área correspondente é semi-urbana, perto da cidade de Lubango, menos dependente da agricultura do que a área das aldeias ao longo da linha de transmissão de 220 kV, onde o deslocamento dos moradores para o mercado é mais fácil.

Assim como na rota da linha de transmissão acima mencionada, os acessos à área de ROW, com direito de passagem da linha de distribuição, e arredores serão restritos durante a construção das torres de aço e da instalação da linha de distribuição. Contudo, como não há terras agrícolas, o impacto aos meios de subsistência será limitado. Por outro lado, espera-se que haja oportunidades de empregos como trabalhadores na construção, e existe a possibilidade de que as actividades comerciais locais sejam melhoradas e revigoradas.

Existe a possibilidade de contratação de trabalhadores locais para serviços como desbastes de árvores para limpar o local, mas o número total de trabalhadores necessários será pequeno devido à curta extensão do percurso.

### 3) Locais propostos para a construção de subestações

Todos os três locais situam-se em áreas urbanas ou semi-urbanas, em terrenos públicos ou de propriedade da ENDE, onde não há moradores.

Nenhum impacto negativo é esperado, uma vez que não são realizadas actividades de produção nessas terras. Espera-se que surjam oportunidades de empregos como trabalhadores na construção, e existe a possibilidade de que as actividades comerciais locais sejam melhoradas e revitalizadas.

### (5) Uso do Solo e dos Recursos Locais

Restrições temporárias significativas deverão ser impostas quanto ao uso do solo durante o período das obras, tais como de construção de instalações e estruturas da subestação, assentamento das bases das torres de aço, preparação da via de acesso, trabalhos de armazenamento de materiais, assim como restrições ao acesso à área ROW, com direito de passagem das linhas de transmissão e distribuição (em um comprimento total de 205 km), de forma a garantir a segurança.

As três subestações localizam-se em terrenos públicos ou de propriedade da ENDE, e não é esperado nenhum impacto quanto ao uso do solo. Por outro lado, particularmente nos distritos do Lubango e de Humpata, são previstos impactes ao uso do solo e aos meios de subsistência associados à construção das torres e à instalação das linhas de transporte e distribuição. No entanto, uma vez que a construção das torres e a instalação das linhas serão efectuadas por troços, espera-se que o impacto se reduza pela adopção de um cronograma que evita o quanto possível a época de campanha agrícola.

Embora seja necessário cortar as árvores existentes na área ROW, não se prevê um impacto significativo na extracção de produtos florestais não madeireiros devido à proximidade de terras florestais alternativas. A construção das torres, a instalação das linhas e a implementação da estrada de acesso podem afectar o uso do solo para pastagem, mas como as linhas não cortarão o percurso da migração e as obras serão executadas por secção, será possível reduzir os efeitos negativos nas actividades de pastagem através da coordenação dos serviços evitando o período de migração sazonal.

Praticamente nenhum impacto no uso da terra é esperado durante a operação.

### (6) Uso da Água

Conforme mencionado acima, a maioria dos povoados na área do projecto usa água do rio e poços para uso doméstico. Embora a agricultura dependa das chuvas, é muito difícil obter água durante a estação da seca (Junho a Agosto). Em particular, de acordo com a pesquisa sobre orçamento familiar e estilo de vida realizada nas áreas ao longo da linha de transmissão de 220 kV, cerca de 60% dos domicílios pesquisados conseguem obter água potável em menos de 30 minutos (incluindo o uso de água de torneira), mas 30% dos domicílios levam 30 minutos a 1 hora, e menos de 10% levam de 1 a 2 horas. Por outro lado, como o traçado da linha de distribuição de 60 kV fica próximo a áreas urbanas, e algumas dessas áreas foram desenvolvidas de forma planeada, mais de 70% dos domicílios pesquisados têm acesso a água potável em menos de 30 minutos (incluindo utilização de água de torneira), e 20% levam de 30 minutos a 1 hora, o que indica uma situação melhor do que à observada ao longo da linha de transmissão de 220 kV (para detalhes, veja 10.3.3).

Como as obras de construção deste projecto requerem uma grande quantidade de água, serão introduzidos camiões-cisternas para garantir o abastecimento à construção. Esse abastecimento



provém das cidades de Moçâmedes e Lubango. Deste modo, não se prevê, originalmente, utilizar águas de rios, poços e chuvas, que abastecem comumente os moradores locais, e não há possibilidade de que sua escassa água seja tomada.

#### **(7) Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes**

Durante os trabalhos de busca e remoção de minas terrestres ao longo da rota, o acesso à área circundante pode ser restringido por um determinado período de tempo, o que pode afectar os serviços sociais existentes.

Considerando a escala de explosão das minas terrestres, que são o principal alvo da remoção, a possibilidade de haver impactes na infraestrutura social é considerada extremamente baixa.

O número de acidentes de trânsito pode se elevar devido ao aumento do volume de tráfego na área do projecto. Por outro lado, também estão previstos efeitos positivos como o desenvolvimento de infraestrutura durante o período de construção. Espera-se que a economia local seja fortalecida através de um melhor acesso aos serviços sociais e aos mercados locais ao longo do ano, graças à implementação de estradas de acesso que apoiará indirectamente a garantir rotas de locomoção mais seguras.

#### **(8) Instituições sociais como o capital das relações sociais e os órgãos locais de tomada de decisão**

Nas áreas rurais do interior de Angola, o "soba", um líder tradicional local, goza de maior confiança entre a população local do que os funcionários do governo local. No presente estudo preparatório, a importância da posição do "soba" foi confirmada pelo governo local da área correspondente ao projecto, que aconselhou que o "soba deve ser usado como intermediário"<sup>69</sup>. Os debates com as partes interessadas neste estudo preparatório foram realizados com a cooperação do "soba". Sua existência serve como ponte entre o governo e os residentes locais, além de coordenar as opiniões. Nos povoados da área correspondente ao projecto, é costume obter a autorização e o aval do "soba" para resolver várias questões locais, como a mediação no uso de terras, a concessão e sucessão de direitos praticados por costumes, e a mediação de disputas entre os residentes. Na área em questão, não foi confirmada a presença de pessoas em situação desvantajosa em tais questões.

Não estão previstos impactes específicos, sejam positivos ou negativos, nas decisões locais para a execução do projecto. Na sua implementação, espera-se que seja dado apoio ao exame, ao tratamento de reclamações e ao monitoramento com garantia de justiça e transparência, através da utilização dos mecanismos existentes e com a intermediação do "soba" em questões de aquisição de terrenos e de fornecimentos de compensações, assim como na confirmação de existência ou não de direitos sobre as terras e status de ocupação (ver 10.5.1 e 10.9.1).

#### **(9) Distribuição Desigual dos Benefícios e Danos**

Embora as terras agrícolas e as casas situadas dentro das áreas ROW, com direito de passagem das linhas de transmissão e de distribuição, estejam sujeitas à compensação, existe o risco de que as pessoas que vivem nas áreas circundantes se sintam injustiçadas. A RNT, os consultores de empréstimos e contratantes esforçar-se-ão para eliminar esta sensação de injustiça, fornecendo explicações cuidadosas e contínuas aos moradores das comunidades locais. A RNT também deve garantir o atendimento da população local, através da colocação de um funcionário para ouvir as reclamações no escritório local ou no escritório do projecto.

#### **(10) Conflitos de Interesses Locais**

Existe a possibilidade de ocorrer conflitos entre os residentes por receber ou não uma compensação que corresponda à aquisição de direitos e a disponibilização de alternativas. A RNT, os consultores de empréstimos e os contratantes fornecerão continuamente explicações cuidadosas aos residentes das comunidades locais e se esforçarão para eliminar mal-entendidos e sentimentos de injustiça. A RNT colocará um encarregado para lidar com reclamações no escritório local ou no escritório do projecto

---

<sup>69</sup> Ver Tabela 10.10-4.

para garantir o atendimento da população local.

Além disso, a implementação deste projecto trará um afluxo de pessoas de fora, como engenheiros contratados pela empreiteira, e abrirá novos campos de trabalho. A empreiteira fornecerá orientação a essas pessoas vindas de fora e as instruirá sobre as adaptações ao local.

#### **(11) Patrimónios Culturais**

Não há, na região do projecto, patrimónios culturais designados pela legislação do país. Contudo, um cemitério de bóeres se localiza a 230 metros da área da linha de transmissão (Fazenda Jamba, comuna de Humpata). Os bóeres têm exercido uma grande influência no desenvolvimento agrícola da província de Huíla, por isso o local teria um valor histórico e cultural significativo. Em vista disso, por evitar a construção de torres de aço nas proximidades, será possível mitigar o impacto neste cemitério. Não foram confirmados outros patrimónios com reconhecimento de valor histórico ou cultural.

#### **(12) Paisagem**

No início do estudo do plano do projecto, havia temores de que as instalações prejudiquem o panorama que envolve a estátua do Cristo Rei visto a partir da cidade de Lubango, e foi analisada uma rota alternativa para evitar impactos paisagísticos. A planeada rota passa pelo lado oposto, a aproximadamente 5 quilómetros da cidade de Lubango, e também pela região Leste da Serra da Leba, em torno da área ROW, com direito de passagem da linha de transmissão existente de 60 kV, por isso não há previsão de impactos negativos em relação à paisagem. Além disso, a linha de transmissão entre o distrito de Humpata e o de Moçâmedes segue praticamente a EN-280, e por atravessar a região do deserto no percurso, não há necessidade de corte de árvores na área ROW, amenizando o impacto.

Por outro lado, haverá alterações nas paisagens em consequência do desbaste de árvores na área ROW durante as obras relacionadas a outras rotas de linhas de transmissão. Igualmente, a construção de alojamentos dos trabalhadores, obras de construção, entrada de maquinarias pesadas, etc. afetarão as paisagens. A linha de transmissão passa pela área urbana da comuna da Arimba, por isso apesar dos impactos serem mitigados até um certo ponto, haverá, da mesma forma, impactos durante as obras. As três subestações se localizam no deserto, na savana e dentro da área adquirida, mas haverá impactos durante as obras, de maneira similar.

#### **(13) Igualdade de Género**

Nas discussões com as partes interessadas das regiões-alvo do projecto, apesar de os prefeitos e outros incentivarem a participação feminina, em debates realizados sobre o estabelecimento de horários para facilitar, na medida do possível, a vinda de mulheres, houve predominância masculina no que diz respeito à proporção de participantes (ref. 9.11.2). E mesmo em relação às mulheres que participaram das reuniões, praticamente nenhuma delas expressou activamente sua opinião. Ao serem perguntadas individualmente após a realização da consulta, muitas responderam que seu cônjuge estava manifestando opinião por elas.

Em consulta individual às mulheres, realizada no local à parte da discussão oficial em grupo, vieram à tona casos de assédio por empregados e trabalhadores vindos de fora nos projectos de infraestrutura anteriores executados na região em questão. No presente projecto, são necessárias considerações, como tomar medidas concretas e radicais para evitar esse tipo de assédio (orientações aos empregados e trabalhadores vindos de fora, implementação rigorosa do Código de Conduta, etc.), respeitar a posição das mulheres locais, ouvir activamente suas vozes e opiniões. Também, há expectativa em relação à criação de oportunidades de emprego às mulheres, assim como à revitalização do comércio local.

#### **(14) Direito das crianças**

A nova Lei Geral do Trabalho (Nº 7/15 de 15 de junho de 2015) determina que, em Angola, é proibido o trabalho por menores de 14 anos, e que adolescentes entre 14 e 16 anos devem obter consentimento de seus pais. Para trabalhadores com menos de 18 anos, há restrições quanto ao horário, assim como da jornada diária e semanal, e o empregador deve ter consideração e dar

apoio às crianças em idade escolar. A RNT/ENDE não permitirão o engajamento de menores de 14 anos no trabalho, em conformidade com a legislação.

#### **(15) Doenças Infecciosas como VIH / SIDA**

Segundo o estudo local, há registos de um grande número de casos de malária e diarreia nas comunidades locais. Se não forem tomadas medidas de prevenção, há possibilidade de propagação de doenças infecciosas por meio da entrada de trabalhadores e outros nas obras de construção.

#### **(16) Ambiente de trabalho**

Neste projecto, as actividades de busca e remoção de minas terrestres e granadas não detonadas serão realizadas pelo governo angolano antes do início da construção. A levar em conta a natureza perigosa das minas, o impacto aos trabalhadores no caso de ocorrer um acidente devido a explosões é significativo. Como contramedida, de acordo com IMAS e NNAS, será garantida a segurança dos operadores envolvidos em actividades de remoção de minas terrestres e granadas não detonadas antes da construção. As medidas de segurança para os operadores, tais como o uso de roupas de proteção, são estipuladas no SOP (Standard Operating Procedure, ou Procedimento Operacional Padrão). Os operadores de busca e remoção das minas terrestres e granadas não detonadas são trabalhadores exclusivamente treinados, ou seja, especialistas que receberam um determinado treinamento. O trabalho é executado de acordo com as medidas de segurança e os procedimentos de trabalho definidos especificamente no SOP e outros.

A entrada dos trabalhadores na construção civil é proibida até que as operações de busca e remoção definidas pelo governo angolano tenham sido concluídas e a segurança seja confirmada.

Como há possibilidade de que minas terrestres e granadas não detonadas sejam encontradas durante a construção, deve-se tomar medidas de segurança concretamente, tais como orientar os trabalhadores para que eles se conscientizem dos modos de procedimentos e saibam dos contactos para notificação em caso de encontrá-las, e sempre deixar indicadas essas informações. Caso sejam encontradas, as obras de construção devem ser suspensas imediatamente e não ser reiniciadas até que a segurança dos trabalhadores da construção seja confirmada.

Durante a preparação do local e a execução das obras de construção, é prevista a liberação de poeira, além da ocorrência de ruídos e vibrações, mas seu impacto será limitado. Pelo facto de o período das obras, de cerca de 3 anos, ser curto, não há estimativa quanto à obsolescência das acomodações dos trabalhadores e outras instalações. A legislação do país determina regras concernentes à saúde e à segurança ocupacional, e exige que medidas de prevenção sejam ensinadas aos trabalhadores. Acredita-se que não ocorram problemas específicos durante o período do serviço desde que a RNT/ENDE adotem medidas adequadas relativas à saúde e à segurança ocupacional, com base nas leis do país e regulamentos internos.

### **9.6.4. Outros**

#### **(1) Acidentes**

O projecto tem como premissa a realização e a conclusão das actividades de busca e remoção de minas terrestres e granadas não detonadas pelo governo angolano antes do início das obras de construção<sup>70</sup>. Como se tratam de explosivos e envolvem riscos, tais actividades serão realizadas sob rigoroso controle de segurança para elevar a segurança e, como medidas de segurança dos operadores envolvidos nessas actividades, o SOP estipula, por exemplo, a necessidade do uso de roupas de proteção<sup>71</sup>. Também planea-se que equipamentos, como detectores de minas terrestres,

<sup>70</sup> A área proposta para o projecto não era uma linha de frente na guerra civil e é baixa a possibilidade de que minas antitanques tenham sido enterradas no local. Também não há registo de ataques aéreos de larga escala, portanto, pensa-se que também seja baixa a probabilidade de haver grandes granadas não detonadas.

<sup>71</sup> De acordo com a CED e o INAD, não foram confirmados acidentes por cerca de 10 anos na jurisdição sob gestão da CED e que a probabilidade de ocorrência de acidentes é baixa (ver 8.3.3.). Além das inspeções de verificação da segurança daqueles envolvidos em actividades de remoção de minas terrestres e granadas não detonadas, o controle e a garantia de qualidade das actividades de busca e remoção das minas terrestres serão realizados pela ANAM (ver 8.4, 8.7 e 8.8).

utilizados nas actividades sejam fornecidos pelo projecto. Além disso, serão tomadas medidas para evitar a ocorrência de acidentes, tais como proibir a entrada de pessoas na área e informar apropriadamente a situação através de afixação de avisos.

Durante as obras de construção, em vista da possibilidade de que minas terrestres e granadas não detonadas sejam encontradas, será dada educação aos trabalhadores da construção para que eles se conscientizem dos procedimentos a tomar e saibam dos contactos para quaisquer notificações, e essas informações serão sempre afixadas nas proximidades do canteiro de obras. Além disso, em caso de encontrar minas e granadas não detonadas durante as obras, devido à possibilidade de ocorrer acidente durante o processo de retirada, é necessário interromper as obras imediatamente e, até a conclusão da remoção, adotar medidas para prevenir acidentes, como por exemplo, proibir a entrada e o tráfego das pessoas nas áreas ao redor.

Durante o período de realização das obras, é possível que haja aumento no número de acidentes de trânsito, devido a um maior volume de tráfego. Em especial, no que se refere ao trânsito na área urbana, é necessário tomar cuidado nos horários de ida à escola ou ao trabalho. Há, também, possibilidade de ocorrer incêndio causado, por exemplo, por descarte inapropriado de cigarro por parte dos trabalhadores das obras. Portanto, são requeridas medidas de prevenção de incêndios através de um controlo apropriado.

## 9.7. Avaliação de Impacte

Com base nos resultados do estudo de impactes ambientais e sociais acima mencionados, mostram-se as avaliações de impactes do Projecto e os suas justificativas, subdividindo os pareceres em: linha de transporte de electricidade, linhas de distribuição e subestação. Apresentam-se também os resultados das avaliações feitas durante a definição da esfera do Projecto.

**Tabela 9.7-1 Avaliação de Impacte das Linhas de Transporte de Energia a 220kV**

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	
Controlo da poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	<p>Antes da construção: Estimam-se a emissão de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e a geração de poeira devido à operação de máquinas pesadas tanto para a desmatação/desenraizamento durante as actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, como para a escavação profunda nos locais de instalação de torres de transmissão. No entanto, tais impactes são temporários e em área restrita.</p> <p>Durante a construção: Estimam-se a emissão de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e a geração de poeira devido à preparação da servidão de passagem (ROW), à operação de máquinas pesadas para a construção das vias de acesso aos locais das obras de construção de torres de transmissão e ao tráfego de veículos da obra. No entanto, tais impactes são temporários e em área restrita, além do que, com as actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, poderão ser reduzidos significativamente os trabalhos das obras de construção.</p> <p>Fase operacional: Não se prevêem impactes causadores de</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte	Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita	
		Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional		
						poluição do ar.	
	2	Poluição da Água	✓	✓	B-	B-	<p>Antes da construção: Nas áreas onde há águas superficiais, podem vir a haver impactes, caso ocorram perdas do solo em ocasiões de chuva em consequência da desmatção e desenraizamento nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Estimam-se também eventuais impactes, caso não sejam tratadas devidamente as águas residuais geradas no alojamento de trabalhadores.</p> <p>Durante a construção: O impacte pela preparação da faixa de servidão (ROW) e pela construção de vias para obra será reduzido imensamente pela implementação articulada com as actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Como não há plano de construir torres de transmissão à beira do rio, prevê-se que os impactes sejam leves. Aliás, não há plano de uso do condicionador de solo na construção de torres de transmissão, de modo que não se prevê a poluição da água por produtos químicos. Já que serão geradas águas residuais no alojamento de trabalhadores, poderá haver impactes, caso tais águas residuais não sejam tratadas devidamente.</p> <p>Fase operacional: Nas áreas onde há águas superficiais, pode vir a haver a ocorrência de turbidez devido ao escoamento de sedimentos advindos das partes expostas do solo, causadas pela remoção da vegetação na área sob as linhas de transporte de electricidade e nas vias de controlo.</p>
	3	Poluição do Solo	✓		B-	N/A	<p>Antes e durante a construção: Haverá a probabilidade de poluição do solo devido ao vazamento de óleo lubrificante e combustível dos veículos da obra, máquinas de construção etc. Por outro lado, não há planos de uso do condicionador de solo na construção das torres de transmissão.</p> <p>Fase operacional: Não se prevê a poluição do solo pela instalação de linhas de transmissão.</p>
	4	Sedimento	✓		D	N/A	<p>Durante a construção: Não há plano de utilizar o condicionador de solo e não se prevêem impactes sobre o sedimento.</p> <p>Fase operacional: Não se prevêem impactes de sedimentação consequentes da instalação de linhas de transporte de electricidade.</p>
	5	Ruídos e Vibrações	✓	✓	B-	B-	<p>Antes da construção: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido à operação de máquinas pesadas, tanto para desmatção e desenraizamento nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, como nas escavações profundas nos locais de instalação das torres de transmissão. No entanto, tais impactes serão temporários, além do que sua extensão será restrita. Por outro lado, prevê-se o impacte pelos ruídos e vibrações ao longo da estrada, devido aos veículos usados para transportar o pessoal da equipa de trabalho.</p> <p>Durante a construção: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido à operação de máquinas pesadas e ao tráfego de veículos da obra, mas a sua extensão é limitada e temporária.</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	
							Fase operacional: Prevê-se a geração de ruídos pelo vento na linha de transporte de electricidade em ocasiões quando há forte ventania, e também pela descarga de corona.
	6	Odor Ofensivo	✓		B-	N/A	Antes da construção: Prevê-se a geração de odor ofensivo, caso os resíduos sólidos e as águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores não sejam geridas e tratadas devidamente. Durante a construção: Prevê-se a geração de odor ofensivo, caso os resíduos sólidos e as águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores não sejam geridas e tratadas devidamente. Fase operacional: Não se prevê a geração do odor ofensivo.
	7	Resíduos	✓		B-	N/A	Antes da construção: Poderá ocorrer a geração de odor ofensivo, caso os resíduos sólidos e as águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores não sejam geridas e tratadas devidamente. Tornam-se resíduos as plantas eliminadas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Caso estas não sejam tratadas devidamente, pode haver impactes. Durante a construção: Estimam-se riscos de eventuais impactes caso não sejam tratados devidamente os resíduos sólidos e as águas residuais gerados no local de construção. Já que serão gerados resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores, podem ocorrer impactes, caso os mesmos não sejam tratados devidamente. Fase operacional: Não se prevê geração de resíduos.
	8	Subsistência	✓	✓	D	D	Durante a construção: Tendo sido confirmado pelos levantamentos geológicos que o solo é estável, não há riscos de recalques do solo. Tendo sido confirmado pelos levantamentos geológicos que o solo é estável, não há riscos de recalques do solo. Fase operacional: Tendo sido confirmado pelos levantamentos geológicos que o solo é estável, não há riscos de recalques do solo.
Ambiente natural	9	Áreas Protegidas	✓	✓	D	D	Antes e durante a construção: O local proposto para a construção da nova Subestação do Namibe dista 15 km ao Norte da Reserva Parcial do Namibe, motivo pelo qual não se preveem impactes sobre a reserva. Fase operacional: O local proposto para a construção da nova Subestação do Namibe dista 15 km ao Norte da Reserva Parcial do Namibe, motivo pelo qual não se preveem impactes sobre a reserva.
	10	Ecossistema	✓	✓	A-	A-	Antes da construção: Será realizada desmatção/desenraizamento da vegetação no âmbito das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, o que resultará na remoção da vegetação em algum distúrbio dos habitats dos animais. Pode também vir a haver o impacte sobre os animais devido à poluição atmosférica e à geração de ruídos e vibrações causadas pela operação das máquinas pesadas para a

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte	Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
		Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	
						<p>escavação profunda nos locais de instalação das torres de transmissão.</p> <p>Durante a construção: Após as actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, podem haver impactes sobre os animais, devido à construção de vias de acesso aos locais das obras, e à poluição atmosférica e geração de ruídos e vibrações causadas pela operação das máquinas pesadas e de veículos de obra para a preparação da faixa de servidão (ROW) e a construção de torres de transmissão.</p> <p>Fase operacional: Podem vir a ocorrer colisões de aves em quaisquer pontos de toda a extensão da linha de transporte de energia. Em particular, na proximidade da zona desértica de Caraculo, que pertence à Ecorregião 5 (Deserto do Namibe), foram encontrados osdesértica de Caraculo, que pertence à Ecorregião 5 (Deserto do Namibe), foram encontradas as aves <i>Ludwig's bustard</i> (<i>Neotis ludwigii</i>), classificadas como Ameaçadas (EN) pela UICN. Portanto, pode vir a haver algum impacte. Na área de florestas, são previstos impactes por distúrbio dos habitats de animais, pois serão feitos desbastes periódicos da vegetação, para manter certa distância da mesma a partir das instalações no solo sob a linha de transporte de electricidade.</p>
11	Hidrologia	✓	✓	B-	B-	<p>Antes da construção: Será realizada desmatização/desenraizamento da vegetação no âmbito das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, quando é previsto algum impacte na hidrologia, apesar de ser em área restrita.</p> <p>Durante a construção: Como não haverá praticamente nenhuma outra remoção da vegetação para a construção das torres de transmissão, não se preveem impactes na hidrologia.</p> <p>Fase operacional: Haverá alguma alteração na topografia devido à preparação do terreno para a construção das torres de transmissão, e à alteração do fluxo de escoamento da água das chuvas em consequência de derrubadas de árvores para assegurar certa distância das instalações sob as linha de transporte de electricidade, dispostas na área de florestas. Portanto, é preciso tomar medidas contra inundações.</p>
12	Topografia / geologia	✓	✓	B-	B-	<p>Antes da construção: Será realizada desmatização/desenraizamento da vegetação no âmbito das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, e haverá a probabilidade de alteração da topografia, em consequência de erosões.</p> <p>Durante a construção: Estimam-se riscos de eventuais impactes sobre a topografia devido à construção das vias de acesso aos locais da obra, à preparação da faixa de servidão (ROW), e à construção das torres de transmissão.</p> <p>Fase operacional: Estimam-se riscos de eventuais impactes de erosão devido à remoção da vegetação nas vias de acesso e na área sob as linhas de transmissão.</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	
Ambiente social	13	Aquisição de terra / reassentamento da população	✓		B-	N/A	Antes e durante a construção: A construção das linhas de transporte e distribuição de electricidade exigirá a limpeza da faixa de servidão de passagem (ROW), a construção de torres e a preparação de vias de acesso e áreas de depósito de materiais, para além das limitações de uso do solo nas áreas de acesso restrito por motivos de segurança. Assim sendo, estão previstas aquisições temporárias de terrenos privados e/ou em uso que estejam incluídos na área dessas intervenções (sendo que a aquisição será permanente no caso das áreas onde serão construídas as torres e aquelas necessárias para a manutenção das mesmas). Fase operacional: Não se preveem reassentamentos permanentes da população ou outros tipos de impactes.
	14	População de Renda Extremamente Baixa	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Foram realizadas discussões com as pessoas relevantes da RNT e dos Governos Locais. quando foram analisadas as alternativas, o que permitiu minimizar os impactes negativos aos moradores locais. Foi também verificado que não havia população afectada sob o limiar da pobreza à altura da realização deste estudo preparativo. Os moradores na rota da linha de transporte de electricidade a 220kV têm rendimentos relativamente baixos. Observou-se dependência maior do terreno agrícola como fontes de subsistência ou de rendimentos entre os povoados rurais, cuja actividade económica principal é a agricultura e a pecuária. Portanto, é possível que o nível de vida piore ainda mais com a implementação do Projecto, se não forem providos de forma adequada os terrenos agrícolas alternativos ou as indenizações dos cultivares. Além da criação da oportunidade de empregos e de negócios locais durante o período de construção, é desejável que haja um apoio que contribua à população local, tal como aprovisionamento de vias de manutenção a sere, utilizados pela população local. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	15	Minorias Étnicas e Indígenas	✓	✓	D	D	Durante a construção: Há diversas etnias e línguas na área do Projecto. De entre as quais, foram identificados nas proximidades da área do Projecto no distrito de Humpataos Mumuila (grupo de Nyaneka-Umbi) e os Mukbalu (grupo de Hereros), que vivem das actividades pastoris. No entanto, eles não mantêm as características claramente distintas dos outros moradores da região. Não contam com sentimentos de apego colectivo ( <i>collective attachment</i> ) em particular sobre a sua terra. e nem contam com instituições de carácter cultural, económica, social ou política próprias. Eles já estão integrados e assimilados no ambiente de vida local. Além disto, comunicam-se em línguas locais como a Nyaneka-Umbi, deixando de lado a questão do analfabetismo. Por outro lado, é possível evitar o impacte do projecto sobre o pastoreio, uma vez que os cabos aéreos da linha de transporte não dividem a área, e a construção de torres de transmissão e a colocação de linhas de transmissão serão feitas por fases. (Não foram verificados povoados de pastores nem grupos de



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte	Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
		Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	
						<p>pastores ao longo da rota da linha de transporte planeada do projecto durante o período do levantamento social.)</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes negativos. É possível apoiar indirectamente o deslocamento seguro durante o pastoreio, uma vez que a preparação da faixa de servidão (ROW) e das vias de acesso aos locais da obra será feita, sob premissa de desminagem.</p>
16	Economia Local como Empregos, Meios de Subsistência etc.	✓		B- /B+	N/A	<p>Durante a construção: Existe a probabilidade de perdas parciais de rendimentos dos moradores cuja subsistência depende da agricultura, devido à restrição de acesso à faixa de servidão (ROW) da linha de transporte de electricidade e aos terrenos ao seu redor. Estes impactes serão grandes aos moradores afectados no distrito de Humpata, uma vez que a maioria da população pratica a agricultura e a pecuária. Além do mais, tendo em vista que será preciso derrubar as árvores ao longo da faixa de servidão (ROW), preveem-se impactes aos rendimentos provenientes da recolha de produtos não madeireiros das áreas com rica vegetação. Mesmo assim, prevê-se que os impactes serão pequenos, já que existem áreas florestais alternativas na proximidade. Não haverá obtenções de direitos de propriedade sobre a terra no âmbito do presente Projecto, mas, tendo em vista que haverá a necessidade de manter distâncias verticais de 8 e 3 metros, respectivamente, entre o cabo eléctrico e as edificações e as árvores, poderão vir a ocorrer casos de necessidade de compensações, por não ser mais possível voltar com o cultivo anterior. Será possível evitar os impactes do projecto ao pastoreio, uma vez que os cabos aéreos da linha de transporte não dividem a área, além do que a construção das torres e a instalação dos cabos serão feitas por fases, o que será assegurado pela revisão a ser feita sobre a situação local durante a construção. Por outro lado, espera-se que haja a oportunidade de emprego local como trabalhador de obra, e a promoção dos negócios locais.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes negativos. Existe a probabilidade de serem gerados empregos locais para pequenas tarefas esporádicas (por exemplo, poda para evitar o contacto com árvores).</p>
17	Uso do Solo e dos Recursos Locais	✓		B-	N/A	<p>Durante a construção: Na implementação do presente Projecto, prevê-se a restrição temporária da utilização das áreas de terreno durante o período das obras, devido à construção das instalações das subestações, à construção das fundações das torres, à construção das vias de acesso aos locais de depósito de materiais, e à restrição do acesso à faixa de servidão (ROW), em consideração à segurança. Ao construir as torres de transmissão e instalar os cabos, estima-se ocorrerão alterações no uso do solo, sobretudo no distrito de Lubango e de Humpata. Contudo, já que a construção das torres de transmissão e a instalação dos cabos serão feitas por secção, espera-se poder reduzir os impactes ao evitar o quanto possível o período de campanha agrícola. Além disso, embora</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	
							<p>seja preciso derrubar árvores ao longo da faixa de servidão de passagem (ROW), não se preveem grandes impactes à extracção de recursos não madeireiros, uma vez que existem áreas florestais alternativas na proximidade. Mais além, os impactes sobre as actividades de pastoreio poderão ser evitados, através do planeamento das actividades de forma tal a evitar as épocas de migração.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	18	Uso da Água	✓		D	N/A	<p>Durante a construção: Sendo necessário um grande volume de água para as obras de construção, mas não se preveem impactes negativos à população local, uma vez que está prevista a aplicação de camiões cisternas.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes negativos, uma vez que não é preciso água para a manutenção das instalações.</p>
	19	Infraestrutura Social e Serviços Sociais Existentes	✓		B-	N/A	<p>Antes da construção: Nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados na área de percurso da linha de transporte de electricidade, existe a probabilidade de ser restringido o acesso à área por um determinado período de tempo. Neste caso poderá vir a haver impactes nos serviços sociais existentes. Mas, mesmo considerando a intensidade de explosão das minas antipessoais, que são o alvo principal de eliminação, é baixa a probabilidade de impactes nas infraestruturas sociais.</p> <p>Durante a construção: Com o aumento de tráfego de viaturas e pessoas na área do Projecto, prevê-se o aumento de ocorrências de acidentes de trânsito. No entanto, as instalações utilizadas diariamente pelos moradores locais não estão próximas da faixa de servidão (ROW), de modo que os impactes serão mínimos.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes negativos. Muito pelo contrário, espera-se o fortalecimento da economia local através da melhoria do acesso aos serviços sociais e aos mercados locais ao longo do ano, uma vez que a construção das vias de acesso ajudará indirectamente a garantir as vias de deslocamento seguro.</p>
	20	Organizações Sociais como Instituição de Tomada de Decisões Locais sobre os Capitais Sociais e Afins	✓	✓	D	D	<p>Durante a construção: Não se preveem impactes do Projecto. Na reunião dos intervenientes (<i>stakeholders</i>), realizado durante o presente estudo preparativo, foi obtida a colaboração dos sobas, que serviram como mediadores entre os governos locais e os moradores, coordenando as opiniões.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes negativos.</p>
	21	Distribuição Desigual dos Benefícios	✓	✓	B-	D	<p>Durante a construção: Estimam-se impactes consequentes das aquisições de terrenos e restrições de acesso, aos moradores e proprietários de terras ao longo do troço da faixa de servidão de passagem (ROW) entre Namibe e a cidade do Lubango e suas proximidades. Se, por um lado, os terrenos agrícolas e as</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte	Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita	
		Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional		
	e Danos					casas nas faixas de servidão (ROW) das linhas de transporte e de distribuição serão alvos de indemnização, por outro, existe o receio de que as populações ao redor se sintam injustiçadas. Mas, estima-se também que haverá moradores que se beneficiarão através de oportunidades de emprego e de negócio. Fase operacional: Não se preveem impactes negativos.	
	22	Conflitos de Interesses Locais	✓		B-	N/A	Durante a construção: No caso de haver moradores que sofrerão prejuízos, tais como aqueles que habitam ou que são proprietários das terras ao longo da faixa de servidão de passagem (ROW), poderão ocorrer conflitos com os moradores que se beneficiarão por meio da oportunidade de emprego e de negócio. Existe também a probabilidade de ocorrerem disputas entre os moradores, dependendo de se recebem ou não a indemnização. Além do mais, poderão ocorrer conflitos com os moradores locais e aqueles provenientes de outras localidades, uma vez que a implementação do Projecto trará um grande fluxo de pessoas de fora, tais como engenheiros empregados pelo empreiteiro, além de ser instalados acampamentos de trabalhadores. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	23	Patrimónios culturais	✓	✓	B-	D	Antes e durante a construção: Não há patrimónios culturais ou mistos, registados como património mundial da Unesco ou patrimónios históricos, culturais ou arqueológicos, nem tampouco bens culturais designados/reconhecidos nacionalmente em Angola. No entanto, foi identificado um cemitério dos Bóeres a 230 m do traçado da linha de transporte de electricidade (Fazenda Jamba no distrito de Humpata). Os Bóeres contribuíram imensamente ao desenvolvimento da agricultura na Província da Huíla. O cemitério é considerado de alto valor histórico e cultural, de modo que será desejável que se evitem impactes ao mesmo, deixando de construir quaisquer torres na sua proximidade. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	24	Paisagem	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Não se preveem impactes na paisagem cultural, uma vez que a rota escolhida passa pelo lado Este da Serra da Leba, acompanhando a linha de distribuição existente de 60 kV, evitando desta forma os impactes à vista da estátua de Cristo Rei a partir da cidade de Lubango. A rota da linha de transporte de electricidade, desde o distrito de Humpata até ao distrito de Moçâmedes, encontra-se traçada quase que integralmente ao longo da EN 280, passando inclusive pelo deserto a meio percurso, o que ameniza o impacto por não precisar derrubar árvores na faixa de servidão (ROW). Por outro lado, haverá impactes à paisagens em outros pontos, em consequência da derrubada de árvores ao longo da faixa de servidão (ROW) da linha de transporte, da construção de acampamentos de trabalhadores, da entrada de máquinas pesadas aos locais de obra etc. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	25	Igualdade	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Nas comunidades locais da região em

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	
		de Género					causa, pode haver dificuldade para obter participações, manifestações de opiniões e acções de forma proactiva e espontânea por parte das mulheres. Assim sendo, é preciso estudar medidas para sua integração, através da oferta de oportunidades de trabalho e apoio aos negócios locais. Por outro lado, nos projectos de infraestruturas anteriores, houve casos de assédios praticados pela parte do pessoal proveniente de fora da região, e tais casos podem vir a se repetir também no presente Projecto. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	26	Direitos da Criança	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Em Angola, as crianças com menos de 14 anos de idade estão proibidas de trabalhar, e as que têm entre 14 anos e 16 anos de idade necessitam do consentimento parental para trabalhar. Além disto, é imposta aos trabalhadores com menos de 18 anos de idade a restrição de horas de trabalho por dia e por semana, para além do período de tempo de trabalho. É também requerido que o empregador faça considerações e dê o apoio às crianças de idade escolar que trabalham. No presente Projecto, deseja-se que haja o respeito absoluto aos regulamentos. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	27	Doenças Infecciosas como VIH / SIDA	✓		B-	N/A	Durante a construção: No levantamento de campo, foram identificados muitos casos de malária e diarreia nas comunidades locais. Sem que sejam tomadas medidas preventivas, existe a probabilidade de propagação de doenças infecciosas como estas acabadas de citar, devido ao aumento do fluxo de trabalhadores das obras de construção. É requerida a gestão adequada da educação e da higiene dos trabalhadores. Fase operacional: Não se preveem impactes negativos.
	28	Ambiente de trabalho (incluindo segurança no trabalho)	✓	✓	A-	D	Antes da construção: As actividades de detecção e remoção de minas têm como premissa sua execução e conclusão pelo Governo Angolano antes do início das obras de construção, mas, por estas actividades envolverem engenhos explosivos, que são perigosos, será grande o impacto aos trabalhadores no caso de ocorrer algum eventual acidente. Assim, para a realização destas actividades, serão tomadas medidas de segurança para operadores e trabalhadores, como por exemplo o uso obrigatório de trajes de protecção baseados no POP (Procedimento Operacional Padrão). Durante a construção: Assumindo que minas terrestres e engenhos explosivos não detonados poderão vir a ser encontrados durante a construção, os trabalhadores das obras serão informados detalhadamente sobre o modo de lidar com tais engenhos, assim como sobre os dados de contacto. Caso venha a ser encontrado tais artefactos, as obras serão imediatamente interrompidas e não serão retomadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores. Durante a preparação dos campos de obra e durante os trabalhos de construção, são previstos levantamentos de poeiras e emissões de ruídos e vibrações, mas seus impactes serão

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras Durante as Obras	Fase Operacional	
							limitados. A legislação nacional estabelece regras de saúde e segurança no trabalho e exige que sejam tomadas medidas preventivas. Fase operacional: Não se preveem impactes.
Outros	29	Acidentes	✓	✓	B-	D	Antes da construção: As actividades de detecção e remoção de minas terrestres têm como premissa sua realização e conclusão pelo Governo Angolano antes do início da construção, mas, por envolverem engenhos explosivos, tratam-se de actividades perigosas. Assim sendo, as mesmas serão realizadas de acordo com as medidas de segurança e procedimentos de trabalho baseados no POP (Procedimento Operacional Padrão), e serão adquiridos equipamentos novos para o presente Projeto. Além disto, serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como a proibição de entrada na área, afixação de avisos e realização de actividades de sensibilização. Durante a construção: Se minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados vierem a ser encontrados durante as obras de construção, os trabalhos serão imediatamente interrompidos para evitar os riscos de acidentes, e serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como a proibição do tráfego automóvel e da entrada na área circundante. Além disto, existe o risco de aumento de casos de acidentes de trânsito devido ao sensível aumento do tráfego de veículos e pessoas durante as obras de construção. Em especial, durante a execução de obras nas áreas próximas à zona urbana ou nas áreas com um certo volume de tráfego, será requerido o controlo do tráfego no horário de deslocamento de estudantes e trabalhadores. Mais além, será requerida a tomada de medidas de prevenção de incêndios, tais como o controlo apropriado do descarte dos tocos de cigarros por trabalhadores. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	30	Impactes do Cruzamento de Fronteira e Mudanças Climáticas			N/A	N/A	Durante a construção: Haverá geração de CO <sub>2</sub> na construção, mas não se preveem impactes causadores de mudanças climáticas. Fase operacional: A linha de transporte de electricidade não cruzará nenhuma fronteira. Não haverá geração de CO <sub>2</sub> .

Obs.) A+/-: Preveem-se significativos impactes positivos/negativos;  
 B+/-: Preveem-se impactes positivos/negativos relativamente significativos;  
 C+/-: É desconhecido o grau de impactes positivos/negativos. (É preciso mais estudos, cuja realização poderá vir a esclarecer os impactes);  
 D: Não se preveem impactes;  
 N/A: Não foi realizada a avaliação de impactes, por ter sido classificado como sendo "D" ainda na fase de definição da esfera (escopamento).

Fonte: Equipa de Estudos da JICA

**Tabela 9.7-2 Avaliação de Impacte da Nova Subestação do Namibe de 220kV**

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
Controlo da poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	Antes da construção: Estão previstas a emissão de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e a geração de poeira devido à operação de máquinas pesadas para a escavação profunda nos locais de instalação das torres de transmissão. No entanto, o impacte é temporário, além do que sua extensão é restrita. Durante a construção: Estão previstas a emissão de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e a geração de poeira devido à preparação da faixa de servidão de passagem (ROW), à operação de máquinas pesadas para a construção de vias de acesso aos locais de obra e torres de transmissão e ao ao tráfego de veículos da obra. No entanto, o impacte é temporário, além do que sua extensão é restrita. Prevê-se a redução de um grande volume de trabalho das obras, graças às actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, que serão realizadas de antemão. Fase operacional: Não se preveem impactes causadores de poluição do ar..
	2	Poluição da Água	✓		B-	N/A	Antes da construção: Serão geradas águas residuais no alojamento de trabalhadores, e poderá haver impactes, caso estas não sejam tratadas adequadamente. Durante a construção: Serão geradas águas residuais no alojamento de trabalhadores, poderá haver impactes, se estas não forem tratadas adequadamente. Fase operacional: Não haverá geração de águas residuais, e não se preveem impactes.
	3	Poluição do Solo	✓		B-	N/A	Antes e durante a construção: Poderá vir a haver poluição do solo devido ao vazamento de óleo lubrificante e combustível dos veículos da obra, máquinas de construção etc. Por outro lado, não há planos de utilização de condicionador de solo na construção das torres de transmissão. Fase operacional: Não se preveem poluições do solo pela instalação das linhas de distribuição.
	4	Sedimentos			N/A	N/A	Durante a construção: Não há planos de utilização de condicionador de solo, e não se preveem impactes. Fase operacional: Não se preveem impactes decorrentes de sedimentação consequentes da instalação de linhas de distribuição.
	5	Ruídos e Vibrações	✓	✓	B-	B-	Antes da construção: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido à operação de máquinas pesadas para a escavação profunda nos locais de instalação das torres de transmissão. Durante a construção: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido à operação de máquinas pesadas e ao tráfego de veículos da obra. Fase operacional: Prevê-se a geração de ruídos de vento na linha de transporte de electricidade em ocasiões de fortes ventanias. Poderá também haver impactes decorrentes dos ruídos da descarga de corona, em ocasiões de chuva.
	6	Odor Ofensivo	✓		B-	N/A	Antes da construção: Prevê-se a geração de odor ofensivo, caso os resíduos sólidos e as águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores não sejam geridas e tratadas devidamente.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
							<p>Durante a construção: Prevê-se a geração de odor ofensivo, caso os resíduos sólidos e as águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores não sejam geridas e tratadas devidamente.</p> <p>Fase operacional: Não se prevê a geração de odores ofensivos.</p>
	7	Resíduos	✓		B-	N/A	<p>Antes da construção: Tornam-se resíduos as plantas eliminadas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Caso não sejam tratados devidamente, poderá haver impactes .</p> <p>Durante a construção: Estimam-se eventuais impactes caso não sejam tratados devidamente os resíduos sólidos e as águas residuais produzidos no local de construção. Já que serão gerados resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores, podem ocorrer impactes, caso os mesmos não sejam tratados devidamente.</p> <p>Fase operacional: Não se prevê a geração de resíduos.</p>
	8	Subsistência	✓	✓	D	D	<p>Durante a construção: Tendo sido confirmado pelos levantamentos geológicos que o solo é estável, não há riscos de recalques do solo.</p> <p>Fase operacional: Tendo sido confirmado pelos levantamentos geológicos que o solo é estável, não há riscos de recalques do solo.</p>
Ambiente natural	9	Áreas Protegidas			N/A	N/A	<p>Antes e durante a construção: Não se preveem impactes, uma vez que não existem áreas protegidas nas proximidades.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes, uma vez que não existem áreas protegidas nas proximidades.</p>
	10	Ecossistema	✓	✓	B-	B-	<p>Antes da construção: São limitados os locais que necessitam de desmatamento e desenraizamento para realizar as actividades de detecção/ remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, uma vez que a área já está desenvolvida com muito trânsito de moradores e veículos. Prevê-se também que serão limitados os impactes aos animais pela poluição atmosférica e geração de ruídos e vibrações causadas pela operação das máquinas pesadas.</p> <p>Durante a construção: Após as actividades de detecção/remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, preveem-se impactes sobre animais devido à construção de vias de acesso aos locais de obra, à poluição atmosférica e à geração de ruídos e vibrações causados pela operação das máquinas pesadas e veículos de obra para a preparação da faixa de servidão (ROW) e construção das torres de transmissão. No entanto, prevê-se que os impactes sejam ligeiros, uma vez que é limitado.</p> <p>Fase operacional: Podem vir a ocorrer colisões de aves em quaisquer pontos de toda a extensão da linha de transporte de energia. Mas, prevê-se que os impactes sejam ligeiros, pois o número de espécies identificados é pequeno. Além disto, prevê-se que haverá pouca necessidade da derrubada de árvores para manter distância.</p>
	11	Hidrologia			N/A	N/A	<p>Antes da construção: Não se preveem impactes sobre a hidrologia decorrentes das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, uma vez que o terreno é plano e praticamente não existem áreas de florestas.</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
							<p>Durante a construção: Não se preveem impactes sobre a hidrologia, uma vez que não haverá quase nenhuma nova remoção da vegetação para construir as torres de transmissão.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes sobre a hidrologia.</p>
	12	Topografia / geologia			N/A	N/A	<p>Antes e durante a construção: Não se preveem impactes, uma vez que o terreno é plano e a geologia é estável.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes, uma vez que o terreno é plano e a geologia é estável.</p>
Ambiente social	13	Aquisição de terra / reassentamento da população	✓		B-	N/A	<p>Antes e durante a construção: São previstos deslocamentos e restrições de acesso temporários decorrentes da restrição de uso do solo na faixa de servidão de passagem (ROW) e no seu entorno, o que implicará em compensações pela aquisição temporária das terras privadas e/ou em uso da área abrangida. A aquisição será permanente para as áreas onde serão construídas as torres e aquelas necessárias para a manutenção das mesmas, mas os impactes serão restritos.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	14	População de Renda Extremamente Baixa	✓	✓	D	D	<p>Durante a construção: As rotas das linhas de distribuição situam-se em áreas semiurbanas com zonas residenciais desenvolvidas. Não foram identificadas pessoas de renda baixa.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	15	Minorias Étnicas e Indígenas			N/A	N/A	<p>Durante a construção: Nos povoados locais, foram identificadas diversas etnias e línguas. No entanto, eles não mantêm mais as características distintas do grupo cultural original, em comparação com os outros moradores da região, não se observando, portanto, diferenças de estilo de vida entre os grupos étnicos. Além disto, não se observaram apegos colectivos (<i>collective attachment</i>) em relação à sua terra de origem, nem tampouco contam com instituições próprias de índole cultural, económica, social ou política. E os moradores locais comunicam-se em línguas locais, tais como a Nyaneka-Umbi, deixando de lado apenas a questão do analfabetismo.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	16	Economia Local como Empregos, Meios de Subsistência etc.	✓		B+	N/A	<p>Durante a construção: Haverá proibição de acesso às áreas próximas a torres de transmissão e vias de acesso às mesmas, mas, não se observam terras cultivadas, sendo portanto limitados os impactes sobre os meios de subsistência da população.</p> <p>Por outro lado, existe a probabilidade de haver oportunidades de emprego local como trabalhador de obra, além da possibilidade de promoção e revitalização dos negócios locais.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes negativos. Haverá a probabilidade de empregos em pequenas tarefas esporádicas (como poda para evitar o contacto das instalações com as árvores).</p>
	17	Uso do Solo e dos Recursos Locais	✓		B-	N/A	<p>Durante a construção: Haverá restrições de uso do solo na faixa de servidão (ROW) e nos pontos de construção das torres e seus arredores, mas, tais impactes serão restritos..</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	18	Uso da Água	✓		D	N/A	<p>Durante a construção: Não se preveem impactes sobre a água de uso doméstico da população local, uma vez que está prevista</p>



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte	Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita	
		Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional		
						a aplicação de camiões cisterna para garantir o grande volume de água necessário para executar as obras de construção. Fase operacional: Não se prevem impactes.	
	19	Infraestrutura Social e Serviços Sociais Existentes	✓		B-	N/A	Antes da construção: É baixa a probabilidade de encontrar minas e engenhos explosivos não detonados, pois trata-se de uma área já desenvolvida e urbanizada. Mas, mesmo assim, existe a probabilidade de ser restringido o acesso às áreas próximas do local onde estejam sendo realizadas as actividades de detecção e remoção, podendo acarretar algum impacto aos serviços sociais existentes. Durante a construção: Está previsto um grande aumento de tráfego de viaturas e de pessoas. Fase operacional: Não se prevem impactes.
	20	Organização Social Tais como Instituição de Tomada de Decisões Locais sobre os Capitais Sociais e Afins	✓	✓	D	D	Durante a construção: Não se prevem impactes do projecto. A reunião de <i>stakeholders</i> , realizado no âmbito do presente estudo preparativo, foi realizada sob colaboração dos sobas, que serviram como mediadores entre os governos locais e os moradores, coordenando as opiniões. Fase operacional: Não se prevem impactes negativos.
	21	Distribuição Desigual dos Benefícios e Danos	✓	✓	B-	D	Durante a construção: São previstos impactes sobre a vida cotidiana dos moradores e sobre os proprietários de terra das faixas de servidão de passagem (ROW) das linhas de distribuição e regiões da vizinhança, consequentes das restrições de acesso e das aquisições das terras para construir as torres de transmissão. Se, por um lado, os terrenos agrícolas e as casas nas faixas de servidão (ROW) das linhas de transporte e de distribuição são alvos de indemnização, por outro, existe o receio de que as populações ao redor se sintam injustiçadas. Mas, estima-se também que haverá moradores que se beneficiarão através de oportunidades de emprego e de negócio. Fase operacional: Não se prevem impactes negativos.
	22	Conflitos de Interesses Locais	✓	✓	B-	D	Durante a construção: No caso de haver moradores que sofrerão prejuízos, tais como aqueles que habitam ou que são proprietários das terras ao longo da faixa de servidão de passagem (ROW), poderão ocorrer conflitos com os moradores que se beneficiarão por meio da oportunidade de emprego e de negócio. Poderão ocorrer disputas entre os moradores, dependendo de terem recebido ou não a indemnização. Além do mais, poderá haver conflitos entre as pessoas relacionadas com o empreiteiro (técnicos, trabalhadores etc.) e os moradores locais. Fase operacional: Não se prevem impactes.
	23	Patrimónios culturais			N/A	N/A	Antes e durante a construção e na fase operacional: Na área onde serão construídas as linhas de distribuição e suas proximidades, não há patrimónios culturais ou mistos, registados como património mundial da Unesco ou

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
							patrimónios históricos, culturais ou arqueológicos, e tampouco existem bens culturais designados/reconhecidos nacionalmente em Angola.
	24	Paisagem	✓	✓	B-	D	<p>Durante a construção: Os impactes sobre a paisagem urbana serão limitados, uma vez que as rotas das linhas de distribuição estão traçadas em áreas de desenvolvimento residencial, onde já estão instalados os caminhos de ferro e as linhas de transmissão de 150kV. No entanto, haverá impactes sobre as paisagens naturais, em decorrência da derrubada de árvores para a preparação da faixa de servidão de passagem (ROW), à construção de acampamentos de trabalhadores, às obras de construção e à entrada de máquinas pesadas.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	25	Igualdade de Género	✓	✓	B-	D	<p>Durante a construção: Nas comunidades locais da região em causa, pode haver dificuldade para obter participações, manifestações de opiniões e ações de forma proactiva e espontânea por parte das mulheres. Assim sendo, é preciso estudar medidas para sua integração, através da oferta de oportunidades de trabalho e de apoio aos negócios locais. Por outro lado, nos projectos de infraestrutura anteriores, houve casos de assédios praticados pela parte do pessoal proveniente de fora da região, e tais casos podem vir a se repetir também no presente Projecto.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	26	Direitos da Criança	✓	✓	B-	D	<p>Durante a construção: Em Angola, as crianças com menos de 14 anos de idade estão proibidas de trabalhar, e as que têm entre 14 anos e 16 anos de idade necessitam do consentimento parental para trabalhar. Além disto, é imposta aos trabalhadores com menos de 18 anos de idade a restrição de horas de trabalho por dia e por semana, para além do período de tempo de trabalho. É também requerido que o empregador faça considerações e dê o apoio às crianças de idade escolar que trabalham. No presente projecto, deseja-se que haja respeito absoluto aos regulamentos.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	27	Doenças Infecciosas como VIH / SIDA	✓		B-	N/A	<p>Durante a construção: No levantamento de campo, foram identificados muitos casos de malária e diarreia nas comunidades locais. Sem que sejam tomadas medidas preventivas, existe a probabilidade de propagação de doenças infecciosas como estas, devido ao aumento do fluxo de trabalhadores das obras de construção. É requerida a gestão adequada da educação e da higiene dos trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes negativos.</p>
	28	Ambiente de trabalho (incluindo segurança no trabalho)	✓	✓	B-	D	<p>Antes da construção: As actividades de detecção e remoção de minas têm como premissa sua execução e conclusão pelo Governo Angolano antes do início das obras de construção, mas, por estas actividades envolverem engenhos explosivos, que são perigosos, será grande o impacte aos trabalhadores no caso de ocorrer algum eventual acidente. Assim, para a realização destas actividades, serão tomadas medidas de segurança para operadores e trabalhadores, como por exemplo o uso obrigatório de trajes de protecção baseados no POP (Procedimento Operacional Padrão).</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
							<p>Durante a construção: Assumindo que minas terrestres e engenhos explosivos não detonados poderão vir a ser encontrados durante a construção, os trabalhadores das obras serão informados detalhadamente sobre o modo de lidar com tais engenhos, assim como sobre os dados de contacto. Caso venha a ser encontrado tais artefactos, as obras serão imediatamente interrompidas e não serão retomadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores. Durante a preparação dos campos de obra e durante os trabalhos de construção, são previstos levantamentos de poeiras e emissões de ruídos e vibrações, mas seus impactes serão limitados. A legislação nacional estabelece regras de saúde e segurança no trabalho e exige que sejam tomadas medidas preventivas.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
Outros	29	Acidentes	✓	✓	B-	D	<p>Antes da construção: As actividades de detecção e remoção de minas terrestres têm como premissa sua realização e conclusão pelo Governo Angolano antes do início da construção, mas, por envolverem engenhos explosivos, tratam-se de actividades perigosas. Assim sendo, as mesmas serão realizadas de acordo com as medidas de segurança e procedimentos de trabalho baseados no POP (Procedimento Operacional Padrão), e serão adquiridos equipamentos novos para o presente Projeto. Além disto, serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como a proibição de entrada na área, afixação de avisos e realização de actividades de sensibilização.</p> <p>Durante a construção: Se minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados vierem a ser encontrados durante as obras de construção, os trabalhos serão imediatamente interrompidos para evitar os riscos de acidentes, e serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como a proibição do tráfego automóvel e da entrada na área circundante. Além disto, existe o risco de aumento dos casos de acidentes de trânsito em consequência do sensível aumento de tráfego de veículos e pessoas durante as obras de construção. No trânsito da área urbana, sobretudo, será requerida a supervisão nos horários de deslocamento de estudantes e trabalhadores. Mais além, será requerida a tomada de medidas de prevenção de incêndios, tais como o controlo apropriado do descarte dos tocos de cigarros por trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	30	Impactes do Cruzamento de Fronteira e Mudanças Climáticas			N/A	N/A	<p>Durante a construção: Haverá geração de CO<sub>2</sub> na construção, mas não se preveem impactes causadores de mudanças climáticas.</p> <p>Fase operacional: As linhas de distribuição não cruzarão fronteiras. Não haverá geração de CO<sub>2</sub>.</p>

Obs.) A+/-: Preveem-se significativos impactes positivos/negativos;

B+/-: Preveem-se impactes positivos/negativos relativamente significativos;

C+/-: É desconhecido o grau de impactes positivos/negativos. (É preciso mais estudos, cuja realização poderá vir a esclarecer os impactes);

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

D: Não se preveem impactes;

N/A: Não foi realizada a avaliação de impactes, por ter sido classificado como sendo “D” ainda na fase de definição da esfera (escopamento).

Fonte: Equipa de Estudos da JICA

**Tabela 9.7-3 Avaliação de Impacte da Nova Subestação do Namibe de 220kV**

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
Controlo da poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	Antes da construção: Podem-se prever a emissão de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e a geração de poeira devido à operação de máquinas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. No entanto, tais impactes serão temporários e em área restrita.. Durante a construção: Podem-se prever a emissão de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e a geração de poeira devido à construção de vias de acesso, à operação de máquinas pesadas para construção da subestação e ao tráfego de veículos da obra. No entanto, tais impactes serão temporários e em área restrita.. Fase operacional: Não se preveem impactes causadores de poluição do ar.
	2	Poluição da Água	✓	✓	B-	B-	Antes da construção: Podem ocorrer perdas do solo em ocasiões de chuva, ao realizar as actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. No entanto, o local proposto de construção da subestação é um terreno plano no deserto, e não se prevê quase nenhum impacte por perdas de areia. Durante a construção: Podem ocorrer perdas do solo em ocasiões de chuva, ao realizar a nivelção do terreno da subestação. Estimam-se também os riscos de eventuais impactes, caso não seja feito devidamente o tratamento das águas residuais que serão gerados no alojamento de trabalhadores. Fase operacional: Estimam-se riscos de eventuais impactes, caso não seja feito devidamente o tratamento das águas residuais geradas no alojamento de trabalhadores.
	3	Poluição do Solo	✓		B-	N/A	Antes e durante a construção: O local proposto de construção situa-se no deserto, e não se preveem poluições do solo, uma vez que não há fontes de contaminação nas proximidades. Mesmo assim, prevê-se a eventual poluição do solo devido ao vazamento de óleo lubrificante e combustível dos veículos da obra, máquinas de construção etc. Fase operacional: Não se preveem poluições do solo no terreno da subestação ou nas proximidades.
	4	Sedimentos	✓		D	N/A	Durante a construção: Não se preveem impactes por sedimentação, uma vez que o solo do local proposto de construção da subestação é estável, e nem há planos de utilização de condicionador de solo. Fase operacional: Não se preveem impactes da subestação.
	5	Ruídos e Vibrações	✓	✓	B-	B-	Antes da construção: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido à operação de máquinas pesadas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. No entanto, tais impactes são temporários e em área restrita.. Durante a construção: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
							devido à construção de vias de acesso, à operação de máquinas pesadas para construção da subestação, e ao tráfego de veículos da obra. O terreno da subestação situa-se na zona desértica e afastado da área residencial, no entanto, prevê-se que seja suscetível ao impacte do tráfego de veículos ao longo das vias de acesso. Fase operacional: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido ao tráfego de veículos relacionados r ruídos de fundo da subestação.
	6	Odor Ofensivo	✓	✓	B-	B-	Antes da construção: Prevê-se a geração de odores ofensivos, caso os resíduos sólidos e as águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores não sejam tratadas devidamente. Durante a construção: Prevê-se a geração de odores ofensivos, caso os resíduos sólidos e as águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores não sejam tratadas devidamente. Fase operacional: Prevê-se a geração de odores ofensivos, caso os resíduos sólidos e as águas residuais não sejam tratadas devidamente, uma vez que serão colocados funcionários na instalação.
	7	Resíduos	✓	✓	B-	B-	Antes da construção: Estima-se eventual geração de odores ofensivos, caso os resíduos e as águas residuais provenientes do alojamento de trabalhadores não sejam tratados devidamente. Tornam-se resíduos as plantas eliminadas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Portanto, pode haver impactes, caso estes não sejam tratados devidamente. Durante a construção: Podem ocorrer eventuais impactes, caso não sejam tratados devidamente os resíduos sólidos e as águas residuais provenientes dos locais das obras de construção. Fase operacional: Estimam-se riscos de eventuais impactes, caso os resíduos sólidos e as águas residuais não sejam tratadas devidamente, uma vez que serão colocados funcionários na instalação.
	8	Subsidência	✓	✓	D	D	Durante a construção: Tendo sido confirmado pelos levantamentos geológicos que o solo é estável, não haverá riscos de recalques do solo. Fase operacional: Tendo sido confirmado pelos levantamentos geológicos que o solo é estável, não haverá riscos de recalques do solo.
Ambiente natural	9	Áreas Protegidas			N/A	N/A	Antes e durante a construção: Não se preveem impactes na Reserva Parcial do Namibe. Fase operacional: Não se preveem impactes na Reserva Parcial do Namibe.
	10	Ecossistema	✓	✓	B-	B-	Antes da construção: Haverá remoção da vegetação no âmbito das actividades de detecção/remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, além de algum distúrbio dos habitat de animais. Mais além, preveem-se impactes sobre os animais, devido à poluição atmosférica e a geração de ruídos e vibrações causadas pela operação das máquinas pesadas. No entanto, prevê-se que tais impactes serão ligeiros, uma vez que serão temporários e com pequena extensão. Durante a construção: Após as actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, prevê-se o impacte sobre os animais, em consequência da

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
							<p>construção das vias de acesso aos locais da obra e à poluição atmosférica e geração de ruídos e vibrações causadas pela operação das máquinas pesadas e de veículos de obra. No entanto, estima-se que tais impactes serão ligeiros, uma vez que serão temporários e em pequena extensão.</p> <p>Fase operacional: Uma parte do deserto sofrerá alteração permanente devido à construção da subestação. No entanto, prevê-se que o impacte será ligeiro, uma vez que haverá apenas uma pequena perda de vegetação, além do que a fauna encontrada consiste de espécies comuns no deserto e as perdas de habitats serão pequenas.</p>
	11	Hidrologia			N/A	N/A	<p>Antes e durante a construção: Não se preveem impactes sobre a hidrologia, uma vez que o terreno é relativamente plano e não haverá grandes alterações na topografia.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes, uma vez que o terreno é relativamente plano e não haverá grandes alterações na topografia.</p>
	12	Topografia / Geologia	✓	✓	B-	B-	<p>Antes e durante a construção: Prevê-se que a alteração da topografia seja ligeira, uma vez que o terreno é relativamente plano.</p> <p>Fase operacional: O terreno é relativamente plano e não haverá alterações na topografia. No entanto, preveem-se os impactes da erosão a longo prazo, se não forem tomadas medidas adequadas de drenagem de águas pluviais.</p>
Ambiente Social	13	Aquisição de Terra / Deslocamento da População			N/A	N/A	<p>Antes e durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno desabitado no deserto, de modo que não se prevê a necessidade de alargar as vias de acesso.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	14	População de Renda Extremamente Baixa			N/A	N/A	<p>Durante a construção: O ponto candidato para a construção da subestação situa-se em terreno desabitado no deserto, de modo que não se prevê a necessidade de alargar as vias de acesso. Não se prevê tampouco o impacte sobre pessoas de renda extremamente baixa.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	15	Minorias Étnicas e Indígenas			N/A	N/A	<p>Durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno desabitado no deserto, de modo que não se prevê a necessidade de alargar as vias de acesso. Não se prevê tampouco o impacte sobre minorias étnicas e indígenas.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	16	Economia Local como Empregos, Meios de Subsistência etc.	✓		B+	N/A	<p>Durante a construção: Existe a probabilidade de serem oferecidas oportunidades de emprego local como trabalhador de obra, além da possibilidade de promoção e revitalização dos negócios locais.</p> <p>Fase operacional: Existe a probabilidade de haver empregos para trabalhadores não qualificados para manutenção da subestação, embora em pequena quantidade.</p>
	17	Uso do Solo e dos Recursos Locais			N/A	N/A	<p>Durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno desabitado no deserto, e não foi verificada a utilização do terreno para agricultura ou pastoreio.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	18	Uso da			N/A	N/A	<p>Durante a construção: O ponto candidato para construção da</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
		Água					subestação situa-se em terreno desabitado no deserto, e será preciso assegurar a água necessária para as obras, a partir do Município de Moçâmedes. No entanto, não foi verificada a utilização do terreno para agricultura ou pastoreio, de modo que não se preveem impactes consequentes da utilização da água. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	19	Infraestrutura Social e Serviços Sociais Existentes	✓		B-	N/A	Antes da construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno desabitado no deserto, de modo que não se preveem impactes nas infraestruturas e serviços sociais em consequência das actividades de detecção e remoção de minas. Durante a construção: Durante as obras, será necessário fazer considerações sobre o grande aumento previsto de tráfego de viaturas e pessoas. As instalações utilizadas diariamente pelos moradores locais (por exemplo, instalações educativas, médicas e comunitárias) não estão próximas do ponto candidato da subestação, nem de vias de acesso às mesmas, de modo que os impactes serão pequenos. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	20	Organização Social Tais como Instituição de Tomada de Decisões Locais sobre os Capitais Sociais e Afins			N/A	N/A	Durante a construção: Não se preveem impactes negativos sobre as instituições sociais e/ou de tomada de decisão locais. A reunião de <i>stakeholders</i> , realizada no âmbito do presente estudo preparativo, foi realizada sob colaboração dos sobas, que serviram como mediadores entre os governos locais e os moradores, coordenando as opiniões. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	21	Distribuição Desigual dos Benefícios e Danos			N/A	N/A	Durante a construção e na fase operacional: Não haverá alteração no uso do solo, nem haverá danos ao solo local. Não se preveem impactes negativos e nem haverá moradores que receberão benefícios.
	22	Conflitos de Interesses Locais			N/A	N/A	Durante a construção e na fase operacional: Não haverá alteração no uso do solo e nem são previstos danos ao solo local. Não se preveem impactes negativos e nem haverá moradores que receberão benefícios.
	23	Patrimónios culturais			N/A	N/A	Antes e durante a construção, e na fase operacional: Na área candidata à construção da subestação e suas proximidades, não há patrimónios culturais ou mistos, registados como património mundial da Unesco, nem patrimónios históricos, culturais ou arqueológicos, nem tampouco bens culturais designados/reconhecidos nacionalmente em Angola.
	24	Paisagem	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Haverá impactes sobre a paisagem, consequentes da construção de acampamentos de trabalhadores, das obras de construção e da entrada de máquinas pesadas. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	25	Igualdade de Género	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Nas comunidades locais da região em causa, pode haver dificuldades para obter participações,

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte	Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita	
		Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional		
						manifestações de opiniões e acções de forma proactiva e espontânea por parte das mulheres. Assim sendo, é preciso estudar medidas para sua integração, através da oferta de oportunidades de trabalho e apoio aos negócios locais. Por outro lado, nos projectos de infraestruturas anteriores, houve casos de assédios praticados pela parte do pessoal proveniente de fora da região, e tais casos podem vir a se repetir também no presente Projecto. Fase operacional: Não se prevêem impactes.	
	26	Direitos da Criança	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Em Angola, as crianças com menos de 14 anos de idade estão proibidas de trabalhar, e as que têm entre 14 anos e 16 anos de idade necessitam do consentimento parental para trabalhar. Além disto, é imposta aos trabalhadores com menos de 18 anos de idade a restrição de horas de trabalho por dia e por semana, para além do período de tempo de trabalho. É também requerido que o empregador faça considerações e dê o apoio às crianças de idade escolar que trabalham. No presente Projecto, deseja-se que haja respeito absoluto aos regulamentos. Fase operacional: Não se prevêem impactes.
	27	Doenças Infecciosas como VIH / SIDA	✓		B-	N/A	Durante a construção: No levantamento de campo, foram identificados muitos casos de malária e diarreia nas comunidades locais. Sem que sejam tomadas medidas preventivas, existe a probabilidade de propagação de doenças infecciosas como estas, devido ao aumento do fluxo de trabalhadores das obras de construção. É requerida a gestão adequada da educação e da higiene dos trabalhadores. Fase operacional: Não se prevêem impactes negativos.
	28	Ambiente de trabalho (incluindo segurança no trabalho)	✓	✓	B-	D	Antes da construção: As actividades de detecção e remoção de minas têm como premissa sua execução e conclusão pelo Governo Angolano antes do início das obras de construção, mas, por estas actividades envolverem engenhos explosivos, que são perigosos, será grande o impacte aos trabalhadores no caso de ocorrer algum eventual acidente. Assim, para a realização destas actividades, serão tomadas medidas de segurança para operadores e trabalhadores, como por exemplo o uso obrigatório de trajes de protecção baseados no POP (Procedimento Operacional Padrão). Durante a construção: Assumindo que minas terrestres e engenhos explosivos não detonados poderão vir a ser encontrados durante a construção, os trabalhadores das obras serão informados detalhadamente sobre o modo de lidar com tais engenhos, assim como sobre os dados de contacto. Caso venha a ser encontrado tais artefactos, as obras serão imediatamente interrompidas e não serão retomadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores. Durante a preparação dos campos de obra e durante os trabalhos de construção, são previstos levantamentos de poeiras e emissões de ruídos e vibrações, mas seus impactes serão limitados. A legislação nacional estabelece regras de saúde e segurança no trabalho e exige que sejam tomadas medidas preventivas. Fase operacional: Não se prevêem impactes.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
Outros	29	Acidentes	✓	✓	B-	D	<p>Antes da construção: As actividades de detecção e remoção de minas terrestres têm como premissa sua realização e conclusão pelo Governo Angolano antes do início da construção, mas, por envolverem engenhos explosivos, tratam-se de actividades perigosas. Assim sendo, as mesmas serão realizadas de acordo com as medidas de segurança e procedimentos de trabalho baseados no POP (Procedimento Operacional Padrão), e serão adquiridos equipamentos novos para o presente Projeto. Além disto, serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como a proibição de entrada na área, afixação de avisos e realização de actividades de sensibilização.</p> <p>Durante a construção: Se minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados vierem a ser encontrados durante as obras de construção, os trabalhos serão imediatamente interrompidos para evitar os riscos de acidentes, e serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como a proibição do tráfego automóvel e da entrada na área circundante. Além disto, existe o risco de aumento de casos de acidentes de trânsito devido ao sensível aumento do tráfego de veículos e pessoas durante as obras de construção. Em especial, durante a execução de obras nas áreas próximas à zona urbana ou nas áreas com um certo volume de tráfego, será requerido o controlo do tráfego no horário de deslocamento de estudantes e trabalhadores. Mais além, será requerida a tomada de medidas de prevenção de incêndios, tais como o controlo apropriado do descarte dos tocos de cigarros por trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	30	Impactes do Cruzamento de Fronteira e Mudanças Climáticas			N/A	N/A	<p>Durante a construção: Haverá geração de CO<sub>2</sub> na construção, mas não se preveem impactes causadores de mudanças climáticas.</p> <p>Fase operacional: As linhas de distribuição não cruzarão fronteiras. Não haverá geração de CO<sub>2</sub>.</p>

Obs.) A+/-: Preveem-se significativos impactes positivos/negativos;

B+/-: Preveem-se impactes positivos/negativos relativamente significativos;

C+/-: É desconhecido o grau de impactes positivos/negativos. (É preciso mais estudos, cuja realização poderá vir a esclarecer os impactes);

D: Não se preveem impactes;

N/A: Não foi realizada a avaliação de impactes, por ter sido classificado como sendo "D" ainda na fase de definição da esfera (escopamento).

Fonte: Equipa de Estudos da JICA

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

**Tabela 9.7-4 Avaliação de Impacte da Subestação Este de Lubango**

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte à Altura da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
Controlo da Poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	Antes da construção: Preveem-se a emissão de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e a geração de poeira devido à operação de máquinas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. No entanto, tais impactes são temporários e em área restrita. Durante a construção: Preveem-se a emissão de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e a geração de poeira devido à construção das vias de acesso aos locais da obra, à operação de máquinas pesadas para construção de subestação e ao tráfego de veículos da obra. No entanto, tais impactes são temporários e em área restrita.. Fase operacional: Não se preveem impactes causadores de poluição do ar.
	2	Poluição da Água	✓	✓	B-	B-	Antes da construção: Serão geradas águas residuais no alojamento de trabalhadores, e poderá haver impactes, caso não sejam tratadas devidamente. Durante a construção: Serão geradas águas residuais no alojamento de trabalhadores, e preveem-se impactes caso não sejam tratadas devidamente. Não há planos de uso do condicionador de solo. Fase operacional: Estimam-se riscos de eventuais impactes caso as águas residuais geradas pelo pessoal da instalação não sejam tratadas devidamente.
	3	Poluição do Solo	✓		B-	N/A	Antes e durante a construção: O local proposto de construção situa-se na savana, e não se prevê a poluição do solo, uma vez que não há fontes de contaminação nas proximidades. Prevê-se a possibilidade de poluição do solo devido ao vazamento de óleo lubrificante e combustível dos veículos da obra, máquinas de construção etc. Fase operacional: Não se prevê a poluição do solo no terreno da subestação ou das proximidades.
	4	Sedimentos			N/A	N/A	Durante a construção: Não se preveem impactes, uma vez que não há rios nas proximidades. Fase operacional: Não se preveem impactes, uma vez que não há rios nas proximidades.
	5	Ruídos e Vibrações	✓	✓	B-	B-	Antes da construção: É previsível que haja a geração de ruídos e vibrações decorrentes da operação de máquinas pesadas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. No entanto, tais impactes serão temporários, além do que sua extensão será restrita. Durante a construção: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido à construção de vias de acesso, à operação de máquinas pesadas para construção da subestação, e ao tráfego de veículos da obra. O terreno da subestação situa-se na zona desértica, afastada das áreas residenciais, mas, prevê-se que haja algum impacte decorrente do tráfego de veículos ao longo das vias de acesso. Fase operacional: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido ao tráfego de veículos relacionados, e ruídos de fundo da subestação.
	6	Odor Ofensivo	✓	✓	B-	B-	Antes da construção: Estimam-se riscos de eventuais impactes, caso os resíduos sólidos e as águas residuais do alojamento de trabalhadores não sejam tratados devidamente.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte à Altura da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
							<p>Durante a construção: Estimam-se riscos de eventuais impactes, caso os resíduos sólidos e as águas residuais do alojamento de trabalhadores não sejam tratadas devidamente.</p> <p>Fase operacional: Pode ocorrer a geração de odores ofensivos, caso os resíduos sólidos e as águas residuais não sejam tratadas devidamente, já que serão colocados funcionários na instalação.</p>
	7	Resíduos	✓	✓	B-	B-	<p>Antes da construção: Estimam-se eventuais impactes, caso os resíduos do alojamento de trabalhadores não sejam tratados devidamente. Além disto, tornam-se resíduos as plantas eliminadas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Portanto, poderá haver impactes, caso estes não sejam tratados adequadamente.</p> <p>Durante a construção: Como serão gerados resíduos sólidos e águas residuais no alojamento de trabalhadores, prevêem-se impactes, caso estes não sejam tratados devidamente. Estimam-se riscos de eventuais impactes, caso não sejam tratados devidamente os resíduos sólidos e as águas residuais gerados no local de construção.</p> <p>Fase operacional: Estimam-se riscos de eventuais impactes, caso os resíduos sólidos e as águas residuais não sejam tratados devidamente, já que serão colocados funcionários na instalação.</p>
	8	Subsistência	✓	✓	D	D	<p>Durante a construção: Tendo sido confirmado pelos levantamentos geológicos que o solo é estável, não haverá riscos de recalques do solo.</p> <p>Fase operacional: Tendo sido confirmado pelos levantamentos geológicos que o solo é estável, não haverá riscos de recalques do solo.</p>
Ambiente Natural	9	Áreas Protegidas			N/A	N/A	<p>Durante a construção: Não se prevêem impactes, uma vez que não existem áreas protegidas nas proximidades.</p> <p>Fase operacional: Não se prevêem impactes, uma vez que não existem áreas protegidas nas proximidades.</p>
	10	Ecossistema	✓	✓	B-	B-	<p>Antes da construção: Haverá remoção da vegetação nas actividades de detecção/remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, e também um certo distúrbio dos habitats de animais. Aliás, prevê-se o impacto sobre animais devido à poluição atmosférica e a geração de ruídos e vibrações causadas pela operação das máquinas pesadas. No entanto, prevê-se que o impacto seja ligeiro, pois será temporário, e a extensão será limitada.</p> <p>Durante a construção: Após as actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, prevê-se o impacto sobre os animais devido à construção das vias de acesso aos locais da obra e à poluição atmosférica e geração de ruídos e vibrações causadas pela operação das máquinas pesadas e veículos de obra para a construção das vias de acesso, para além da preparação do terreno da subestação e sua construção. No entanto, prevê-se que o impacto seja ligeiro, uma vez que é temporário e limitada a sua extensão.</p> <p>Fase operacional: Uma parte do deserto sofrerá alterações permanentes devido à construção da subestação. No entanto,</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte à Altura da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
							prevê-se que o impacte seja leve, uma vez que haverá apenas uma pequena perda de vegetação, além do que a fauna encontrada consiste de espécies comuns do deserto, cuja perda do habitat será pequena.
	11	Hidrologia			N/A	N/A	Antes e durante a construção: Não se preveem impactes das actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados, nem das obras de construção das instalações da subestação. Fase operacional: Não se preveem impactes, uma vez que não há rios nas proximidades.
	12	Topografia / geologia		✓	N/A	B-	Antes e durante a construção: Por se tratar de uma área relativamente plana, preveem-se que serão ínfimas as alterações do relevo. Fase operacional: O terreno é relativamente plano e não haverá alterações da topografia. No entanto, preveem-se impactes da erosão a longo prazo, caso não sejam tomadas medidas adequadas de drenagem das águas pluviais.
Ambiente social	13	Aquisição de terra / reassentamento da população			N/A	N/A	Antes e durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno público numa extensa savana, e não há povoados ou terras cultivadas nas proximidades. Portanto, não se prevêem aquisições de terrenos, nem deslocamentos da população. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	14	População de Renda Extremamente e Baixa			N/A	N/A	Durante a construção: O ponto candidato para a construção da subestação situa-se em terreno público numa extensa savana, e não há povoados ou terras cultivadas nas proximidades. Portanto, não se preveem impactes sobre pessoas de renda extremamente baixa. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	15	Minorias Étnicas e Indígenas			N/A	N/A	Durante a construção: Como não há povos nativos na área do entorno da subestação e nas proximidades, não se preveem impactes. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	16	Economia Local como Empregos, Meios de Subsistência etc.	✓		B+	N/A	Durante a construção: Existe a probabilidade de serem oferecidas oportunidades de emprego local como trabalhador de obra, e possibilidade de promoção e revitalização dos negócios locais. Fase operacional: Prevê-se a geração do emprego na manutenção da subestação.
	17	Uso do Solo e dos Recursos Locais			N/A	N/A	Durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno público numa extensa savana, e não há povoados ou terras cultivadas nas proximidades. Portanto, não se preveem impactes sobre o uso do solo e dos recursos locais. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	18	Uso da Água	✓		D	N/A	Durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação situa-se em terreno público numa extensa savana. Não se preveem impactes sobre a água de uso doméstico da população local, uma vez que está prevista a aplicação de camiões cisterna para o fornecimento da água necessária para a execução da obra. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	19	Infraestruturas	✓		B-	N/A	Antes da construção: O ponto candidato para construção da

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte à Altura da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
		ra Social e Serviços Sociais Existentes					<p>subestação situa-se em terreno público numa extensa savana, e não há povoados ou terras cultivadas nas proximidades. Portanto, não se preveem impactes nas infraestruturas e serviços sociais pelas actividades de detecção e remoção de minas.</p> <p>Durante a construção: A área entre a estrada pavimentada existente mais próxima e o local de construção proposta não está pavimentada, de modo que será preciso prepará-la para servir como via de acesso. Na mobilização para as obras será preciso tomar medidas como interrupção da linha existente de transporte de electricidade 150kV, a fim de assegurar uma distância segura. Além disto, é previsto um grande aumento do tráfego de viaturas e pessoas. Não foram verificadas instalações utilizadas diariamente pelos moradores locais na área do Projecto ou na sua proximidade, mas é necessário fazer suficientes considerações ao utilizar as estradas existentes.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes negativos sobre a infraestrutura social existente. As vias de acesso a serem desenvolvidas melhorarão imensamente a acessibilidade dos moradores locais.</p>
	20	Organização Social Tais como Instituição de Tomada de Decisões Locais sobre os Capitais Sociais e Afins			N/A	N/A	<p>Durante a construção: Não se preveem impactes negativos em instituições sociais e de tomada de decisão locais. A reunião de <i>stakeholders</i>, que foi realizado no âmbito do presente estudo preparatório, foi realizada sob colaboração dos sobas, que serviram de mediadores entre os governos locais e os moradores, coordenando as opiniões.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	21	Distribuição Desigual dos Benefícios e Danos			N/A	N/A	<p>Durante a construção e na fase operacional: Não haverá danos ao solo local. Não se preveem impactes negativos, uma vez que as vias de acesso a serem desenvolvidas melhorarão imensamente a acessibilidade dos moradores locais.</p>
	22	Conflitos de Interesses Locais			N/A	N/A	<p>Durante a construção e na fase operacional: Não haverá danos ao solo local. Não se preveem impactes negativos, uma vez que as vias de acesso a serem desenvolvidas melhorarão imensamente a acessibilidade dos moradores locais.</p>
	23	Patrimónios culturais			N/A	N/A	<p>Durante a construção e na fase operacional: Na área candidata à construção da subestação e suas proximidades, não há patrimónios culturais ou mistos, registados como património mundial da Unesco ou patrimónios históricos, culturais ou arqueológicos, nem tampouco bens culturais designados/reconhecidos nacionalmente em Angola.</p>
	24	Paisagem	✓	✓	B-	D	<p>Durante a construção: Haverá impactes sobre a paisagem, consequentes da construção de acampamentos de trabalhadores, das obras de construção e da entrada de máquinas pesadas.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	25	Igualdade	✓	✓	B-	D	<p>Durante a construção: Nas comunidades locais da região em</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte à Altura da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
		de Género					<p>causa, pode haver dificuldades para obter participações, manifestações de opiniões e acções de forma proactiva e espontânea por parte das mulheres. Assim sendo, é preciso estudar medidas para sua integração, através da oferta de oportunidades de trabalho e apoio aos negócios locais. Por outro lado, nos projectos de infraestrutura anteriores, houve casos de assédios praticados pela parte do pessoal proveniente de fora da região, e tais casos poderão vir a se repetir também no presente Projecto.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	26	Direitos da Criança	✓	✓	B-	D	<p>Durante a construção: Em Angola, as crianças com menos de 14 anos de idade estão proibidas de trabalhar, e as que têm entre 14 anos e 16 anos de idade necessitam do consentimento parental para trabalhar. Além disto, é imposta aos trabalhadores com menos de 18 anos de idade a restrição de horas de trabalho por dia e por semana, para além do período de tempo de trabalho. É também requerido que o empregador faça considerações e dê o apoio às crianças de idade escolar que trabalham. No presente Projecto deseja-se que haja respeito absoluto aos regulamentos.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	27	Doenças Infecciosas como VIH / SIDA	✓		B-	N/A	<p>Durante a construção: No levantamento de campo, foram identificados muitos casos de malária e diarreia nas comunidades locais. Sem que sejam tomadas medidas preventivas, existe a probabilidade de propagação de doenças infecciosas como estas, devido ao aumento do fluxo de trabalhadores das obras de construção. É requerida a gestão adequada da educação e da higiene dos trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes negativos.</p>
	28	Ambiente de trabalho (incluindo segurança no trabalho)	✓	✓	B-	D	<p>Antes da construção: As actividades de detecção e remoção de minas têm como premissa sua execução e conclusão pelo Governo Angolano antes do início das obras de construção, mas, por estas actividades envolverem engenhos explosivos, que são perigosos, será grande o impacte aos trabalhadores no caso de ocorrer algum eventual acidente. Assim, para a realização destas actividades, serão tomadas medidas de segurança para operadores e trabalhadores, como por exemplo o uso obrigatório de trajes de protecção baseados no POP (Procedimento Operacional Padrão).</p> <p>Durante a construção: Assumindo que minas terrestres e engenhos explosivos não detonados poderão vir a ser encontrados durante a construção, os trabalhadores das obras serão informados detalhadamente sobre o modo de lidar com tais engenhos, assim como sobre os dados de contacto. Caso venha a ser encontrado tais artefactos, as obras serão imediatamente interrompidas e não serão retomadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores. Durante a preparação dos campos de obra e durante os trabalhos de construção, são previstos levantamentos de poeiras e emissões de ruídos e vibrações, mas seus impactes serão limitados. A legislação nacional estabelece regras de saúde e segurança no trabalho e exige que sejam tomadas medidas preventivas.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte à Altura da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Durante as Obras	Fase Operacional	
Outros	29	Acidentes	✓	✓	B-	D	<p>Antes da construção: As actividades de detecção e remoção de minas terrestres têm como premissa sua realização e conclusão pelo Governo Angolano antes do início da construção, mas, por envolverem engenhos explosivos, tratam-se de actividades perigosas. Assim sendo, as mesmas serão realizadas de acordo com as medidas de segurança e procedimentos de trabalho baseados no POP (Procedimento Operacional Padrão), e serão adquiridos equipamentos novos para o presente Projeto. Além disto, serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como a proibição de entrada na área, afixação de avisos e realização de actividades de sensibilização.</p> <p>Durante a construção: Se minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados vierem a ser encontrados durante as obras de construção, os trabalhos serão imediatamente interrompidos para evitar os riscos de acidentes, e serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como a proibição do tráfego automóvel e da entrada na área circundante. Além disto, existe o risco de aumento de casos de acidentes de trânsito devido ao sensível aumento do tráfego de veículos e pessoas durante as obras de construção. Em especial, durante a execução de obras nas áreas próximas à zona urbana ou nas áreas com um certo volume de tráfego, será requerido o controlo do tráfego no horário de deslocamento de estudantes e trabalhadores. Mais além, será requerida a tomada de medidas de prevenção de incêndios, tais como o controlo apropriado do descarte dos tocos de cigarros por trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>
	30	Impactes do Cruzamento de Fronteira e Mudanças Climáticas			N/A	N/A	<p>Durante a construção: Haverá geração de CO<sub>2</sub> na construção, mas não se preveem impactes causadores de mudanças climáticas.</p> <p>Fase operacional: A subestação não cruzará fronteiras. Não haverá geração de CO<sub>2</sub>.</p>

Obs.) A+/-: Preveem-se significativos impactes positivos/negativos;

B+/-: Preveem-se impactes positivos/negativos relativamente significativos;

C+/-: É desconhecido o grau de impactes positivos/negativos. (É preciso mais estudos, cuja realização poderá vir a esclarecer os impactes);

D: Não se preveem impactes;

N/A: Não foi realizada a avaliação de impactes, por ter sido classificado como sendo "D" ainda na fase de definição da esfera (escopamento).

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

**Tabela 9.7-5 Avaliação de Impacte da Subestação da Arimba de 220k**

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Depois das Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Depois das Obras	Fase Operacional	
Controlo da poluição	1	Poluição do Ar	✓		B-	N/A	Antes da construção: Estão previstas a emissão de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e a geração de poeira devido à operação de máquinas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. No entanto, tais impactes são temporários e em área restrita. Durante a construção: Estão previstas a emissão de poluentes atmosféricos (SOx, NOx etc.) e a geração de poeira devido à construção de vias de acesso, à operação de máquinas pesadas para construção de subestação e ao tráfego de veículos da obra. No entanto, tais impactes são temporários e em área restrita.. Fase operacional: Não se preveem impactes causadores de poluição do ar.
	2	Poluição da Água	✓	✓	B-	B-	Antes da construção: Estimam-se riscos de eventuais impactes caso águas residuais no alojamento de trabalhadores não sejam tratadas devidamente. Durante a construção: Não se usa o condicionador de solo no local da construção de torres de transmissão. Estimam-se riscos de eventuais impactes caso águas residuais no alojamento de trabalhadores não sejam tratadas devidamente. Fase operacional: Estimam-se riscos de eventuais impactes caso não sejam tratados devidamente águas residuais gerados pelas pessoas relacionadas da instalação.
	3	Poluição do Solo	✓		B-	N/A	Antes e durante a construção: Não se prevê a poluição do solo no local proposto de construção e no terreno já terraplenado uma vez que não há fontes de contaminação nas proximidades. No entanto, prevê-se a possibilidade de poluição do solo devido ao vazamento de lubrificante e combustível dos veículos da obra, máquinas de construção etc. Fase operacional: Não se prevê a poluição do solo no terreno da subestação ou nas proximidades.
	4	Sedimento			N/A	N/A	Durante a construção: Não se preveem impactes uma vez que não há rios nas proximidades. Fase operacional: Não se preveem impactes uma vez que não há rios nas proximidades.
	5	Ruídos e Vibrações	✓	✓	B-	B-	Antes da construção: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido à operação de máquinas pesadas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. No entanto, tais impactes são temporários e em área restrita.. Durante a construção: Prevê-se a geração de ruídos e vibrações devido à construção de vias de acesso, à operação de máquinas pesadas para construção da subestação, e ao tráfego de veículos da obra. O terreno da subestação situa-se na zona desértica e afastado da área residencial, no entanto, prevê-se que seja suscetível ao impacte do tráfego de veículos ao longo das vias de acesso. Fase operacional: Prevêem-se a geração de ruídos e vibrações devido ao tráfego de veículos relacionados, e a de ruídos de fundo da subestação.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Depois das Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Depois das Obras	Fase Operacional	
	6	Odor Ofensivo	✓	✓	B-	B-	Antes da construção: Estimam-se riscos de eventuais impactes caso resíduos e águas residuais no alojamento de trabalhadores não sejam tratadas devidamente. Durante a construção: Estimam-se riscos de eventuais impactes caso resíduos e águas residuais no alojamento de trabalhadores não sejam tratadas devidamente. Fase operacional: Prevê-se a geração do odor ofensivo caso resíduos e águas residuais não sejam tratadas devidamente, uma vez que são colocados funcionários na instalação.
	7	Resíduos	✓	✓	B-	B-	Antes da construção: Tornam-se resíduos as plantas eliminadas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Portanto, poderá haver impactes, caso não sejam tratados devidamente. Aliás, como são gerados os resíduos e as águas residuais no alojamento de trabalhadores, poderá haver impactes, caso não sejam tratadas devidamente. Antes da construção: Tornam-se resíduos as plantas eliminadas nas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Portanto, poderá haver impactes, caso não sejam tratados devidamente. Aliás, como são gerados os resíduos e as águas residuais no alojamento de trabalhadores, poderá haver impactes, caso não sejam tratados devidamente. Fase operacional: Estimam-se riscos de eventuais impactes caso resíduos e águas residuais não sejam tratadas devidamente, uma vez que são colocados funcionários na instalação.
	8	Subsidência	✓	✓	D	D	Durante a construção: Tendo sido confirmado pelos levantamentos geológicos que o solo é estável, não há riscos de recalques do solo. Fase operacional: Tendo sido confirmado pelos levantamentos geológicos que o solo é estável, não há riscos de recalques do solo.
Ambiente natural	9	Áreas Protegidas			N/A	N/A	Durante a construção: Não se prevêem impactes uma vez que não há Áreas Protegidas nas proximidades. Fase operacional: Não se prevêem impactes uma vez que não há Áreas Protegidas nas proximidades.
	10	Ecosistema	✓		B-	N/A	Antes da construção: O terreno já está terraplenado e não ocorre a perda de habitat de fauna e flora devido às actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados. Aliás, prevê-se o impacte sobre animais devido à poluição atmosférica e a geração de ruídos e vibrações causadas pela operação das máquinas pesadas. No entanto, prevê-se que o impacte seja leve uma vez que há pouca fauna e flora nas proximidades, e tais impactes são temporários e em área restrita.. Durante a construção: Estimam-se riscos de eventuais impactes sobre animais devido à construção de vias de acesso para obra, e à poluição atmosférica e geração de ruídos e vibrações causadas pela operação das máquinas pesadas e de veículos de obra para a construção de vias de acesso de obra, e a preparação do terreno da subestação e sua construção. No entanto, prevê-se que o impacte seja leve uma vez que é temporário e limitado no seu alcance. Fase operacional: O terreno é relativamente plano e não há

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte	Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
		Antes das Obras e Depois das Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Depois das Obras	Fase Operacional	
						grande alteração da topografia. Não se preveem impactes uma vez que está terraplenado durante muitos anos.
	11	Hidrologia			N/A	N/A - Antes e durante a construção: Não se preveem impactes pelas actividades de detecção e remoção de minas e engenhos explosivos não detonados nem pela construção da instalação de subestação. Fase operacional: Não se preveem impactes uma vez que não há rios nas proximidades.
	12	Topografia / geologia		✓	N/A	B- Antes e durante a construção: Por se tratar de área já terraplanada, prevê-se que seja ínfima a alteração do relevo. Fase operacional: Embora não se prevejam grandes alterações de relevo por se tratar de uma área relativamente plana, podem ocorrer erosões ao longo dos anos, caso não sejam tomadas medidas adequadas de drenagem das águas pluviais.
Ambiente social	13	Aquisição de terra / reassentamento da população			N/A	N/A Antes da construção: O ponto candidato para construção da subestação já foi adquirido, e está separado do exterior por muralha. Não haverá aquisição de terrenos nem reassentamentos da população. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	14	População de Renda Extremamente e Baixa			N/A	N/A Durante a construção: O ponto candidato para a construção da subestação já está assegurado, e está separado do exterior por muralha. Não se preveem impactes sobre pessoas de renda extremamente baixa. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	15	Minorias Étnicas e Indígenas			N/A	N/A Durante a construção: O ponto candidato para a construção da subestação já está assegurado, e está separado do exterior por muralha. Não se preveem impactes sobre povos nativos. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	16	Economia Local como Empregos, Meios de Subsistência etc.	✓		B+	N/A Durante a construção: Há possibilidade de oportunidade de emprego local, como trabalhador de obra, e possibilidade de promoção e revitalização dos negócios locais. Fase operacional: Prevê-se a geração do emprego na manutenção da subestação.
	17	Uso do Solo e dos Recursos Locais			N/A	N/A Durante a construção: O ponto candidato para construção da subestação já foi adquirido, e está separado do exterior por muralha. Portanto não se preveem impactes sobre o uso de terra e os recursos locais. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	18	Uso da Água	✓		D	N/A Durante a construção: Não se preveem impactes na água para a vida cotidiana da população local, uma vez que água necessária para a construção da subestação será fornecido pelo caminhão de água para obra. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	19	Infraestrutura Social e Serviços Sociais Existentes	✓		B-	N/A Antes da construção: É baixa a probabilidade de encontrar minas e engenhos explosivos não detonados, uma vez que o terreno já está desenvolvido e terraplenado. No entanto, caso seja encontrado algum, poderá haver a restrição temporária de acesso às proximidades da área em questão, durante as actividades de detecção e remoção. Nesta medida, preveem-se impactes nos serviços sociais das proximidades. Durante a construção: É previsto um grande aumento de tráfego de veículos e pessoas. Não foram verificadas instalações que sejam utilizadas diariamente pelos moradores locais na área

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte	Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
		Antes das Obras e Depois das Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Depois das Obras	Fase Operacional	
						do projecto ou na sua proximidade, mas, mesmo assim, será necessário fazer suficientes considerações ao utilizar as estradas existentes e ao assentar os cabos subterrâneos durante o período de construção. Fase operacional: Não se preveem impactes negativos sobre a infraestrutura social existente.
20	Organização Social Tais como Instituição de Tomada de Decisões Locais sobre os Capitais Sociais e Afins			N/A	N/A	Durante a construção: Não se preveem impactes negativos em instituições sociais e de tomada de decisão locais. A reunião de <i>stakeholders</i> , no âmbito do presente estudo preparativo, foi realizada sob colaboração dos sobas, que serviram como mediadores entre os governos locais e os moradores, coordenando as opiniões. Fase operacional: Não se preveem impactes.
21	Distribuição Desigual dos Benefícios e Danos			N/A	N/A	Durante a construção e na fase operacional: Não se preveem impactes, uma vez que a área candidata à construção da subestação já está adquirida.
22	Conflitos de Interesses Locais			N/A	N/A	Durante a construção e na fase operacional: Não se preveem impactes, uma vez que a área candidata à construção da subestação já está adquirida.
23	Patrimónios culturais			N/A	N/A	Durante a construção e na fase operacional: Na área candidata à construção da subestação e suas proximidades, não há patrimónios culturais ou mistos, registados como património mundial da Unesco ou patrimónios históricos, culturais ou arqueológicos, nem tampouco bens culturais designados/reconhecidos nacionalmente em Angola.
24	Paisagem	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Haverá impactes sobre a paisagem, consequentes da construção de acampamentos de trabalhadores, às obras de construção e à entrada de máquinas pesadas. Fase operacional: Não se preveem impactes.
25	Igualdade de Género	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Nas comunidades locais da região em causa, pode haver dificuldade para obter participações, manifestações de opiniões e acções de forma proactiva e espontânea por parte das mulheres. Assim sendo, é preciso estudar medidas para sua integração, através da oferta de oportunidades de trabalho e apoio aos negócios locais. Por outro lado, nos projectos de infraestrutura anteriores, houve casos de assédios praticados pela parte do pessoal proveniente de fora da região, e tais casos podem vir a se repetir também no presente Projecto. Fase operacional: Não se preveem impactes.
26	Direitos da Criança	✓	✓	B-	D	Durante a construção: Em Angola, as crianças com menos de 14 anos de idade estão proibidas de trabalhar, e as que têm entre 14 anos e 16 anos de idade necessitam do consentimento parental para trabalhar. Além disto, é imposta aos trabalhadores com menos de 18 anos de idade a restrição de horas de trabalho por dia e por semana, para além do período de tempo de trabalho. É também requerido que o empregador faça considerações e dê o apoio às crianças de idade escolar

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte		Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita
			Antes das Obras e Depois das Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Depois das Obras	Fase Operacional	
							que trabalham. No presente Projecto, deseja-se que haja respeito absoluto aos regulamentos. Fase operacional: Não se preveem impactes.
	27	Doenças Infecciosas como VIH / SIDA	✓		B-	N/A	Durante a construção: No levantamento de campo, foram identificados muitos casos de malária e diarreia nas comunidades locais. Sem que sejam tomadas medidas preventivas, existe a probabilidade de propagação destas doenças infecciosas, devido ao aumento do fluxo de trabalhadores das obras de construção. É requerida a gestão adequada da educação e da higiene dos trabalhadores. Fase operacional: Não se preveem impactes negativos.
	28	Ambiente de trabalho (incluindo segurança no trabalho)	✓	✓	B-	D	Antes da construção: As actividades de detecção e remoção de minas têm como premissa sua execução e conclusão pelo Governo Angolano antes do início das obras de construção, mas, por estas actividades envolverem engenhos explosivos, que são perigosos, será grande o impacte aos trabalhadores no caso de ocorrer algum eventual acidente. Assim, para a realização destas actividades, serão tomadas medidas de segurança para operadores e trabalhadores, como por exemplo o uso obrigatório de trajes de protecção baseados no POP (Procedimento Operacional Padrão). Durante a construção: Assumindo que minas terrestres e engenhos explosivos não detonados poderão vir a ser encontrados durante a construção, os trabalhadores das obras serão informados detalhadamente sobre o modo de lidar com tais engenhos, assim como sobre os dados de contacto. Caso venha a ser encontrado tais artefactos, as obras serão imediatamente interrompidas e não serão retomadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores. Durante a preparação dos campos de obra e durante os trabalhos de construção, são previstos levantamentos de poeiras e emissões de ruídos e vibrações, mas seus impactes serão limitados. A legislação nacional estabelece regras de saúde e segurança no trabalho e exige que sejam tomadas medidas preventivas. Fase operacional: Não se preveem impactes.
Outros	29	Acidentes	✓	✓	B-	D	Antes da construção: As actividades de detecção e remoção de minas terrestres têm como premissa sua realização e conclusão pelo Governo Angolano antes do início da construção, mas, por envolverem engenhos explosivos, tratam-se de actividades perigosas. Assim sendo, as mesmas serão realizadas de acordo com as medidas de segurança e procedimentos de trabalho baseados no POP (Procedimento Operacional Padrão), e serão adquiridos equipamentos novos para o presente Projeto. Além disto, serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como a proibição de entrada na área, afixação de avisos e realização de actividades de sensibilização. Durante a construção: Se minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados vierem a ser encontrados durante as obras de construção, os trabalhos serão imediatamente interrompidos para evitar os riscos de acidentes, e serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como a proibição do tráfego automóvel e da entrada na área

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Classificação	Itens de Impacte	Avaliação de Impacte Feita Aquando da Definição da Esfera		Avaliação de Impacte Baseada nos Resultados do Estudo		Justificativas da Avaliação Feita	
		Antes das Obras e Depois das Obras	Fase Operacional	Antes das Obras e Depois das Obras	Fase Operacional		
						<p>circundante. Além disto, existe o risco de aumento de casos de acidentes de trânsito devido ao sensível aumento do tráfego de veículos e pessoas durante as obras de construção. Em especial, durante a execução de obras nas áreas próximas à zona urbana ou nas áreas com um certo volume de tráfego, será requerido o controlo do tráfego no horário de deslocamento de estudantes e trabalhadores. Mais além, será requerida a tomada de medidas de prevenção de incêndios, tais como o controlo apropriado do descarte dos tocos de cigarros por trabalhadores.</p> <p>Fase operacional: Não se preveem impactes.</p>	
	30	Impactes do Cruzamento de Fronteiras e Mudanças Climáticas			N/A	N/A	<p>Durante a construção: Haverá geração de CO<sub>2</sub> na construção, mas não se preveem impactes causadores de mudanças climáticas.</p> <p>Fase operacional: A subestação não cruzará fronteiras. Não haverá geração de CO<sub>2</sub>.</p>

Obs.) A+/-: Preveem-se significativos impactes positivos/negativos;

B+/-: Preveem-se impactes positivos/negativos relativamente significativos;

C+/-: É desconhecido o grau de impactes positivos/negativos. (É preciso mais estudos, cuja realização poderá vir a esclarecer os impactes);

D: Não se preveem impactes;

N/A: Não foi realizada a avaliação de impactes, por ter sido classificado como sendo “D” ainda na fase de definição da esfera (escopamento).

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

## 9.8. Medidas de Mitigação

Sobre todos os itens classificados como A- e B- no item 9.7 acima, foram compilados os quadros-resumo (Tabela 9.8-1 a). Tabela 9.8-5) mostrando: “Factor de Impacte”, “Medidas de Mitigação”, “Órgão Executivo”, “Órgão Responsável” e “Custos” de cada componente do Projecto, subdividido em: “Antes das Obras”, “Durante as Obras” e “Fase Operacional”.

**Tabela 9.8-1 Plano de Gestão Ambiental (Linha de Transporte de Electricidade a 220 kV)**

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
<b>Antes das Obras</b>						
1	Poluição do Ar	- Emissão de poluentes do ar pela implementação das actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Será realizada a operação/manutenção adequada dos equipamentos e veículos, para mitigar a emissão de poluentes no ar; e - Durante os trabalhos de detecção/remoção de minas terrestres, deve ser minimizada a geração da poeira através de aspersão da água. - Será reduzida a velocidade dos veículos nas vias que não estejam pavimentadas, para mitigar o levantamento da poeira.	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
2	Poluição da Água	- Geração de efluentes nos alojamentos de trabalhadores	- Todos os efluentes gerados nos alojamentos de trabalhadores serão recolhidos e tratados/dispostos nas instalações autorizadas da autarquia local. - Serão instaladas fossas impermeáveis (ou similares) de tratamento de efluentes incluindo águas residuais da lavagem das máquinas. - No caso de utilizar sanitas químicas móveis, a recolha será feita por agentes credenciados para receber tratamento adequado. - No caso de realizar algum lançamento de efluentes no meio ambiente, serão seguidas as estipulações da Lei Angolana (Decreto Presidencial nº 261/11, de 06 de Outubro, Anexo VI).	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		- Escoamento de águas turvas decorrente das actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- Nos troços onde venha a ser realizada a desmatagem/desenraizamento, logo serão preparadas a faixa de servidão (ROW), as vias de acesso ao campo de obra, a área de depósito de materiais e a estrada de acesso para fins de manutenção das instalações depois da entrada em operação, e procedidas às medidas de contenção do solo. - Depois de definidos os pontos de instalação das torres e o traçado da faixa de servidão (ROW), se forem detectados riscos de impactes às águas superficiais e/ou água de furos e nascentes da redondeza, serão feitas discussões com os utentes dessas fontes de água e tomadas medidas apropriadas.	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
3	Poluição do Solo	- Escoamento de óleo lubrificante, óleo combustível etc. a partir das máquinas pesadas.	- Será realizada a gestão adequada do óleo lubrificante e do óleo combustível, e providenciados recipientes para aparar o eventual líquido que vier a vaziar/pingar durante o abastecimento.	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
4	Ruídos/Vibrações	- Geração de ruídos/vibrações consequentes das actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Será realizada a operação/manutenção adequada dos equipamentos e veículos, para mitigar os ruídos/vibrações.	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
5	Odor	- Exalação de mau odor devido à gestão inadequada dos resíduos.	- Para evitar o acúmulo de resíduos tais como o lixo em geral e os consequentes problemas de odor e insectos nocivos, que constituem incómodos à vizinhança, os resíduos serão transportados adequadamente, para que seja feita a sua disposição por agentes licenciados para o fim; e - Serão feitos treinamentos, educação e sinalização, para que o plano de gestão de resíduos seja respeitado.	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
6	Resíduos	- Transformação dos corpos das plantas em resíduos, em consequência de desmatações e desenraizamentos; e - Geração de resíduos nos alojamentos dos trabalhadores	- Os resíduos vegetais não serão despejados, mas sim aproveitados na feitura de estruturas para evitar o escoamento superficial e para cobrir a superfície do solo, de modo a promover o quanto possível a regeneração; e - Valendo-se o plano de gestão de resíduos para o projecto de electrificação, os resíduos gerados nos alojamentos dos trabalhadores serão dispostos adequadamente.	INAD • FAA	Consultor/ RNT/CED	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
7	Ecossistema	- Traçado da faixa de servidão de passagem (ROW) para a linha de transporte de electricidade e definição dos pontos de construção das	- É tido como sendo apropriado acatar os seguintes como itens a observar, em termos de ecossistema da região-alvo do projecto: ① Nas redondezas dos locais onde tenha sido confirmada a presença da espécie em perigo de extinção (abetardas de pescoço preto), o traçado deve localizar-se o	Consultor	RNT	Incluído nos custos do contrato de consultoria.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
		torres de transmissão	<p>tanto quanto possível na proximidade da estrada; ② Na floresta do Vale do Bruco, no caso por exemplo de haver áreas de habitats de morcegos, tais áreas devem ser evitadas, inclusive procedendo na medida do possível à desmatagem/ desenraizamento manualmente; e ③ No lago Ivantala, já se encontra definido um traçado que dá a volta pelo lado Oeste; e ④ Evitar prover impactes aos inselbergs, sob o ponto de vista topográfico e paisagístico. Assim, os pontos onde serão construídas as torres e o traçado da faixa de servidão (ROW) devem ser determinados depois de confirmada a inexistência de impactes aos ecossistemas acima relacionados (inclusive sob o aspecto paisagístico), com base nos resultados do Estudo para o Desenho Detalhado e dos estudos topográfico e geológico realizados pelo empreiteiro, e evitando os habitats de espécies de alto valor (habitats de espécies em perigo de extinção, floresta do vale do Bruco, habitats de morcegos e afins, lago Ivantala, inselbergs etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O desbaste da vegetação deve ser reduzido ao mínimo necessário, sobretudo nas regiões de Humpata, Tchivinguiro e Bruco, assim como nas redondezas do lago Ivantala.</li> <li>- As novas vias de acesso, sejam elas permanentes ou temporárias, devem ser abertas, na medida do possível tendo como base as vias existentes (sobretudo nas regiões de Humpata, Tchivinguiro e Bruco, assim como nas redondezas do lago Ivantala.)</li> <li>- É desejável que os pontos de construção das torres sejam definidos evitando acções que afectem negativamente a fauna e a flora, sobretudo imbondeiros, fruteiras, espécies características da ecorregião e que devem ser protegidas, assim o desbaste de miombos em regeneração e outras espécies vegetais naturais que estejam em processo de regeneração..</li> </ul>			
		- Planeamento das actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- Com base nos pontos de construção das torres de transmissão e nas faixas de servidão (ROW) definidos, serão tomadas as decisões sobre a área de abrangência e o método de realização das actividades de detecção/remoção de minas terrestres e	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			engenhos explosivos não detonados, as vias de acesso e o local a ser utilizado sempre que possível como depósito provisório de plantas desenraizadas, entre outros, para em seguida proceder a considerações sobre a faixa de servidão (ROW), a área de depósito de materiais e as vias de acesso para a construção da linha de transporte de electricidade e, então, elaborar os planos de prevenção do escoamento superficial e de regeneração da vegetação.			engenhos explosivos não detonados.
		- Realização de desmatamento/desenraizamento em decorrência das actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- As áreas sujeitas à desmatamento ou aos trabalhos relativos à mesma serão pré-marcadas com marcadores visíveis aos olhos (como fitas coloridas) para possibilitar a identificação das áreas de intervenção e facilitar o trabalho dos operadores de máquinas. Estes trabalhos devem ser feitos com cautela, levando em consideração as vantagens ecológicas ou paisagísticas na formação da vegetação; - A fim de prevenir o escoamento superficial e promover a rápida regeneração da vegetação, serão procedidas às articulações céleres e à transição para a fase de obras de construção da linha de transporte de electricidade, com base nas medidas de prevenção de erosões do solo e no plano de regeneração da vegetação; - Serão tomadas medidas contra desmatamentos e caças ilegais, uma vez que se tornará mais fácil a entrada no mato, em consequência da desmatamento/desenraizamento que será feita no âmbito do Projecto.	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
8	Fenómenos Hídricos	- Aumento de escoamentos do solo pelas águas de precipitação, consequentes das actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	A vegetação cortada não será deixada fora, mas sim aproveitada o quanto possível para construir estruturas de contenção e para cobrir o solo superficial para prevenir o escoamento superficial.	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
9	Topografia/ Geologia	- Perdas do solo superficial consequentes das actividades de detecção/remoção das	A vegetação cortada não será deixada fora, mas sim aproveitada o quanto possível para construir estruturas de contenção e para	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
		minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	cobrir o solo superficial, a fim de prevenir o escoamento superficial.			minas e engenhos explosivos não detonados.
10	Aquisição de Terreno/ Realocação da População	- Definição da faixa de servidão de passagem (ROW) da linha de transporte de electricidade e dos pontos para a construção das torres de transmissão.	- Os pontos de construção das torres de transmissão e a ROW serão definidos com base nos resultados do Desenho Detalhado e do estudo geológico e topográfico realizado pelo empreiteiro, evitando na medida do possível os terrenos privados e aqueles em uso.	Consultor	RNT	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
			- Será premissa a oferta de casa e/ou campo de cultivo substituto, de valor igualável ou maior; - Nos casos em que os campos de cultivo serão afectados, será feito o pagamento de indenizações de acordo com os custos necessários para reaver os cultivares e as árvores fruteiras e madeiras existentes; e - Serão dadas explicações prévias aos moradores da região em causa.	RNT	RNT	RNT
11	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	Impactes aos serviços sociais consequentes dos trabalhos de detecção/remoção de minas terrestres	- Proibição de entrada na área dos arredores do ponto de trabalho de detecção/remoção de minas terrestres; e - Fornecimento de informações sobre a área de influência e divulgação do cronograma de trabalho.	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
12	Heranças Culturais	- Definição da faixa de servidão de passagem (ROW) da linha de transporte de electricidade e dos pontos para a construção das torres de transmissão.	- Com base nos resultados do Desenho Detalhado e do estudo geológico e topográfico realizado pelo empreiteiro, serão evitados sítios tais como o Cemitério Bóer, cujo valor histórico e cultural é reconhecido, e a decisão final sobre os pontos de construção das torres das torres e a faixa de servidão (ROW) só será dada depois de confirmada a inexistência de impactes.	Consultor	RNT	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
13	Ambiente de Trabalho (incluindo	- Ocorrência de acidentes e ferimentos de operadores consequentes de explosões de	- Continuará a ser realizada a sensibilização dos operadores, dadas instruções rigorosas sobre as medidas a tomar e os dados de contacto, para prevenir acidentes de ferimentos.	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
	questões de segurança no trabalho)	minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	<p>Serão dadas orientações rigorosas sobre os procedimentos de primeiros socorros estabelecidos no POP (Procedimentos Operacionais Padronizados), visando precaver-se de eventuais acidentes.</p> <p>- Serão tomadas medidas rigorosas de segurança dos trabalhadores (Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc.)</p>			minas e engenhos explosivos não detonados.
14	Acidentes	- Realização das actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- Serão tomadas medidas de segurança dos operadores que se dedicarão aos trabalhos de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados ( Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc.)	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
<b>Durante as Obras</b>						
1	Poluição do Ar	Emissão de substâncias poluentes (SOx e NOx etc.) e levantamento de poeira consequentes da preparação da faixa de servidão (ROW), da operação de máquinas pesadas e da circulação de viaturas para a construção de vias provisórias e torres de transmissão.	<p>- Frear a emissão de substâncias poluentes do ar (SOx e NOx etc.), através da realização de manutenção adequada dos equipamentos e viaturas utilizados;</p> <p>- Os trajectos das viaturas terão como premissa evitar as áreas habitadas, hospitais, escolas etc., mas, caso não seja possível evitá-los, o limite de velocidade deve ser de 30 km/h ou menos;</p> <p>- Conforme necessidade, serão feitas aspersões de água com o uso de camiões cisterna nas vias sem pavimentação, para evitar o levantamento de poeira; e</p> <p>- No caso de transportar os rejeitos de terra ou afins, o camião não deve ser preenchido até a borda, mas sim deve ser deixada certa folga, além do que a carga deve ser coberta com uma capa; e</p> <p>- A capacitação e o treinamento do pessoal envolvido devem ser feitos de forma eficaz.</p>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
2	Poluição da Água	- Geração de efluentes nos alojamentos de trabalhadores	<p>- Todos os efluentes gerados nos alojamentos de trabalhadores serão recolhidos e tratados/dispostos nas instalações autorizadas da autarquia local..</p> <p>- Serão instaladas fossas impermeáveis (ou similares) de</p>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			<p>tratamento de efluentes incluindo águas residuais da lavagem das máquinas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No caso de utilizar sanitas químicas móveis, a recolha será feita por agentes credenciados para receber tratamento adequado.</li> <li>- No caso de realizar algum lançamento de efluentes no meio ambiente, serão seguidas as estipulações da Lei Angolana (Decreto Presidencial no 261/11, de 06 de Outubro, Anexo VI).</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escoamento de águas turvas em decorrência dos trabalhos de preparação da faixa de servidão (ROW) da linha de transporte de electricidade e da estrada de acesso ao local da obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nos troços onde venha a ser realizada a desmatagem/desenraizamento, logo serão preparadas a faixa de servidão (ROW), as vias de acesso ao campo de obra, a área de depósito de materiais e a estrada de acesso para fins de manutenção das instalações depoi.</li> <li>- Nos troços onde venha a ser realizada a desmatagem/desenraizamento, logo serão preparadas a faixa de servidão (ROW), as vias de acesso ao campo de obra, a área de depósito de materiais e a estrada de acesso para fins de manutenção das instalações depoi.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
3	Poluição do Solo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vazamento de óleo lubrificante e óleo combustível dos veículos de obras e máquinas de construção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será realizada a manutenção adequada dos veículos e máquinas pesadas, além do que o óleo lubrificante e o óleo combustível serão mantidos e geridos na sala do pessoal de obra.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
4	Ruídos/Vibrações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geração de ruídos/vibrações consequentes da operação de máquinas pesadas e tráfego de viaturas de obras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ao seleccionar o local de alojamento dos trabalhadores, evitar as proximidades de áreas residenciais, escolas, hospitais etc.;</li> <li>- Os trabalhos de construção, sobretudo aqueles que produzem grandes ruídos, serão limitados apenas ao período diurno, e serão evitados os horários noturnos e os fins de semana;</li> <li>- Os trajectos das viaturas terão como premissa evitar as áreas habitadas, hospitais, escolas etc., mas, caso não seja possível evitá-los, o limite de velocidade deve ser de 30 km/h ou menos;</li> <li>- O empreiteiro deverá informar previamente os moradores da</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			proximidade do local de construção, sobre as actividades vindouras de construção, incluindo as informações sobre a data planeada de início das actividades, suas características e o período de duração. Esse comunicado deve incluir também os informes sobre as características e os objectivos do Projecto; e			
5	Odor	- Exalação de mau odor devido à gestão inadequada dos resíduos.	- Para evitar o acúmulo de resíduos tais como o lixo em geral e os consequentes problemas de odor e insectos nocivos, que constituem incómodos à vizinhança, os resíduos serão transportados adequadamente, para que seja feita a sua disposição por agentes licenciados para o fim; e - Serão feitos treinamentos, educação e sinalização, para que o plano de gestão de resíduos seja respeitado.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
6	Resíduos	- Armazenamento, manuseio e disposição final inadequados dos resíduos em geral e perigosos	- Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) e definir as prioridades e as etapas da gestão de resíduos; - No PGR, serão também incluídos: a gestão, tratamento e disposição final adequados dos resíduos das casas de banho e dos efluentes domésticos; - Os funcionários serão capacitados em métodos de armazenamento, manuseio, prevenção de derramamentos/ despejos e respostas aos casos de derramamento de resíduos, além de serem-lhes fornecidos os equipamentos de protecção individual necessários para o manuseio de resíduos perigosos; - Será procedida à capacitação dos funcionários na reciclagem e reutilização o quanto mais possível dos resíduos, tais como: vidro, ferro, aço, madeira, papelão e plástico; e - Elaborar um plano de respostas a derramamentos e um plano de respostas às emergências, prevendo a eventualidade de lançamentos incidentais de resíduos perigosos.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
7	Ecossistema	- Procedimentos posteriores à desmatção/desenraizamento da Vegetação	- Recobrimento da superfície do solo; - Será restringido o deslocamento das máquinas e viaturas à área do trabalho em causa, principalmente no troço Tchivinguiro-Bruco; - Para as áreas mais afectadas (rota provisória de acesso, local de construção. dos escritórios etc.), serão elaborados e	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			<p>implementados diversos planos de regeneração da vegetação, desde aqueles de curto prazo até aqueles de longo prazo, compreendendo extracção/recolocação de espécies protegidas, florestação/reflorestação etc.;</p> <p>- Proibir com rigor a extracção das árvores e a caça pelos trabalhadores.</p>			
		- Fragmentação/destruição dos habitats das aves	<p>- A fim de preservar os locais para construção de ninhos, será procedido ao estudo de campo por peritos, antecedendo as actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados;</p> <p>- Preservação da área de habitat das espécies em perigo de extinção (considerações sobre a melhor rota e monitorização); e</p> <p>- Será proibida a caça no interior e nas redondezas da área-alvo do Projecto.</p>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
		- Fragmentação/destruição dos habitats da fauna local	<p>- Será restringida a locomoção das máquinas e viaturas ao local de trabalho;</p> <p>- Será evitada a destruição desnecessária de árvores (árvores mortas, espécimes antigos etc.) habitadas por lagartixas, cobras, morcegos, ginetas, etc.;</p> <p>- Serão estabelecidos limites de velocidade dos veículos, para evitar atropelamentos; e</p> <p>- Serão dadas orientações aos trabalhadores para que não intervirem na vida animal, sem que haja necessidade.</p>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
8	Topografia/ Geologia	- Escoamento do solo consequente da remoção da vegetação.	- Serão feitas obras de contenção nos terrenos inclinados.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
9	Aquisição de Terrenos/ Realocação da População	- Aquisição temporária ou permanente de terras privadas e/ou em uso.	- Provisão de apoio à população afectada durante o período de transição; e realização de actividades para recuperação/geração de rendimentos.	RNT	RNT	RNT
		- Restrição de acesso e de uso do solo do local de obra e redondeza.	- Relativamente à restrição de entrada na área da proximidade do local de obra, serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
10	População de Baixa Renda	- Aquisição temporária ou permanente de terras privadas e/ou em uso.	- Serão realizadas actividades geradoras de rendimento, caso necessário.	RNT	RNT	RNT
			- Serão empregues na obra os moradores afectados e não afectados da região, para preencher as vagas de mão-de-obra não experiente.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
11	Componentes da economia regional, tais como empregos e outros meios de sobrevivência	- Aquisição temporária ou permanente de terras privadas e/ou em uso. - Restrição de acesso e de uso do solo do local de obra e redondeza. - Perda dos meios de subsistência, tais como a agricultura.	- A fim de manter o nível de vida das famílias afectadas, será provido o apoio durante o período de transição, assim como serão realizadas actividades para recuperar/melhorar suas qualidades de vida.	RNT	RNT	RNT
			- Serão empregues na obra os moradores afectados e não afectados da região, para preencher as vagas de mão-de-obra não experiente.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
12	Uso do Solo e Aproveitamento de Recursos Locais	- Restrição de acesso e de uso do solo do local de obra e redondeza.	- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.	RNT	RNT	RNT
			- Restrição de entrada na área ao redor do local da obra.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
13	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	- Aumento do número de acidentes de trânsito e afins.	- Serão dadas orientações educativas sobre a obediência às regras de trânsito, colocação de placas de trânsito e segurança no trânsito; e - Serão dados treinamentos relativos à segurança das viaturas no trânsito.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
14	Distribuição Desigual dos Danos e Benefícios	- Aquisição temporária ou permanente de terras privadas e/ou em uso. - Restrição de acesso e de uso do solo do local de obra e redondeza.	- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver; e - Serão dadas explicações sobre o progresso aos moradores da região, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.	RNT	RNT	RNT
			- Restrição de entrada à área circundante do local de obra.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
15	Conflitos Locais de Interesses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aquisição temporária ou permanente de terras privadas e/ou em uso.</li> <li>- Restrição de acesso e de uso do solo do local de obra e redondeza.</li> <li>- Confrontos entre a população local e os trabalhadores provenientes de outras regiões.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas explicações à população local sobre o progresso, conforme o plano de engajamento dos intervenientes;</li> <li>- Será criado um mecanismo de resolução de queixas, para dar respostas sempre que houver reclamações; e</li> <li>- Serão dadas orientações ao pessoal técnico e trabalhadores braçais oriundos de outras regiões, para que sejam rigorosamente feitas considerações em relação às comunidades locais.</li> </ul>	RNT	RNT	RNT
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas orientações ao pessoal que vier de fora da região, para que sejam feitas à risca as considerações para com a comunidade local.</li> </ul>	Empreiteiro	Empreiteiro / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
16	Heranças Culturais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construção das Torres</li> <li>- Instalação de acampamentos de trabalhadores e áreas de depósito de materiais de construção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se, durante a construção, algo de valor cultural ou histórico for encontrado no local ou próximo ao local da obra, serão imediatamente interrompidos os trabalhos, e será feito o registo do ocorrido e compartilhado o facto com o Instituto Nacional do Património Cultural (INPC)</li> </ul>	Consultor	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
17	Paisagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalação de acampamentos de trabalhadores; e</li> <li>- Entrada de máquinas pesadas e instalação de locais de depósito de materiais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A área a desmatar será minimizada o quanto possível, e serão plantadas novas árvores depois de concluídas as obras;</li> <li>- Para acampamentos de trabalhadores e áreas de depósito de materiais, serão utilizadas o quanto possível as áreas de campo aberto, mantendo suficiente distância das áreas residenciais e de instalações públicas (escolas e hospitais); e</li> <li>- As estruturas temporárias serão desmobilizadas assim que estejam concluídas as obras e será feita a restauração do estado original.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
18	Género	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prática de assédio pelo pessoal técnico e trabalhadores braçais oriundos de outras regiões.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.</li> </ul>	RNT	RNT	RNT
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas orientações ao pessoal técnico e trabalhadores braçais oriundos de outras regiões, para que o código de conduta, como por exemplo sobre a proibição de prática de assédio aos moradores da região, seja seguido à risca;</li> <li>- Serão respeitadas as posturas das mulheres da região em causa e, dando ouvidos às suas vozes, serão considerados os seus</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			<p>pareceres; e</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão providas oportunidades de emprego às mulheres, dado às mesmas o apoio à realização de comércio na própria região etc</li> </ul>			
19	Direitos da Criança	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Probabilidade de existência de trabalho infantil e/ou trabalhos inadequados aos menores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.</li> <li>- Será procedido à risca o emprego de recursos humanos de acordo com as Leis e serão estritamente proibidas as acções que inibam a frequência às aulas escolares.</li> </ul>	RNT	RNT	RNT
				Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
20	Doenças Infecciosas como VIH/SIDA e afins	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propagação de doenças infecciosas em consequência do afluxo dos trabalhadores do sector de construção civil e afins.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas orientações sobre a higiene ao pessoal envolvido nas obras;</li> <li>- Todos serão postos a praticar impreterivelmente as medidas preventivas rotineiras, tais como a lavagem das mãos e o gargarejo;</li> <li>- Os acampamentos dos trabalhadores e os escritórios dos estaleiros de obras serão desinfectados completamente com periodicidade;</li> <li>- Promover a vacinação e manter os medicamentos sempre à disposição nos acampamentos de trabalhadores e nos escritórios dos estaleiros de obras.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
21	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocorrência de acidentes e ferimentos de trabalhadores consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será proibido o acesso dos trabalhadores das obras de construção às áreas excepto aquelas onde já tenham sido feitos os trabalhos de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, da forma como é estipulada pelo Governo Angolano, e que tenha sido confirmada a segurança.</li> <li>- Os trabalhadores serão sensibilizados, para que estejam plenamente cientes das medidas a tomar e dos dados de contacto.</li> <li>- Caso sejam encontradas minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados, as obras serão interrompidas e não serão reiniciadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores engajados nas obras.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão procedidos aos trabalhos de remoção, no caso de virem a ser encontrados minas/engenhos explosivos não detonados durante as obras.</li> <li>- Precavendo-se da ocorrência de eventuais acidentes, serão dadas instruções rigorosas sobre os métodos de primeiros socorros estabelecidos no POP (Procedimento Operacional Padrão).</li> <li>- Serão tomadas medidas rigorosas de segurança dos trabalhadores (Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc..)</li> </ul>	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocorrência de acidentes no local da obra; e</li> <li>- Problemas de Higiene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será elaborado um manual sobre prevenção de acidentes no trabalho (incluindo realização de seminário educativo sobre a segurança), e será exigido que o seu teor seja seguido com rigor;</li> <li>- Serão fornecidos equipamentos de segurança;</li> <li>- Será verificado que estão a ser utilizados dispositivos de carga com pesos dentro do estimado ou menos;</li> <li>- Verificação da manutenção e realização de checagens adequadas dos dispositivos de carga;</li> <li>- Utilização de equipamentos de protecção contra choques eléctricos;</li> <li>- Instalando um posto clínico no acampamento dos trabalhadores, serão realizados exames médicos periódicos;</li> <li>- Serão tomadas medidas de prevenção de incêndios nos escritórios dos estaleiros de obras e no acampamento dos trabalhadores, dispondo extintores e afins; e</li> <li>- Manter suprimentos médicos e instalar equipamentos de socorro no acampamento dos trabalhadores e nos escritórios dos estaleiros de obra.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
22	Acidentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocorrência de acidentes consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão informadas as partes envolvidas sobre as respostas a serem dadas aquando do descobrimento de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, assim como os dados de contacto, e tais informações serão mantidas sempre visíveis num local próximo ao estaleiro de obras; e</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso sejam encontradas minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados, as obras serão interrompidas e não serão reiniciadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores engajados nas obras e da população da vizinhança.</li> </ul>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão procedidos aos trabalhos de remoção, no caso de virem a ser encontrados minas/engenhos explosivos não detonados durante as obras; e</li> <li>- Serão tomadas medidas tais como as de restrição de trânsito, para garantir a segurança das áreas adjacentes.</li> <li>- Serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como restrição de acesso e tráfego à área da redondeza até que estejam concluídos os trabalhos.</li> </ul>	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocorrência de acidentes de trânsito decorrentes do aumento de tráfego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas orientações educativas sobre a obediência às regras de trânsito, colocação de placas de trânsito e segurança no trânsito;</li> <li>- Serão dados treinamentos relativos à segurança das viaturas no trânsito; e</li> <li>- Serão realizadas inspeção e manutenção periódicas de máquinas e equipamentos.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
<b>Na Fase Operacional</b>						
1	Poluição da Água	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocorrência de turvação da água pelo escoamento de lama a partir da área de solo desnudado em consequência da eliminação da vegetação da área sob a a linha e da via de passagem para a gestão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar o quanto possível a exposição da superfície do solo, através da realização da gestão dentro do padrão de distância de isolamento sob a linha.</li> </ul>	RNT	RNT	RNT
2	Ruídos/Vibrações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geração de ruídos/vibrações consequentes do tráfego de viaturas relacionadas com o projecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será feita a padronização dos limites de velocidade e da rota a percorrer dos veículos envolvidos no projecto, além de tomar medidas criteriosas de controlo de ruídos das instalações das subestações, sobretudo dos transformadores.</li> </ul>	RNT	RNT	RNT
3	Ecossistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colisão de aves na linha de transporte de electricidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para a linha de transporte a 220kV, é evitado o traçado em que as torres se salientam ao longo do cume das montanhas e, nas áreas de escarpa dos arredores da IBA de Tundavala, o traçado</li> </ul>	RNT	RNT	RNT

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			da linha de transporte de electricidade percorrerá o vale por detrás da Serra da Leba, assim como a linha existente (de 60 kV), ou seja, foi seleccionado um trajecto que considera a redução dos riscos de colisões das aves. Para tanto, foram feitos estudos de casos de boas práticas relativas às medidas de mitigação dos riscos de colisões das aves e, tendo-se constatada a necessidade de acumular mais informações para definir medidas adicionais de mitigação para a região-alvo do presente Projecto, será procedido ao monitoramento na redondeza do lago Ivantala, na região de Humpata, no troço Tchivinguiro-Bruco e também nas proximidades de Caraculo, onde se acredita que vivem espécies em perigo de extinção, e, no caso de virem a ser observadas colisões de aves nos cabos eléctricos, será considerada a colocação de marcadores para aumentar a visibilidade das linhas de transporte e de aterramento.			
4	Fenómenos Hídricos	- Escoamento de águas pluviais consequente da remoção da vegetação	- Nas áreas inclinadas serão procedidas às obras de contenção. Cobertura das áreas descobertas.	RNT	RNT	RNT
5	Topografia/Geologia	- Escoamento de águas pluviais consequente da remoção da vegetação.	- Serão feitas obras de contenção nos terrenos inclinados.	RNT	RNT	RNT

**Tabela 9.8-2 Plano de Gestão Ambiental (Linha de Distribuição a 60kV)**

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
<b>Antes das Obras</b>						
1	Poluição do Ar	- Emissão de substâncias poluidoras do ar pela realização das actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Será realizada a operação/manutenção adequada dos equipamentos e veículos, para mitigar a emissão de poluentes no ar; e - Durante os trabalhos de detecção/remoção de minas terrestres, deve ser minimizada a geração da poeira através de aspersão da água.	CND	Consultor/ ENDE/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será reduzida a velocidade dos veículos nas vias que não estejam pavimentadas, para mitigar o levantamento da poeira.</li> </ul>			
2	Poluição da Água	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geração de efluentes nos alojamentos de trabalhadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos os efluentes gerados nos alojamentos de trabalhadores serão recolhidos e tratados/dispostos nas instalações autorizadas da autarquia local.º</li> <li>- Serão instaladas fossas impermeáveis (ou similares) de tratamento de efluentes incluindo águas residuais da lavagem das máquinas.</li> <li>- No caso de utilizar sanitas químicas móveis, a recolha será feita por agentes credenciados para receber tratamento adequado.º</li> <li>- No caso de realizar algum lançamento de efluentes no meio ambiente, serão seguidas as estipulações da Lei Angolana (Decreto Presidencial no 261/11, de 06 de Outubro, Anexo VI).º</li> </ul>	CND	Consultor/ ENDE/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escoamento de águas turvas decorrente das actividades de detecção/ remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nos troços onde venha a ser realizada a desmatção/ desenraizamento, logo serão preparadas a faixa de servidão (ROW), as vias de acesso ao campo de obra, a área de depósito de materiais e a estrada de acesso para fins de manutenção das instalações depois.</li> <li>- Nos troços onde venha a ser realizada a desmatção/ desenraizamento, logo serão preparadas a faixa de servidão (ROW), as vias de acesso ao campo de obra, a área de depósito de materiais e a estrada de acesso para fins de manutenção das instalações depois.</li> </ul>	CND	Consultor/ ENDE/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
3	Poluição do Solo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escoamento de óleo lubrificante, óleo combustível etc. a partir das máquinas pesadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será realizada a gestão adequada do óleo lubrificante e do óleo combustível, e providenciados recipientes para aparar o eventual líquido que vier a vazar/pingar durante o abastecimento.</li> </ul>	CND	Consultor/ ENDE/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
4	Ruídos/Vibrações	- Geração de ruídos/vibrações conseqüentes das actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Será realizada a operação/manutenção adequada dos equipamentos e veículos, para mitigar os ruídos/vibrações.	CND	Consultor/ ENDE/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
5	Odor	- Exalação de mau odor devido à gestão inadequada dos resíduos.	- Para evitar o acúmulo de resíduos tais como o lixo em geral e os conseqüentes problemas de odor e insectos nocivos, que constituem incómodos à vizinhança, os resíduos serão transportados adequadamente, para que seja feita a sua disposição por agentes licenciados para o fim; e - Serão feitos treinamentos, educação e sinalização, para que o plano de gestão de resíduos seja respeitado.	CND	Consultor/ ENDE/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
6	Resíduos	- Transformação dos corpos das plantas em resíduos, em consequência de desmatamentos e desenraizamentos; - Geração de resíduos nos alojamentos dos trabalhadores	- A vegetação cortada não será deixada fora, mas sim aproveitada para construir estruturas de contenção e/ou para cobrir o solo superficial para prevenir a perda do solo por escoamento superficial, de modo a promover o quanto possível a regeneração; e - Os resíduos gerados no alojamento dos trabalhadores serão dispostos adequadamente, aplicando os termos do plano de gestão de resíduos preparado em específico para o projecto de electrificação.	CND	Consultor/ ENDE/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
7	Ecossistema	- Definição da faixa de servidão de passagem (ROW) da linha de transporte de electricidade e dos pontos para a construção das torres de transmissão.	- Embora esta seja uma região já com o desenvolvimento avançado, os pontos de construção das torres de transmissão, assim como a faixa de servidão (ROW), serão definidas só depois de verificar a existência ou não de plantas ou comunidades de plantas valiosas, tais como as de florestas de miombo. Para tanto, servirão de referência o relatório de Desenho Detalhado e os resultados dos estudos geológicos e topográficos realizados pelo empreiteiro.	Consultor	ENDE	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
		- Realização de desmatamento/desenraizamento em decorrência das actividades	- As áreas sujeitas à desmatamento ou aos trabalhos relativos à mesma serão pré-marcadas com marcadores visíveis aos olhos (como fitas coloridas) para possibilitar a identificação das	CND	Consultor/ ENDE/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
		de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	<p>áreas de intervenção e facilitar o trabalho dos operadores de máquinas. Estes trabalhos devem ser feitos com cautela, levando em consideração as vantagens ecológicas ou paisagísticas na formação da vegetação; e</p> <p>- A fim de prevenir o escoamento do solo e promover a rápida regeneração da vegetação, serão procedidas às articulações céleres e à transição para a fase de obras de construção da linha de transporte de electricidade, com base nas medidas de prevenção de erosões do solo e no plano de regeneração da vegetação.</p>			minas e engenhos explosivos não detonados.
8	Aquisição de Terreno/ Realocação da População	- Definição da faixa de servidão de passagem (ROW) da linha de transporte de electricidade e dos pontos para a construção das torres de transmissão.	- Os pontos de construção das torres de transmissão e a ROW serão definidos com base nos resultados do Desenho Detalhado e do estudo geológico e topográfico realizado pelo empreiteiro, evitando na medida do possível os terrenos privados e aqueles em uso.	Consultor	ENDE	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
			- Serão feitas considerações tendo como premissa a oferta de moradias substitutas de valor igual ou maior do que as actuais, para evitar o quanto possível os impactes negativos à vida quotidiana durante o período das obras; e - Serão dadas explicações prévias aos moradores da região em causa.	ENDE	ENDE	ENDE
9	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	- Impactes aos serviços sociais associados às actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Proibição de entrada na área dos arredores do ponto de trabalho de detecção/remoção de minas terrestres; e - Fornecimento de informações sobre a área de influência e divulgação do cronograma de trabalho.	CND	Consultor/ ENDE/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
10	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho)	- Ocorrência de acidentes e ferimentos de operadores consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	- Continuará a ser realizada a sensibilização dos operadores, dadas instruções rigorosas sobre as medidas a tomar e os dados de contacto, para prevenir acidentes de ferimentos. Serão dadas orientações rigorosas sobre os procedimentos de primeiros socorros.	CND	Consultor/ ENDE/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			- Serão tomadas medidas rigorosas de segurança dos trabalhadores (Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc.).			não detonados.
11	Acidentes	- Realização das actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- Serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, procedendo à verificação da segurança, proibindo o acesso à área e à redondeza até que estejam concluídos os trabalhos necessários etc.; e - Serão tomadas medidas de segurança dos operadores que se dedicarão aos trabalhos de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados ( Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc.).	CND	Consultor/ ENDE/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
<b>Durante as Obras</b>						
1	Poluição do Ar	- Emissão de substâncias poluentes (SOx e NOx etc.) e levantamento de poeira consequentes da preparação da faixa de servidão (ROW), da operação de máquinas pesadas e da circulação de viaturas para a construção de vias provisórias e torres de transmissão.	- Frear a emissão de substâncias poluentes do ar (SOx e NOx etc.), através da realização de manutenção adequada dos equipamentos e viaturas utilizados; - Os trajectos das viaturas terão como premissa evitar as áreas habitadas, hospitais, escolas etc., mas, caso não seja possível evitá-los, o limite de velocidade deve ser de 30 km/h ou menos; - Conforme necessidade, serão feitas aspersões de água com o uso de camiões cisterna nas vias sem pavimentação, para evitar o levantamento de poeira; - No caso de transportar os rejeitos de terra ou afins, o camião não deve ser preenchido até a borda, mas sim deve ser deixada certa folga, além do que a carga deve ser coberta com uma capa; e - A capacitação e o treinamento do pessoal envolvido devem ser feitos de forma eficaz.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
2	Poluição da Água	Geração de efluentes a partir dos alojamentos dos trabalhadores e afins	- Todos os efluentes provenientes dos alojamentos dos trabalhadores serão recolhidos do local e tratados de forma tal que seja feita a disposição final adequada nas instalações credenciadas pelo governo local;	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão instaladas fossas sépticas impermeáveis (ou afins) para recolher todos os efluentes do terreno, incluindo o efluente de lavagem dos veículos e máquinas;</li> <li>- No caso de utilizar a sanita química móvel, sua instalação e recolha devem ser feitas por um agente licenciado, para que seja feito o tratamento adequado; e</li> <li>- No caso de vir a lançar o efluente no meio ambiente, serão observadas as disposições da Lei Angolana sobre as normas de emissão de águas residuais (Decreto Presidencial 261/11 de 06 de Outubro, Anexo VI).</li> </ul>			
		Escoamento de águas turvas em decorrência dos trabalhos de preparação da faixa de servidão (ROW) da linha de transporte de electricidade e da estrada de acesso ao local da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nos troços onde venha a ser realizada a desmatção/desenraizamento, logo serão preparadas a faixa de servidão (ROW), as vias de acesso ao campo de obra, a área de depósito de materiais e a estrada de acesso para fins de manutenção das instalações depois.</li> <li>- Nos troços onde venha a ser realizada a desmatção/desenraizamento, logo serão preparadas a faixa de servidão (ROW), as vias de acesso ao campo de obra, a área de depósito de materiais e a estrada de acesso para fins de manutenção das instalações depois.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
3	Poluição do Solo	Vazamento de óleo lubrificante e óleo combustível dos veículos de obras e máquinas de construção.	Será realizada a manutenção adequada dos veículos e máquinas pesadas, além do que o óleo lubrificante e o óleo combustível serão mantidos e geridos na sala do pessoal de obra.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
4	Ruídos/Vibrações	Geração de ruídos/vibrações consequentes da operação de máquinas pesadas e tráfego de viaturas de obras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ao seleccionar o local de alojamento dos trabalhadores, evitar as proximidades de áreas residenciais, escolas, hospitais etc.;</li> <li>- Os trabalhos de construção, sobretudo aqueles que produzem grandes ruídos, serão limitados apenas ao período diurno, e serão evitados os horários noturnos e os fins de semana;</li> <li>- As viaturas de obras devem reduzir a velocidade para 30 km/h ou menos nas proximidades das áreas habitadas, hospitais, escolas etc.;</li> <li>- O empreiteiro deverá informar previamente os moradores da proximidade do local de construção, sobre as actividades</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			<p>vindouras de construção, incluindo as informações sobre a data planeada de início das actividades, suas características e o período de duração. Esse comunicado deve incluir também os informes sobre as características e os objectivos do Projecto;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Será colocado em prática o Mecanismo de Resolução de Queixas (GRM), para tomar medidas em relação às queixas/reclamações relativas às questões de ruídos/vibrações.</li> </ul>			
5	Odor	Exalação de mau odor devido à gestão inadequada dos resíduos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para evitar o acúmulo de resíduos tais como o lixo em geral e os consequentes problemas de odor e insectos nocivos, que constituem incómodos à vizinhança, os resíduos serão transportados adequadamente, para que seja feita a sua disposição por agentes licenciados para o fim; e</li> <li>- Serão feitos treinamentos, educação e sinalização, para que o plano de gestão de resíduos seja respeitado.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
6	Resíduos	- Armazenamento, manuseio e disposição final inadequados dos resíduos em geral e perigosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) e definir as prioridades e as etapas da gestão de resíduos;</li> <li>- No PGR, serão também incluídos: a gestão, tratamento e disposição final adequados dos resíduos das casas de banho e dos efluentes domésticos;</li> <li>- Os funcionários serão capacitados em métodos de armazenamento, manuseio, prevenção de derramamentos/despejos e respostas aos casos de derramamento de resíduos, além de serem-lhes fornecidos os equipamentos de protecção individual necessários para o manuseio de resíduos perigosos;</li> <li>- Será procedida à capacitação dos funcionários na reciclagem e reutilização o quanto mais possível dos resíduos, tais como: vidro, ferro, aço, madeira, papelão e plástico;</li> <li>- Elaborar um plano de respostas a derramamentos e um plano de respostas às emergências, prevendo a eventualidade de lançamentos incidentais de resíduos perigosos.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
7	Ecossistema	Procedimentos posteriores à desmatação/desenraizamento da Vegetação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recobrimento da superfície do solo; e</li> <li>- Proibir com rigor a extracção das árvores e a caça pelos trabalhadores.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
8	Aquisição de Terreno/ Realocação da População	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aquisição temporária ou permanente de terras privadas e/ou em uso.</li> <li>- Restrição de acesso e de uso do solo do local de obra e redondeza.</li> </ul>	- Provedimento de apoio aos moradores afectados durante o período de transição.	ENDE	ENDE	ENDE
			- Relativamente à restrição de entrada na área da proximidade do local de obra, serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
9	Uso do Solo e Aproveitamento de Recursos Locais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restrição de acesso e de uso do solo do local de obra e redondeza.</li> </ul>	- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.	ENDE	ENDE	ENDE
			- Restrição de entrada na área ao redor do local da obra.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
10	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento do número de acidentes de trânsito e afins.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas orientações educativas sobre a obediência às regras de trânsito, colocação de placas de trânsito e segurança no trânsito; e</li> <li>- Serão dados treinamentos relativos à segurança das viaturas no trânsito.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
11	Distribuição Desigual dos Danos e Benefícios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aquisição temporária ou permanente de terras privadas e/ou em uso.</li> <li>- Restrição de acesso e de uso do solo do local de obra e redondeza.</li> </ul>	- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.	ENDE	ENDE	ENDE
			- Restrição de acesso aos arredores do local da obra.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
12	Conflitos Locais de Interesses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aquisição temporária ou permanente de terras privadas e/ou em uso.</li> <li>- Restrição de acesso e de uso do solo do local de obra e redondeza.</li> <li>- Confrontos entre os a população local e os trabalhadores provenientes de outras regiões.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, de acordo com o plano de envolvimento dos intervenientes.</li> <li>- Será criado um mecanismo de processamento de reclamações.</li> </ul>	ENDE	ENDE	ENDE
			- Serão dadas orientações ao pessoal técnico e trabalhadores braçais oriundos de outras regiões, para que sejam rigorosamente feitas considerações em relação às comunidades locais.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
13	Paisagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmatção da faixa de servidão (ROW);</li> <li>- Instalação de acampamentos de trabalhadores; e</li> <li>- Entrada de máquinas pesadas e instalação de locais de depósito de materiais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A área a desmatar será minimizada o quanto possível, e serão plantadas novas árvores depois de concluídas as obras;</li> <li>- Para acampamentos de trabalhadores e áreas de depósito de materiais, serão utilizadas o quanto possível as áreas de campo aberto, mantendo suficiente distância das áreas residenciais e de instalações públicas (escolas e hospitais); e</li> <li>- As estruturas temporárias serão desmobilizadas assim que estejam concluídas as obras e será feita a restauração do estado original.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
14	Género	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prática de assédio pelo pessoal técnico e trabalhadores braçais oriundos de outras regiões.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.</li> </ul>	ENDE	ENDE	ENDE
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas orientações ao pessoal técnico e trabalhadores braçais oriundos de outras regiões, para que o código de conduta, como por exemplo sobre a proibição de prática de assédio aos moradores da região, seja seguido à risca;</li> <li>- Serão respeitadas as posturas das mulheres da região em causa e, dando ouvidos às suas vozes, serão considerados os seus pareceres; e</li> <li>- Serão providas oportunidades de emprego às mulheres, dado às mesmas o apoio à realização de comércio na própria região etc.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
15	Direitos da Criança	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Probabilidade de existência de trabalho infantil e/ou trabalhos inadequados aos menores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.</li> </ul>	ENDE	ENDE	ENDE
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será procedido à risca o emprego de recursos humanos de acordo com as Leis e serão estritamente proibidas as acções que inibam a frequência às aulas escolares.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
16	Doenças Infecciosas como VIH/SIDA e afins	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propagação de doenças infecciosas em consequência do afluxo dos trabalhadores do sector de construção civil e afins.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas orientações sobre a higiene ao pessoal envolvido nas obras;</li> <li>- Todos serão postos a praticar impreterivelmente as medidas preventivas rotineiras, tais como a lavagem das mãos e o gargarejo;</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os acampamentos dos trabalhadores e os escritórios dos estaleiros de obras serão desinfectados completamente com periodicidade; e</li> <li>- Promover a vacinação e manter os medicamentos sempre à disposição nos acampamentos de trabalhadores e nos escritórios dos estaleiros de obras.</li> </ul>			
17	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho.)	- Ocorrência de acidentes e ferimentos de trabalhadores consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será proibido o acesso dos trabalhadores das obras de construção às áreas excepto aquelas onde já tenham sido feitos os trabalhos de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, da forma como é estipulada pelo Governo Angolano, e que tenha sido confirmada a segurança; Os trabalhadores serão sensibilizados, para que estejam plenamente cientes das medidas a tomar e dos dados de contacto; e</li> <li>- Caso sejam encontradas minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados, as obras serão interrompidas e não serão reiniciadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores engajados nas obras.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão procedidos aos trabalhos de remoção, no caso de virem a ser encontrados minas/engenhos explosivos não detonados durante as obras.</li> <li>- Precavendo-se da ocorrência de eventuais acidentes, serão dadas instruções rigorosas sobre os métodos de primeiros socorros estabelecidos no POP (Procedimento Operacional Padrão).</li> <li>- Serão tomadas medidas rigorosas de segurança dos trabalhadores (Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc.</li> </ul>	CND	Consultor/ ENDE/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocorrência de acidentes no local da obra; e</li> <li>- Questões de higiene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será elaborado um manual sobre prevenção de acidentes no trabalho (incluindo realização de seminário educativo sobre a segurança), e será exigido que o seu teor seja seguido com rigor;</li> <li>- Serão fornecidos equipamentos de segurança;</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será verificado que estão a ser utilizados dispositivos de carga com pesos dentro do estimado ou menos;</li> <li>- Verificação da manutenção e realização de checagens adequadas dos dispositivos de carga;</li> <li>- Utilização de equipamentos de protecção contra choques elétricos;</li> <li>- Instalando um posto clínico no acampamento dos trabalhadores, serão realizados exames médicos periódicos;</li> <li>- Serão tomadas medidas de prevenção de incêndios nos escritórios dos estaleiros de obras e no acampamento dos trabalhadores, dispondo extintores e afins; e</li> <li>- Manter suprimentos médicos e instalar equipamentos de socorro no acampamento dos trabalhadores e nos escritórios dos estaleiros de obra.</li> </ul>			
18	Acidentes	- Ocorrência de acidentes consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão informadas as partes envolvidas sobre as respostas a serem dadas aquando do descobrimento de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, assim como os dados de contacto, e tais informações serão mantidas sempre visíveis num local próximo ao estaleiro de obras; e</li> <li>- Caso sejam encontradas minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados, as obras serão interrompidas e não serão reiniciadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores engajados nas obras e da população da vizinhança.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão procedidos aos trabalhos de remoção, no caso de virem a ser encontrados minas/engenhos explosivos não detonados .</li> <li>- Serão tomadas medidas tais como as de restrição de trânsito, para garantir a segurança das áreas adjacentes.</li> <li>- Serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como restrição de acesso e tráfego à área da redondeza até que estejam concluídos os trabalhos. .</li> </ul>	CND	Consultor/ ENDE/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		- Ocorrência de acidentes de trânsito decorrentes do aumento de tráfego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas orientações educativas sobre a obediência às regras de trânsito, colocação de placas de trânsito e segurança no trânsito;</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dados treinamentos relativos à segurança das viaturas no trânsito; e</li> <li>- Serão realizadas inspeção e manutenção periódicas de máquinas e equipamentos.</li> </ul>			
<b>Fase Operacional</b>						
1	Ruídos/Vibrações	- Geração de ruídos/vibrações consequentes do tráfego de viaturas relacionadas com o projecto.	- Será feita a padronização dos limites de velocidade e da rota a percorrer dos veículos envolvidos no projecto.	ENDE	ENDE	ENDE
2	Ecosistema	- Colisão de aves na linha de transporte de electricidade.	- Serão feitos monitoramentos no troço entre a Subestação Este de Lubango e a Subestação da Arimba e, no caso de se observarem colisões de aves na linha de transporte de electricidade, será considerada a colocação de marcadores para aumentar a visibilidade das linhas de transmissão e de aterramento.	ENDE	ENDE	ENDE

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**Tabela 9.8-3 Plano de Gestão Ambiental (Nova Subestação do Namibe a 220kV)**

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
<b>Antes das Obras</b>						
1	Poluição do Ar	- Emissão de poluentes do ar pela implementação das actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será realizada a operação/manutenção adequada dos equipamentos e veículos, para mitigar a emissão de poluentes no ar; e</li> <li>- Durante os trabalhos de detecção/remoção de minas terrestres, deve ser minimizada a geração da poeira através de aspersão da água.</li> <li>- Será reduzida a velocidade dos veículos nas vias que não estejam pavimentadas, para mitigar o levantamento da poeira.</li> </ul>	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
2	Poluição da Água	- Geração de efluentes nos alojamentos de trabalhadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos os efluentes gerados nos alojamentos de trabalhadores serão recolhidos e tratados/dispostos nas instalações autorizadas da autarquia local.º</li> <li>- Serão instaladas fossas impermeáveis (ou similares) de tratamento de efluentes incluindo águas residuais da lavagem das máquinas.</li> <li>- No caso de utilizar sanitas químicas móveis, a recolha será feita por agentes credenciados para receber tratamento adequado.º</li> <li>- No caso de realizar algum lançamento de efluentes no meio ambiente, serão seguidas as estipulações da Lei Angolana (Decreto Presidencial no 261/11, de 06 de Outubro, Anexo VI)º.</li> </ul>	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
3	Poluição do Solo	- Escoamento de óleo lubrificante, óleo combustível etc. a partir das máquinas pesadas.	- Será realizada a gestão adequada do óleo lubrificante e do óleo combustível, e providenciados recipientes para aparar o eventual líquido que vier a vazar/pingar durante o abastecimento.	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
4	Ruídos/Vibrações	- Geração de ruídos/vibrações consequentes das actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Será mitigada a geração de vibrações, através da realização de operação/manutenção adequada das máquinas e viaturas em utilização.	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
5	Odor	- Exalação de mau odor devido à gestão inadequada dos resíduos.	- Para evitar o acúmulo de resíduos tais como o lixo em geral e os consequentes problemas de odor e insectos nocivos, que constituem incómodos à vizinhança, os resíduos serão transportados adequadamente, para que seja feita a sua disposição por agentes licenciados para o fim; e - Serão feitos treinamentos, educação e sinalização, para que o plano de gestão de resíduos seja respeitado. e	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
6	Resíduos	- Geração de resíduos nos alojamentos dos trabalhadores	- Os resíduos gerados no alojamento dos trabalhadores serão dispostos adequadamente, aplicando os termos do plano de gestão de resíduos preparado em específico para o projecto de electrificação; e - Serão realizados treinamentos, dadas as orientações e colocadas as sinalizações, a fim de que seja seguido o plano de gestão de resíduos.	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
7	Ecosistema	- Fragmentação/destruição dos habitats de animais e plantas, sobretudo de répteis, em consequência da realização de actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Conforme necessidade, serão depositados sacos de areia para evitar o escoamento da lama e/ou será instalada uma lagoa de sedimentação.	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
8	Topografia/ Geologia	- Escoamento superficial em decorrência das actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- A vegetação cortada não será deitada fora, mas sim aproveitada o quanto possível para construir estruturas de contenção e para cobrir o solo superficial, para prevenir as perdas do solo por escoamento superficial.	INAD • FAA	Consultor/ RNT/CED	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
9	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho)	- Ocorrência de acidentes e ferimentos de operadores consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	- Continuará a ser realizada a sensibilização dos operadores, dadas instruções rigorosas sobre as medidas a tomar e os dados de contacto, para prevenir acidentes de ferimentos. Serão dadas orientações rigorosas sobre os procedimentos de primeiros socorros. - Serão tomadas medidas rigorosas de segurança dos trabalhadores (Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc.)	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
10	Acidentes	- Realização de actividades de detecção e remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- Serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, procedendo à verificação da segurança, proibindo o acesso à área e à redondeza até que estejam concluídos os trabalhos necessários etc.; e - Serão tomadas medidas de segurança dos operadores que se dedicarão aos trabalhos de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados ( Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc.)	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
Durante as Obras						
1.	Poluição do Ar	- Emissão de substâncias poluidoras (SOx e NOx etc.) e levantamento de poeira, em consequência da operação de máquinas pesadas e circulação de viaturas para as obras de construção de vias de acesso e da subestação.	- Frear a emissão de substâncias poluentes do ar (SOx e NOx etc.), através da realização de manutenção adequada dos equipamentos e viaturas utilizados; - Os trajectos das viaturas terão como premissa evitar as áreas habitadas, hospitais, escolas etc., mas, caso não seja possível evitá-los, o limite de velocidade deve ser de 30 km/h ou menos; - Conforme necessidade, serão feitas aspersões de água com o uso de camiões cisterna nas vias sem pavimentação, para evitar o levantamento de poeira; - No caso de transportar os rejeitos de terra ou afins, o camião não deve ser preenchido até a borda, mas sim deve ser deixada certa folga, além do que a carga deve ser coberta com uma capa; e - A capacitação e o treinamento do pessoal envolvido devem ser feitos de forma eficaz.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
2	Poluição da Água	Geração de efluentes a partir dos alojamentos dos trabalhadores e afins	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos os efluentes provenientes dos alojamentos dos trabalhadores serão recolhidos do local e tratados de forma tal que seja feita a disposição final adequada nas instalações credenciadas pelo governo local;</li> <li>- Serão instaladas fossas sépticas impermeáveis (ou afins) para recolher todos os efluentes do terreno, incluindo as águas residuais de lavagem dos veículos e máquinas;</li> <li>- No caso de utilizar a sanita química móvel, sua instalação e recolha devem ser feitas por um agente licenciado, para que seja feito o tratamento adequado; e</li> <li>- No caso de vir a lançar o efluente no meio ambiente, serão observadas as disposições da Lei Angolana sobre as normas de emissão de águas residuais (Decreto Presidencial 261/11 de 06 de Outubro, Anexo VI).</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
3	Poluição do Solo	Vazamento de óleo lubrificante e óleo combustível dos veículos de obras e máquinas de construção.	Será realizada a manutenção adequada dos veículos e máquinas pesadas, além do que o óleo lubrificante e o óleo combustível serão mantidos e geridos na sala do pessoal de obra.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
4	Ruídos/Vibrações	Geração de ruídos/vibrações consequentes da operação de máquinas pesadas e tráfego de viaturas de obras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ao seleccionar o local de alojamento dos trabalhadores, evitar as proximidades de áreas residenciais, escolas, hospitais etc.;</li> <li>- Os trabalhos de construção, sobretudo aqueles que produzem grandes ruídos, serão limitados apenas ao período diurno, e serão evitados os horários noturnos e os fins de semana;</li> <li>- Os trajectos das viaturas terão como premissa evitar as áreas habitadas, hospitais, escolas etc., mas, caso não seja possível evitá-los, o limite de velocidade deve ser de 30 km/h ou menos;</li> <li>- O empreiteiro deverá informar previamente os moradores da proximidade do local de construção, sobre as actividades vindouras de construção, incluindo as informações sobre a data planeada de início das actividades, suas características e o período de duração. Esse comunicado deve incluir também os informes sobre as características e os objectivos do Projecto; e</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			- Será colocado em prática o Mecanismo de Resolução de Queixas (GRM), para tomar medidas em relação às queixas/reclamações relativas às questões de ruídos/vibrações.			
5	Odor	Exalação de mau odor devido à gestão inadequada dos resíduos.	- Para evitar o acúmulo de resíduos tais como o lixo em geral e os consequentes problemas de odor e insectos nocivos, que constituem incómodos à vizinhança, os resíduos serão transportados adequadamente, para que seja feita a sua disposição por agentes licenciados para o fim; e - Serão feitos treinamentos, educação e sinalização, para que o plano de gestão de resíduos seja respeitado.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
6	Resíduos	Armazenamento e manuseio inadequados de resíduos em geral e perigosos	- Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) e definir as prioridades e as etapas da gestão de resíduos; - No PGR, serão também incluídos: a gestão, tratamento e disposição final adequados dos resíduos das casas de banho e dos efluentes domésticos; - Os funcionários serão capacitados em métodos de armazenamento, manuseio, prevenção de derramamentos/ despejos e respostas aos casos de derramamento de resíduos, além de serem-lhes fornecidos os equipamentos de protecção individual necessários para o manuseio de resíduos perigosos; - Será procedida à capacitação dos funcionários na reciclagem e reutilização o quanto mais possível dos resíduos, tais como: vidro, ferro, aço, madeira, papelão e plástico; e - Elaborar um plano de respostas a derramamentos e um plano de respostas às emergências, prevendo a eventualidade de lançamentos incidentais de resíduos perigosos.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
7	Ecossistema	- Ocorrência de poluição do ar e geração de ruídos/vibrações decorrentes da operação e tráfego de viaturas de obras.	- (Medidas de mitigação similares àquelas da poluição do ar e ruídos/vibrações.)	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
8	Topografia/ Geologia	- Escoamento do solo em decorrência dos trabalhos de terraplenagem e das obras de fundação.	- Conforme necessidade, serão depositados sacos de areia para evitar o escoamento da lama e/ou será instalada uma lagoa de sedimentação.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
9	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	- Aumento do número de acidentes de trânsito e afins.	- Serão dadas orientações educativas sobre a obediência às regras de trânsito, colocação de placas de trânsito e segurança no trânsito; e - Serão dados treinamentos relativos à segurança das viaturas no trânsito.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
10	Paisagem	- Desmatção da faixa de servidão (ROW); - Instalação de acampamentos de trabalhadores; e - Entrada de máquinas pesadas e instalação de locais de depósito de materiais.	- A área a desmatar será minimizada o quanto possível, e serão plantadas novas árvores depois de concluídas as obras; - Para acampamentos de trabalhadores e áreas de depósito de materiais, serão utilizadas o quanto possível as áreas de campo aberto, mantendo suficiente distância das áreas residenciais e de instalações públicas (escolas e hospitais); - As estruturas temporárias serão desmobilizadas assim que estejam concluídas as obras e será feita a restauração do estado original.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
11	Género	- Prática de assédio pelo pessoal técnico e trabalhadores braçais oriundos de outras regiões.	- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.	RNT	RNT	RNT
			- Serão dadas orientações ao pessoal técnico e trabalhadores braçais oriundos de outras regiões, para que o código de conduta, como por exemplo sobre a proibição de prática de assédio aos moradores da região, seja seguido à risca; - Serão respeitadas as posturas das mulheres da região em causa e, dando ouvidos às suas vozes, serão considerados os seus pareceres; e - Serão providas oportunidades de emprego às mulheres, dado às mesmas o apoio à realização de comércio na própria região etc	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
12	Direitos da Criança	- Probabilidade de existência de trabalho infantil e/ou trabalhos inadequados aos menores	- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.	RNT	RNT	RNT
			- Será procedido à risca o emprego de recursos humanos de acordo com as Leis e serão estritamente proibidas as acções que inibam a frequência às aulas escolares.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
13	Doenças Infecciosas como VIH/SIDA e afins	- Propagação de doenças infecciosas em consequência do afluxo dos trabalhadores do sector de construção civil e afins.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas orientações sobre a higiene ao pessoal envolvido nas obras;</li> <li>- Todos serão postos a praticar impreterivelmente as medidas preventivas rotineiras, tais como a lavagem das mãos e o gargarejo;</li> <li>- Os acampamentos dos trabalhadores e os escritórios dos estaleiros de obras serão desinfectados completamente com periodicidade; e</li> <li>- Promover a vacinação e manter os medicamentos sempre à disposição nos acampamentos de trabalhadores e nos escritórios dos estaleiros de obras.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
14	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocorrência de acidentes e ferimentos de trabalhadores consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será proibido o acesso dos trabalhadores das obras de construção às áreas excepto aquelas onde já tenham sido feitos os trabalhos de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, da forma como é estipulada pelo Governo Angolano, e que tenha sido confirmada a segurança;</li> <li>- Os trabalhadores serão sensibilizados, para que estejam plenamente cientes das medidas a tomar e dos dados de contacto; e</li> <li>- Caso sejam encontradas minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados, as obras serão interrompidas e não serão reiniciadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores engajados nas obras.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão procedidos aos trabalhos de remoção, no caso de virem a ser encontrados minas/engenhos explosivos não detonados durante as obras.</li> <li>- Precavendo-se da ocorrência de eventuais acidentes, serão dadas instruções rigorosas sobre os métodos de primeiros socorros estabelecidos no POP (Procedimento Operacional Padrão).</li> <li>- Serão tomadas medidas rigorosas de segurança dos trabalhadores (Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc.).</li> </ul>	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocorrência de acidentes no local da obra; e</li> <li>- Questões de higiene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será elaborado um manual sobre prevenção de acidentes no trabalho (incluindo realização de seminário educativo sobre a segurança), e será exigido que o seu teor seja seguido com rigor.</li> <li>- Serão fornecidos equipamentos de segurança;</li> <li>- Será verificado que estão a ser utilizados dispositivos de carga com pesos dentro do estimado ou menos.</li> <li>- Verificação da manutenção e realização de checagens adequadas dos dispositivos de carga;</li> <li>- Utilização de equipamentos de protecção contra choques elétricos;</li> <li>- Instalando um posto clínico no acampamento dos trabalhadores, serão realizados exames médicos periódicos;</li> <li>- Serão tomadas medidas de prevenção de incêndios nos escritórios dos estaleiros de obras e no acampamento dos trabalhadores, dispondo extintores e afins; e</li> <li>- Manter suprimentos médicos e instalar equipamentos de socorro no acampamento dos trabalhadores e nos escritórios dos estaleiros de obra.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
15	Acidentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocorrência de acidentes consequentes da explosão de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão informadas as partes envolvidas sobre as respostas a serem dadas aquando do descobrimento de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, assim como os dados de contacto, e tais informações serão mantidas sempre visíveis num local próximo ao estaleiro de obras; e</li> <li>- Caso sejam encontradas minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados, as obras serão interrompidas e não serão reiniciadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores engajados nas obras e da população da vizinhança.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão procedidos aos trabalhos de remoção, no caso de virem a ser encontrados minas/engenhos explosivos não detonados</li> <li>- Serão tomadas medidas tais como as de restrição de trânsito, para garantir a segurança das áreas adjacentes.</li> </ul>	CND	Consultor/ RNT/CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			- Serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como restrição de acesso e tráfego à área da redondeza até que estejam concluídos os trabalhos. °			explosivos não detonados.
		- Ocorrência de acidentes de trânsito decorrentes do aumento de tráfego.	- Serão dadas orientações educativas sobre a obediência às regras de trânsito, colocação de placas de trânsito e segurança no trânsito; - Serão dados treinamentos relativos à segurança das viaturas no trânsito; e - Serão realizadas inspeção e manutenção periódicas de máquinas e equipamentos.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
Fase Operacional						
1	Poluição da Água	- Geração de efluentes domésticos pelo pessoal relacionado com as instalações do projecto	- Efluentes, lixo, combustível, óleos etc. serão devidamente tratados. - Será feita a capacitação de pessoal especializado em manuseio de fluentes, lixo, combustível, óleos etc.	RNT	RNT	RNT
2	Ruídos/Vibrações	- É estimada a geração de ruídos/vibrações consequentes do tráfego de viaturas relacionadas com o projecto, além dos ruídos de fundo das subestações.	- Será feita a padronização dos limites de velocidade e da rota a percorrer dos veículos envolvidos no projecto, além de tomar medidas criteriosas de controlo de ruídos das instalações das subestações, sobretudo dos transformadores.	RNT	RNT	RNT
3	Odor	- Exalação de mau odor devido à gestão inadequada dos resíduos.	- Será feita a disposição adequada dos resíduos gerados pelas actividades do pessoal da manutenção que comporá a instalação assistida por mão-de-obra presencial.	RNT	RNT	RNT
4	Resíduos	- Impactes consequentes da gestão inadequada dos resíduos.	- Será feita a disposição adequada dos resíduos gerados pelas actividades do pessoal da manutenção que comporá a instalação assistida por mão-de-obra presencial.	RNT	RNT	RNT
5	Ecossistema	- Perda permanente dos habitats devido às subestações.	- Para evitar erosões causadas pelas chuvas, ventos e afins, será instalado um sistema de drenagem das águas pluviais advindas da subestação.	RNT	RNT	RNT
6	Topografia/Geologia	Erosões consequentes de chuvas prolongadas.	- Será criado um sistema de drenagem de águas pluviais da área ao redor da subestação.	RNT	RNT	RNT

Fonte: Equipa de Estuda da JICA



**Tabela 9.8-4 Plano de Gestão Ambiental (Subestação Este de Lubango)**

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Órgão Executor	Órgão Responsável	Custos
<b>Antes das Obras</b>						
1	Poluição do Ar	- Emissão de poluentes do ar pela implementação das actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Será realizada a operação/manutenção adequada dos equipamentos e veículos, para mitigar a emissão de poluentes no ar. - Durante os trabalhos de detecção/remoção de minas terrestres, deve ser minimizada a geração da poeira através de aspersão da água.	CND	Consultor/ RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
2	Poluição da Água	- Geração de efluentes nos alojamentos de trabalhadores	- Todos os efluentes gerados nos alojamentos de trabalhadores serão recolhidos e tratados/dispostos nas instalações autorizadas da autarquia local. - Serão instaladas fossas impermeáveis (ou similares) de tratamento de efluentes incluindo águas residuais da lavagem das máquinas. - No caso de utilizar sanitas químicas móveis, a recolha será feita por agentes credenciados para receber tratamento adequado. - No caso de realizar algum lançamento de efluentes no meio ambiente, serão seguidas as estipulações da Lei Angolana (Decreto Presidencial no 261/11, de 06 de Outubro, Anexo VI).	CND	Consultor/ RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
3	Poluição do Solo	- Escoamento de óleo lubrificante, óleo combustível etc. a partir das máquinas pesadas.	- Será realizada a gestão adequada do óleo lubrificante e do óleo combustível, e providenciados recipientes para aparar o eventual líquido que vier a vazar/pingar durante o abastecimento.	CND	Consultor/ RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
4	Ruídos/Vibrações	- Geração de ruídos/vibrações consequentes das actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Será realizada a operação/manutenção adequada dos equipamentos e veículos, para mitigar os ruídos/vibrações.	CND	Consultor/ RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Órgão Executor	Órgão Responsável	Custos
						explosivos não detonados.
5	Odor	- Exalação de mau odor devido à gestão inadequada dos resíduos.	- Para evitar o acúmulo de resíduos tais como o lixo em geral e os consequentes problemas de odor e insectos nocivos, que constituem incómodos à vizinhança, os resíduos serão transportados adequadamente, para que seja feita a sua disposição por agentes licenciados para o fim; - Serão feitos treinamentos, educação e sinalização, para que o plano de gestão de resíduos seja respeitado.	CND	Consultor/ RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
6	Resíduos	- Geração de resíduos nos alojamentos dos trabalhadores.	- Os resíduos gerados nos alojamentos dos trabalhadores serão dispostos adequadamente, aplicando o prescrito no plano de gestão de resíduos desenvolvido para projectos de energia eléctrica.	CND	Consultor/ RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
7	Ecosistema	- Fragmentação/destruição dos habitats de animais e plantas, sobretudo de répteis, em consequência da realização de actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Depois de concluídas as actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, será feito o recobrimento do solo superficial, nivelada/alisada a superfície do solo, a fim de frear os impactes da erosão consequente das chuvas.	Consultor	Consultor/ RNT/ CND	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
8	Topografia/ Geologia	- Escoamento do solo superficial em decorrência da realização de actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Conforme necessidade, serão depositados sacos de areia para evitar o escoamento da lama e/ou será instalada uma lagoa de sedimentação.	CND	Consultor/ RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
9	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho)	- Ocorrência de acidentes e ferimentos de operadores consequentes de explosões de minas terrestres e/ou	- Continuará a ser realizada a sensibilização dos operadores, dadas instruções rigorosas sobre as medidas a tomar e os dados de contacto, para prevenir acidentes de ferimentos. Serão dadas orientações rigorosas sobre os procedimentos de primeiros	CND	Consultor/ RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Órgão Executor	Órgão Responsável	Custos
		engenhos explosivos não detonados.	socorros. - Serão tomadas medidas rigorosas de segurança dos trabalhadores (Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc.)			explosivos não detonados.
10	Acidentes	- Realização das actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, procedendo à verificação da segurança, proibindo o acesso à área e à redondeza até que estejam concluídos os trabalhos necessários etc. - Serão tomadas medidas de segurança dos operadores que se dedicarão aos trabalhos de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados ( Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc.)	CND	Consultor/ RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
<b>Durante as Obras</b>						
1	Poluição do Ar	- Emissão de substâncias poluidoras (SOx e NOx etc.) e levantamento de poeira, em consequência da operação de máquinas pesadas e circulação de viaturas para as obras de construção de vias de acesso e da subestação.	- Frear a emissão de substâncias poluentes do ar (SOx e NOx etc.), através da realização de manutenção adequada dos equipamentos e viaturas utilizados. - Os trajectos das viaturas terão como premissa evitar as áreas habitadas, hospitais, escolas etc., mas, caso não seja possível evitá-los, o limite de velocidade deve ser de 30 km/h ou menos; - Conforme necessidade, serão feitas aspersões de água com o uso de camiões cisterna nas vias sem pavimentação, para evitar o levantamento de poeira. - No caso de transportar os rejeitos de terra ou afins, o camião não deve ser preenchido até a borda, mas sim deve ser deixada certa folga, além do que a carga deve ser coberta com uma capa. - A capacitação e o treinamento do pessoal envolvido devem ser feitos de forma eficaz.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
2	Poluição da Água	- Geração de efluentes a partir do alojamento de pessoal e afins	- Todos os efluentes provenientes dos alojamentos dos trabalhadores serão recolhidos do local e tratados de forma tal que seja feita a disposição final adequada nas instalações credenciadas pelo governo local.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Órgão Executor	Órgão Responsável	Custos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão instaladas fossas sépticas impermeáveis (ou afins) para recolher todos os efluentes do terreno, incluindo o efluente de lavagem dos veículos e máquinas.</li> <li>- No caso de utilizar a sanita química móvel, sua instalação e recolha devem ser feitas por um agente licenciado, para que seja feito o tratamento adequado.</li> <li>- No caso de vir a lançar o efluente no meio ambiente, serão observadas as disposições da Lei Angolana sobre as normas de emissão de águas residuais (Decreto Presidencial 261/11 de 06 de Outubro, Anexo VI).</li> </ul>			
3	Poluição do Solo	- Vazamento de óleo lubrificante e óleo combustível dos veículos de obras e máquinas de construção.	- Será realizada a manutenção adequada dos veículos e máquinas pesadas, além do que o óleo lubrificante e o óleo combustível serão mantidos e geridos na sala do pessoal de obra.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
4	Ruídos/Vibrações	- Geração de ruídos/vibrações consequentes da operação de máquinas pesadas e tráfego de viaturas de obras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ao seleccionar o local de alojamento dos trabalhadores, evitar as proximidades de áreas residenciais, escolas, hospitais etc.</li> <li>- Os trabalhos de construção, sobretudo aqueles que produzem grandes ruídos, serão limitados apenas ao período diurno, e serão evitados os horários noturnos e os fins de semana;</li> <li>- Os trajectos das viaturas terão como premissa evitar as áreas habitadas, hospitais, escolas etc., mas, caso não seja possível evitá-los, o limite de velocidade deve ser de 30 km/h ou menos;</li> <li>- O empreiteiro deverá informar previamente os moradores da proximidade do local de construção, sobre as actividades vindouras de construção, incluindo as informações sobre a data planeada de início das actividades, suas características e o período de duração. Esse comunicado deve incluir também os informes sobre as características e os objectivos do Projecto.</li> <li>- Será colocado em prática o Mecanismo de Resolução de Queixas (GRM), para tomar medidas em relação às queixas/reclamações relativas às questões de ruídos/vibrações.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Órgão Executor	Órgão Responsável	Custos
5	Odor	- Exalação de mau odor devido à gestão inadequada dos resíduos.	- Para evitar o acúmulo de resíduos tais como o lixo em geral e os consequentes problemas de odor e insectos nocivos, que constituem incómodos à vizinhança, os resíduos serão transportados adequadamente, para que seja feita a sua disposição por agentes licenciados para o fim.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
6	Resíduos	- Armazenamento, manuseio e disposição final inadequados dos resíduos em geral e perigosos	- Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) e definir as prioridades e as etapas da gestão de resíduos. - No PGR, serão também incluídos: a gestão, tratamento e disposição final adequados dos resíduos das casas de banho e dos efluentes domésticos. - Os funcionários serão capacitados em métodos de armazenamento, manuseio, prevenção de derramamentos/ despejos e respostas aos casos de derramamento de resíduos, além de serem-lhes fornecidos os equipamentos de protecção individual necessários para o manuseio de resíduos perigosos. - Será procedida à capacitação dos funcionários na reciclagem e reutilização o quanto mais possível dos resíduos, tais como: vidro, ferro, aço, madeira, papelão e plástico. - Elaborar um plano de respostas a derramamentos e um plano de respostas às emergências, prevendo a eventualidade de lançamentos incidentais de resíduos perigosos.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
7	Ecossistema	- Ocorrência de poluição do ar e geração de ruídos/vibrações decorrentes da operação e tráfego de viaturas de obras.	- (Medidas de mitigação similares àquelas da poluição do ar e ruídos/vibrações)	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
8	Topografia/ Geologia	- Escoamento do solo em decorrência dos trabalhos de terraplenagem e das obras de fundação.	- Conforme necessidade, serão depositados sacos de areia para evitar o escoamento da lama e/ou será instalada uma lagoa de sedimentação. °	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
9	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	- Aumento do número de acidentes de trânsito e afins.	- Serão dadas orientações educativas sobre a obediência às regras de trânsito, colocação de placas de trânsito e segurança no trânsito; e - Serão dados treinamentos relativos à segurança das viaturas no trânsito.	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Órgão Executor	Órgão Responsável	Custos
10	Paisagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmatção da faixa de servidão (ROW);</li> <li>- Instalação de acampamentos de trabalhadores; e</li> <li>- Entrada de máquinas pesadas e instalação de locais de depósito de materiais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A área a desmatar será minimizada o quanto possível, e serão plantadas novas árvores depois de concluídas as obras;</li> <li>- Para acampamentos de trabalhadores e áreas de depósito de materiais, serão utilizadas o quanto possível as áreas de campo aberto, mantendo suficiente distância das áreas residenciais e de instalações públicas (escolas e hospitais).</li> <li>- As estruturas temporárias serão desmobilizadas assim que estejam concluídas as obras e será feita a restauração do estado original.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
11	Género	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prática de assédio pelo pessoal técnico e trabalhadores braçais oriundos de outras regiões.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.</li> </ul>	RNT	RNT	RNT
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas orientações ao pessoal técnico e trabalhadores braçais oriundos de outras regiões, para que o código de conduta, como por exemplo sobre a proibição de prática de assédio aos moradores da região, seja seguido à risca.</li> <li>- Serão respeitadas as posturas das mulheres da região em causa e, dando ouvidos às suas vozes, serão considerados os seus pareceres.</li> <li>- Serão providas oportunidades de emprego às mulheres, dado às mesmas o apoio à realização de comércio na própria região etc.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
12	Direitos da Criança	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Probabilidade de existência de trabalho infantil e/ou trabalhos inadequados aos menores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.</li> </ul>	RNT	RNT	RNT
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será procedido à risca o emprego de recursos humanos de acordo com as Leis e serão estritamente proibidas as acções que inibam a frequência às aulas escolares.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
13	Doenças Infecciosas como VIH/SIDA e afins	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propagação de doenças infecciosas em consequência do afluxo dos trabalhadores do sector de construção civil e afins.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas orientações sobre a higiene ao pessoal envolvido nas obras.</li> <li>- Todos serão postos a praticar impreterivelmente as medidas preventivas rotineiras, tais como a lavagem das mãos e o gargarejo.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Órgão Executor	Órgão Responsável	Custos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os acampamentos dos trabalhadores e os escritórios dos estaleiros de obras serão desinfectados completamente com periodicidade.</li> <li>- Promover a vacinação e manter os medicamentos sempre à disposição nos acampamentos de trabalhadores e nos escritórios dos estaleiros de obras.</li> </ul>			
14	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocorrência de acidentes e ferimentos de trabalhadores consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será proibido o acesso dos trabalhadores das obras de construção às áreas excepto aquelas onde já tenham sido feitos os trabalhos de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, da forma como é estipulada pelo Governo Angolano, e que tenha sido confirmada a segurança;</li> <li>- Os trabalhadores serão sensibilizados, para que estejam plenamente cientes das medidas a tomar e dos dados de contacto; e</li> <li>- Caso sejam encontradas minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados, as obras serão interrompidas e não serão reiniciadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores engajados nas obras.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão procedidos aos trabalhos de remoção, no caso de virem a ser encontrados minas/engenhos explosivos não detonados durante as obras.</li> <li>- Precavendo-se da ocorrência de eventuais acidentes, serão dadas instruções rigorosas sobre os métodos de primeiros socorros estabelecidos no POP (Procedimento Operacional Padrão).º</li> <li>- Serão tomadas medidas rigorosas de segurança dos trabalhadores (Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc.º</li> </ul>	CND	Consultor/ RNT /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocorrência de acidentes no campo de obras de construção; e</li> <li>- Questões de higiene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será elaborado um manual sobre prevenção de acidentes no trabalho (incluindo realização de seminário educativo sobre a segurança), e será exigido que o seu teor seja seguido com rigor.</li> <li>- Serão fornecidos equipamentos de segurança;</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Órgão Executor	Órgão Responsável	Custos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será verificado que estão a ser utilizados dispositivos de carga com pesos dentro do estimado ou menos;</li> <li>- Verificação da manutenção e realização de checagens adequadas dos dispositivos de carga;</li> <li>- Utilização de equipamentos de protecção contra choques eléctricos;</li> <li>- Instalando um posto clínico no acampamento dos trabalhadores, serão realizados exames médicos periódicos;</li> <li>- Serão tomadas medidas de prevenção de incêndios nos escritórios dos estaleiros de obras e no acampamento dos trabalhadores, dispondo extintores e afins; e</li> <li>- Manter suprimentos médicos e instalar equipamentos de socorro no acampamento dos trabalhadores e nos escritórios dos estaleiros de obra.</li> </ul>			
15	Acidentes	- Ocorrência de acidentes consequentes da explosão de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão informadas as partes envolvidas sobre as respostas a serem dadas aquando do descobrimento de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, assim como os dados de contacto, e tais informações serão mantidas sempre visíveis num local próximo ao estaleiro de obras; e</li> <li>- Caso sejam encontradas minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados, as obras serão interrompidas e não serão reiniciadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores engajados nas obras e da população da vizinhança.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão procedidos aos trabalhos de remoção, no caso de virem a ser encontrados minas/engenhos explosivos não detonados .</li> <li>- Serão tomadas medidas tais como as de restrição de trânsito, para garantir a segurança das áreas adjacentes.</li> <li>- Serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como restrição de acesso e tráfego à área da redondeza até que estejam concluídos os trabalhos. .</li> </ul>	CND	Consultor/ RNT /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		- Ocorrência de acidentes de trânsito decorrentes do aumento de tráfego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas orientações educativas sobre a obediência às regras de trânsito, colocação de placas de trânsito e segurança no trânsito;</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Órgão Executor	Órgão Responsável	Custos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dados treinamentos relativos à segurança das viaturas no trânsito; e</li> <li>- Serão realizadas inspeção e manutenção periódicas de máquinas e equipamentos.</li> </ul>			
<b>Fase Operacional</b>						
1	Poluição da Água	- Geração de efluentes domésticos pelo pessoal relacionado com as instalações do projecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efluentes, lixo, combustível, óleos etc. serão devidamente tratados.</li> <li>- Será feita a capacitação de pessoal especializado em manuseio de fluentes, lixo, combustível, óleos etc.</li> </ul>	RNT	RNT	RNT
2	Ruídos/Vibrações	- É estimada a geração de ruídos/vibrações consequentes do tráfego de viaturas relacionadas com o projecto, além dos ruídos de fundo das subestações.	- Será feita a padronização dos limites de velocidade e da rota a percorrer dos veículos envolvidos no projecto, além de tomar medidas criteriosas de controlo de ruídos das instalações das subestações, sobretudo dos transformadores.	RNT	RNT	RNT
3	Odor	- Exalação de mau odor devido à gestão inadequada dos resíduos.	- Será feita a disposição adequada dos resíduos gerados pelas actividades do pessoal da manutenção que comporá a instalação assistida por mão-de-obra presencial.	RNT	RNT	RNT
4	Resíduos	- Impactes consequentes da gestão inadequada dos resíduos.	- Será feita a disposição adequada dos resíduos gerados pelas actividades do pessoal da manutenção que comporá a instalação assistida por mão-de-obra presencial.	RNT	RNT	RNT
5	Ecosistema	- Perda permanente dos habitats devido às subestações.	- Para evitar erosões causadas pelas chuvas, ventos e afins, será instalado um sistema de drenagem das águas pluviais advindas da subestação.	RNT	RNT	RNT
6	Topografia/ Geologia	- Erosões em consequência de chuvas prolongadas	- Será criado um sistema de drenagem de águas pluviais da área ao redor da subestação.	RNT	RNT	RNT

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**Tabela 9.8-5 Plano de Gestão Ambiental (Subestação da Arimba)**

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
<b>Antes das Obras</b>						
1	Poluição do Ar	- Emissão de poluentes do ar pela implementação das actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Será realizada a operação/manutenção adequada dos equipamentos e veículos, para mitigar a emissão de poluentes no ar. - Durante os trabalhos de detecção/remoção de minas terrestres, deve ser minimizada a geração da poeira através de aspersão da água.	CND	Consultor/ ENDE/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
2	Poluição da Água	- Geração de efluentes nos alojamentos de trabalhadores	- Todos os efluentes gerados nos alojamentos de trabalhadores serão recolhidos e tratados/dispostos nas instalações autorizadas da autarquia local. - Serão instaladas fossas impermeáveis (ou similares) de tratamento de efluentes incluindo águas residuais da lavagem das máquinas. - No caso de utilizar sanitas químicas móveis, a recolha será feita por agentes credenciados para receber tratamento adequado. No caso de realizar algum lançamento de efluentes no meio ambiente, serão seguidas as estipulações da Lei Angolana (Decreto Presidencial no 261/11, de 06 de Outubro, Anexo VI).	CND	Consultor/ ENDE/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
3	Poluição do Solo	- Vazamento de óleo lubrificante e óleo combustível a partir de máquinas pesadas.	- Será realizado o armazenamento e a gestão adequada de óleo lubrificante, óleo combustível etc. e, ao completar o tanque, deve ser disposto um recipiente para precaver-se de derramamentos.	CND	Consultor/ ENDE/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
4	Ruídos/Vibrações	- Geração de ruídos/vibrações consequentes das actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Será realizada a operação/manutenção adequada dos equipamentos e veículos, para mitigar os ruídos/vibrações.	CND	Consultor/ ENDE/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
						explosivos não detonados.
5	Odor	- Exalação de mau odor devido à gestão inadequada dos resíduos.	- Para evitar o acúmulo de resíduos tais como o lixo em geral e os consequentes problemas de odor e insectos nocivos, que constituem incómodos à vizinhança, os resíduos serão transportados adequadamente, para que seja feita a sua disposição por agentes licenciados para o fim; e - Serão feitos treinamentos, educação e sinalização, para que o plano de gestão de resíduos seja respeitado.	CND	Consultor/ ENDE/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
6	Resíduos	- Geração de resíduos nos alojamentos dos trabalhadores	- Os resíduos gerados nos alojamentos dos trabalhadores serão dispostos adequadamente, aplicando o prescrito no plano de gestão de resíduos desenvolvido para o presente projecto.	CND	Consultor/ ENDE/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
7	Ecosistema	- Fragmentação/destruição dos habitats de animais e plantas, sobretudo de répteis, em consequência da realização de actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Depois de concluídas as actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, será feito o recobrimento do solo superficial, nivelada/alisada a superfície do solo, a fim de frear os impactes da erosão consequente das chuvas.	Consultor	ENDE	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
8	Topografia/ Geologia	- Escoamento do solo superficial em decorrência da realização das actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Conforme necessidade, serão depositados sacos de areia para evitar o escoamento da lama e/ou será instalada uma lagoa de sedimentação. .	CND	Consultor/ ENDE /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
9	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	- Impactes aos serviços sociais associados às actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Proibição de entrada na área dos arredores do ponto de trabalho de detecção/remoção de minas terrestres. - Disponibilização das informações sobre a área de influência e divulgação do cronograma de trabalho	CND	Consultor/ ENDE /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
						explosivos não detonados.
10	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho)	- Ocorrência de acidentes e ferimentos de operadores consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	- Continuará a ser realizada a sensibilização dos operadores, dadas instruções rigorosas sobre as medidas a tomar e os dados de contacto, para prevenir acidentes de ferimentos. Serão dadas orientações rigorosas sobre os procedimentos de primeiros socorros. - Serão tomadas medidas rigorosas de segurança dos trabalhadores (Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc.)	CND	Consultor/ RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
11	Acidentes	- Realização das actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, procedendo à verificação da segurança, proibindo o acesso à área e à redondeza até que estejam concluídos os trabalhos necessários etc.; e - Serão tomadas medidas de segurança dos operadores que se dedicarão aos trabalhos de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados ( Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc.)	CND	Consultor/ ENDE /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
<b>Durante as Obras</b>						
1	Poluição do Ar	- Emissão de substâncias poluidoras (SOx e NOx etc.) e levantamento de poeira, em consequência da operação de máquinas pesadas e circulação de viaturas para as obras de construção de vias de acesso e da subestação.	- Frear a emissão de substâncias poluentes do ar (SOx e NOx etc.), através da realização de manutenção adequada dos equipamentos e viaturas utilizados; - Os trajectos das viaturas terão como premissa evitar as áreas habitadas, hospitais, escolas etc., mas, caso não seja possível evitá-los, o limite de velocidade deve ser de 30 km/h ou menos; - Conforme necessidade, serão feitas aspersões de água com o uso de camiões cisterna nas vias sem pavimentação, para evitar o levantamento de poeira; - No caso de transportar os rejeitos de terra ou afins, o camião não deve ser preenchido até a borda, mas sim deve ser deixada certa folga, além do que a carga deve ser coberta com uma capa; e	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			- A capacitação e o treinamento do pessoal envolvido devem ser feitos de forma eficaz.			
2	Poluição da Água	- Geração de efluentes a partir dos alojamentos dos trabalhadores e afins	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos os efluentes provenientes dos alojamentos dos trabalhadores serão recolhidos do local e tratados de forma tal que seja feita a disposição final adequada nas instalações credenciadas pelo governo local;</li> <li>- Serão instaladas fossas sépticas impermeáveis (ou afins) para recolher todos os efluentes do terreno, incluindo o efluente de lavagem dos veículos e máquinas;</li> <li>- No caso de utilizar a sanita química móvel, sua instalação e recolha devem ser feitas por um agente licenciado, para que seja feito o tratamento adequado; e</li> <li>- No caso de vir a lançar o efluente no meio ambiente, serão observadas as disposições da Lei Angolana sobre as normas de emissão de águas residuais (Decreto Presidencial 261/11 de 06 de Outubro, Anexo VI).</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
3	Poluição do Solo	- Vazamento de óleo lubrificante e óleo combustível dos veículos de obras e máquinas de construção.	- Será realizada a manutenção adequada dos veículos e máquinas pesadas, além do que o óleo lubrificante e o óleo combustível serão mantidos e geridos na sala do pessoal de obra.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
4	Ruídos/Vibrações	- Geração de ruídos/vibrações consequentes da operação de máquinas pesadas e tráfego de viaturas de obras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ao seleccionar o local de alojamento dos trabalhadores, evitar as proximidades de áreas residenciais, escolas, hospitais etc.</li> <li>- Os trabalhos de construção, sobretudo aqueles que produzem grandes ruídos, serão limitados apenas ao período diurno, e serão evitados os horários noturnos e os fins de semana;</li> <li>- Os trajectos das viaturas terão como premissa evitar as áreas habitadas, hospitais, escolas etc., mas, caso não seja possível evitá-los, o limite de velocidade deve ser de 30 km/h ou menos;</li> <li>- O empreiteiro deverá informar previamente os moradores da proximidade do local de construção, sobre as actividades vindouras de construção, incluindo as informações sobre a data planeada de início das actividades, suas características e</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			o período de duração. Esse comunicado deve incluir também os informes sobre as características e os objectivos do Projecto; e - Será colocado em prática o Mecanismo de Resolução de Queixas (GRM), para tomar medidas em relação às queixas/reclamações relativas às questões de ruídos/vibrações.			
5	Odor	- Exalação de mau odor devido à gestão inadequada dos resíduos.	- Para evitar o acúmulo de resíduos tais como o lixo em geral e os consequentes problemas de odor e insectos nocivos, que constituem incómodos à vizinhança, os resíduos serão transportados adequadamente, para que seja feita a sua disposição por agentes licenciados para o fim.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
6	Resíduos	- Armazenamento, manuseio e disposição final inadequados dos resíduos em geral e perigosos	- Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) e definir as prioridades e as etapas da gestão de resíduos. - No PGR, serão também incluídos: a gestão, tratamento e disposição final adequados dos resíduos das casas de banho e dos efluentes domésticos; - Os funcionários serão capacitados em métodos de armazenamento, manuseio, prevenção de derramamentos/ despejos e respostas aos casos de derramamento de resíduos, além de serem-lhes fornecidos os equipamentos de protecção individual necessários para o manuseio de resíduos perigosos; - Será procedida à capacitação dos funcionários na reciclagem e reutilização o quanto mais possível dos resíduos, tais como: vidro, ferro, aço, madeira, papelão e plástico; e - Elaborar um plano de respostas a derramamentos e um plano de respostas às emergências, prevendo a eventualidade de lançamentos incidentais de resíduos perigosos.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
7	Ecossistema	- Ocorrência de poluição do ar e geração de ruídos/vibrações decorrentes da operação e tráfego de viaturas de obras.	- (Medidas de mitigação similares àquelas da poluição do ar e ruídos/vibrações)	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
8	Topografia/ Geologia	- - Escoamento do solo em decorrência dos trabalhos de terraplenagem e das obras de fundação.	- Conforme necessidade, serão depositados sacos de areia para evitar o escoamento da lama e/ou será instalada uma lagoa de sedimentação. °	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
9	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	- Aumento do número de acidentes de trânsito e afins.	- Serão dadas orientações educativas sobre a obediência às regras de trânsito, colocação de placas de trânsito e segurança no trânsito; e - Serão dados treinamentos relativos à segurança das viaturas no trânsito.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
10	Paisagem	- Desmatção da faixa de servidão (ROW); - Instalação de acampamentos de trabalhadores; e - Entrada de máquinas pesadas e instalação de locais de depósito de materiais.	- A área a desmatar será minimizada o quanto possível, e serão plantadas novas árvores depois de concluídas as obras; - Para acampamentos de trabalhadores e áreas de depósito de materiais, serão utilizadas o quanto possível as áreas de campo aberto, mantendo suficiente distância das áreas residenciais e de instalações públicas (escolas e hospitais); e - As estruturas temporárias serão desmobilizadas assim que estejam concluídas as obras e será feita a restauração do estado original.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
11	Género	- Prática de assédio pelo pessoal técnico e trabalhadores braçais oriundos de outras regiões.	- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.	ENDE	ENDE	ENDE
			- Serão dadas orientações ao pessoal técnico e trabalhadores braçais oriundos de outras regiões, para que o código de conduta, como por exemplo sobre a proibição de prática de assédio às mulheres da região, seja seguido à risca. Serão respeitadas as posturas das mulheres da região em causa e, dando ouvidos às suas vozes, serão considerados os seus pareceres; e - Serão providas oportunidades de emprego às mulheres, dado às mesmas o apoio à realização de comércio na própria região etc.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
12	Direitos da Criança	- Probabilidade de existência de trabalho infantil e/ou	- Serão dadas explicações sobre o progresso à população da região em causa, assim como serão recebidas as reclamações, sempre que houver.	ENDE	ENDE	ENDE

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
		trabalhos inadequados aos menores	- Será procedido à risca o emprego de recursos humanos de acordo com as Leis e serão estritamente proibidas as acções que inibam a frequência às aulas escolares.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
13	Doenças Infecciosas como VIH/SIDA e afins	- Propagação de doenças infecciosas em consequência do afluxo dos trabalhadores do sector de construção civil e afins.	- Serão dadas orientações sobre a higiene ao pessoal envolvido nas obras; - Todos serão postos a praticar impreterivelmente as medidas preventivas rotineiras, tais como a lavagem das mãos e o gargarejo; - Os acampamentos dos trabalhadores e os escritórios dos estaleiros de obras serão desinfectados completamente com periodicidade; e - Promover a vacinação e manter os medicamentos sempre à disposição nos acampamentos de trabalhadores e nos escritórios dos estaleiros de obras.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
14	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho)	- Ocorrência de acidentes e ferimentos de trabalhadores consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	- Será proibido o acesso dos trabalhadores das obras de construção às áreas excepto aquelas onde já tenham sido feitos os trabalhos de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, da forma como é estipulada pelo Governo Angolano, e que tenha sido confirmada a segurança; - Os trabalhadores serão sensibilizados, para que estejam plenamente cientes das medidas a tomar e dos dados de contacto; e - Caso sejam encontradas minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados, as obras serão interrompidas e não serão reiniciadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores engajados nas obras.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
			- Serão procedidos aos trabalhos de remoção, no caso de virem a ser encontrados minas/engenhos explosivos não detonados durante as obras. - Precavendo-se da ocorrência de eventuais acidentes, serão dadas instruções rigorosas sobre os métodos de primeiros socorros estabelecidos no POP (Procedimento Operacional Padrão).	CND	Consultor/ ENDE /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			- Serão tomadas medidas rigorosas de segurança dos trabalhadores (Uso de trajes de protecção individual, manutenção dos equipamentos a utilizar etc.º)			
		- Ocorrência de acidentes no local da obra; e - Questões de higiene.	- Será elaborado um manual sobre prevenção de acidentes no trabalho (incluindo realização de seminário educativo sobre a segurança), e será exigido que o seu teor seja seguido com rigor; - Serão fornecidos equipamentos de segurança; - Será verificado que estão a ser utilizados dispositivos de carga com pesos dentro do estimado ou menos; - Verificação da manutenção e realização de checagens adequadas dos dispositivos de carga; - Utilização de equipamentos de protecção contra choques eléctricos; - Instalando um posto clínico no acampamento dos trabalhadores, serão realizados exames médicos periódicos; - Serão tomadas medidas de prevenção de incêndios nos escritórios dos estaleiros de obras e no acampamento dos trabalhadores, dispondo extintores e afins; e - Manter suprimentos médicos e instalar equipamentos de socorro no acampamento dos trabalhadores e nos escritórios dos estaleiros de obra.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
15	Acidentes	- Ocorrência de acidentes consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	- Serão informadas as partes envolvidas sobre as respostas a serem dadas aquando do descobrimento de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, assim como os dados de contacto, e tais informações serão mantidas sempre visíveis num local próximo ao estaleiro de obras; e - Caso sejam encontradas minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados, as obras serão interrompidas e não serão reiniciadas até que esteja confirmada a segurança dos trabalhadores engajados nas obras e da população da vizinhança.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão procedidos aos trabalhos de remoção, no caso de virem a ser encontrados minas/engenhos explosivos não detonados .</li> <li>- Serão tomadas medidas tais como as de restrição de trânsito, para garantir a segurança das áreas adjacentes.</li> <li>- Serão tomadas medidas de prevenção de acidentes, tais como restrição de acesso e tráfego à área da redondeza até que estejam concluídos os trabalhos. .</li> </ul>	CND	Consultor/ ENDE/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		- Ocorrência de acidentes de trânsito decorrentes do aumento de tráfego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão dadas orientações educativas sobre a obediência às regras de trânsito, colocação de placas de trânsito e segurança no trânsito;</li> <li>- Serão dados treinamentos relativos à segurança das viaturas no trânsito; e</li> <li>- Serão realizadas inspeção e manutenção periódicas de máquinas e equipamentos.</li> </ul>	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
<b>Fase Operacional</b>						
1	Poluição da Água	- Geração de efluentes domésticos pelo pessoal relacionado com as instalações do projecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efluentes, lixo, combustível, óleos etc. serão devidamente tratados.</li> <li>- Será feita a capacitação de pessoal especializado em manuseio de fluentes, lixo, combustível, óleos etc.</li> </ul>	ENDE	ENDE	ENDE
2	Ruídos/Vibrações	- É estimada a geração de ruídos/vibrações consequentes do tráfego de viaturas relacionadas com o projecto, além dos ruídos de fundo das subestações.	- Será feita a padronização dos limites de velocidade e da rota a percorrer dos veículos envolvidos no projecto, além de tomar medidas criteriosas de controlo de ruídos das instalações das subestações, sobretudo dos transformadores.	ENDE	ENDE	ENDE
3	Odor	- Exalação de mau odor devido à gestão inadequada dos resíduos.	- Será feita a disposição adequada dos resíduos gerados pelas actividades do pessoal da manutenção que comporá a instalação assistida por mão-de-obra presencial.	ENDE	ENDE	ENDE
4	Resíduos	- Impactes consequentes da gestão inadequada dos resíduos.	- Será feita a disposição adequada dos resíduos gerados pelas actividades do pessoal da manutenção que comporá a instalação assistida por mão-de-obra presencial.	ENDE	ENDE	ENDE

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Item	Factor Influenciador	Medidas de Mitigação	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Custos
5	Topografia/ Geologia	- Erosões consequentes de chuvas prolongadas.	- Será criado um sistema de drenagem de águas pluviais da área ao redor da subestação.	ENDE	ENDE	ENDE

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

## 9.9. Plano de Monitoramento

Sobre todos os itens classificados como A- e B- segundo a monitoria do Plano de Gestão Ambiental, no item 9.8 acima, foram compilados os quadros-resumo (Tabela 9.9-1 a Tabela 9.9-5) mostrando: “Itens Ambientais”, “Itens a Monitorar”, “Ponto de Monitoria”, “Frequência”, “Órgão Executivo”, “Entidade Implementadora” e “Fonte de Recursos” de cada componente do Projecto, subdividido em: “Antes das Obras”, “Durante as Obras” e “Fase Operacional”.

**Tabela 9.9-1 Plano de Monitoria Ambiental (Linha de Transporte de Electricidade a 220kV)**

N <sup>o</sup>	Itens Ambientais	Itens a Monitorar	Ponto de Monitoria	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
<b>Antes das Obras</b>							
1	Poluição do Ar	PM10 e PM2,5	Área limítrofe de casas e afins da proximidade dos 10 pontos de localização das torres	1 vez/trimestre antes e depois da desmatação/desenraizamento	Consultor	RNT	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
2	Poluição da Água	Registo do tratamento de águas residuais realizado	Alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	CND	Consultor /RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		Parâmetros normativos de qualidade da água (pH, temperatura, condutividade ((e transparência)) )	10 pontos do rio/riacho da proximidade dos locais previstos de construção das torres	1 vez/trimestre antes e depois da desmatação/desenraizamento	Consultor	RNT	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
3	Poluição do Solo	Registo de vazamentos de combustíveis/lubrificantes	Campo de obra e alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	CND	Consultor /RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
4	Ruídos/ Vibrações	- Nível de Ruído  - Queixas	- Área limítrofe de casas e afins da proximidade dos 10 pontos de localização das torres  - Distritos, comunas e comunidades	- 1 vez/trimestre antes e depois da desmatação/desenraizamento  - Sempre necessário. que	Consultor	RNT	Incluído nos custos do contrato de consultoria.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

N <sup>o</sup>	Itens Ambientais	Itens a Monitorar	Ponto de Monitoria	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
5	Odor	- Percepção sensorial.  - Queixas	- Alojamentos de trabalhadores  - Distritos, comunas e comunidades	- 1 vez/semana  - Sempre necessário. que	CND	Consultor /RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
6	Resíduos	Depósito e transporte de resíduos	Campo de obra e alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	CND	Consultor /RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
7	Ecossistema	Fauna e Flora	8 pontos da área de desmatamento/desenraizamento	1 vez/semestre antes e depois da desmatamento/desenraizamento	Consultor	RNT	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
		Aves	- Lago Ivantala - Humpata - Tchivinguirio - Vale do Bruco - Capangombe - Caraculo - Moçâmedes	1 vez/semestre antes e depois da desmatamento/desenraizamento	Consultor	RNT	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
		Espécies de grande valia : Espécie de grande valia: Abetarda de pescoço preto ( <i>Neotis ludwigii</i> )	- Troço de 20 km das proximidades de Caraculo	1 vez/trimestre antes e depois da desmatamento/desenraizamento	Consultor	RNT	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
8	Hidrometeoros	Existência ou não de traços de erosão	10 pontos de localização das torres da área de desmatamento/desenraizamento em talude	Uma vez a cada trimestre	Consultor	RNT	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
9	Topografia/ Geologia	Ponto de situação da recuperação flora e existência ou não de traços de erosão	10 pontos de localização das torres da área de desmatamento/desenraizamento em talude	1 vez/trimestre antes e depois da desmatamento/desenraizamento	Consultor	RNT	Incluído nos custos do contrato de consultoria.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

N <sup>o</sup>	Itens Ambientais	Itens a Monitorar	Ponto de Monitoria	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
10	Aquisição de Terreno/ Realocação da População	- Terreno privado/em uso - Edifício residencial - Local de trabalho	- Localização das torres - ROW	À altura do estudo geológico e desenho detalhado	Consultor	RNT	Incluídos nos custos do contrato de consultoria.
		- Terrenos/edifícios substitutos - Indenização de cultivares - Processo de Indenização (incluindo sessão informativa aos moradores)	- Terrenos a adquirir (p/ estaleiro de obra, ROW e torres)	- Aquando do provimento da indenização; e - Sessão informativa para os moradores	RNT	RNT	RNT
11	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	Impactes aos serviços sociais associados às actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Localização das torres; - ROW; - Comunidades e instalações da redondeza.	Sempre que necessário.	CND	Consultor /RNT /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
12	Heranças Culturais	Aquelas cujo valor cultural/histórico é reconhecido.	- Localização das torres; e - ROW.	À altura do estudo geológico e desenho detalhado	Consultor	RNT	Incluídos nos custos do contrato de consultoria.
13	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho.)	Acidentes no trabalho de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- Localização das torres; e - ROW.	Sempre que necessário.	CND	Consultor /RNT /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
14	Acidentes	Acidentes acompanhando os trabalhos de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- Localização das torres; - ROW; Workshop	Sempre que necessário.	CND	Consultor /RNT /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
<b>Durante as Obras</b>							
1	Poluição do Ar	PM10 e PM2,5	Área limítrofe de casas e afins da proximidade dos 10 pontos	1 vez/trimestre, antes e depois das obras de construção das torres.	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

N <sup>o</sup>	Itens Ambientais	Itens a Monitorar	Ponto de Monitoria	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
			de localização das torres				a.
2	Poluição da Água	Registo do tratamento de águas residuais realizado	Alojamentos de trabalhadores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
		Parâmetros normativos de qualidade da água (pH, temperatura, condutividade ((e transparência)) )	10 pontos do rio/riacho da proximidade dos locais previstos de construção das torres	Uma vez a cada trimestre, antes e depois das obras de construção das torres	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
3	Poluição do Solo	Ponto de situação do vazamento de combustível e óleo lubrificante	Campo de obra e alojamentos de trabalhadores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
4	Ruídos/Vibrações	- Nível de Ruído  - Queixas	- Área limítrofe de casas e afins da proximidade dos 10 pontos de localização das torres  - Comunidades e instalações da redondeza.	- 1 vez/trimestre antes e depois da desmatização/desenraizamento  - Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
5	Odor	- Percepção sensorial.  - Queixas	- Alojamentos de trabalhadores  - Distritos, comunas e comunidades	- 1 vez/semana  - Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
6	Resíduos	Depósito e transporte de resíduos	Alojamentos de trabalhadores e estaleiros de obras de construção	1 vez/semana	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
7	Ecosistema	Fauna e Flora	8 pontos de construção das torres	Uma vez a cada semestre, antes e depois das obras de construção das torres	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
		Aves	- Lago Ivantala - Poaire - Humpata - Tchivinguiro - Vale do Bruco	Uma vez a cada semestre	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

N <sup>o</sup>	Itens Ambientais	Itens a Monitorar	Ponto de Monitoria	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
			- Capangombe - Caracul - Moçâmedes				
		Espécies de grande valia : Espécie de grande valia: Abetarda de pescoço preto (Neotis ludwigii)	- Troço de 20 km das proximidades de Caraculo	Uma vez a cada trimestre, antes e depois das obras de construção das torres	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
8	Topografia/ Geologia	Ponto de situação da recuperação flora e existência ou não de traços de erosão	10 pontos de localização das torres da área de desmatação/ desenraizamento em talude	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
9	Aquisição de Terreno/ Realocação da População	- Níveis/meios de sustento da população afectada; e - Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Locais de moradia e de trabalho da população afectada	Uma vez a cada trimestre (Quanto ao atendimento à população, será feito sempre que necessário.)	RNT	RNT	RNT
		Gestão dos Terrenos (restrições de entrada, gestão dos limites etc.)	- Localização das torres - ROW	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
10	População de Baixa Renda	Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Moradias e locais de trabalho da população local	Uma vez a cada trimestre (Quanto ao atendimento à população, será feito sempre que necessário.)	RNT	RNT	RNT
		Emprego nas obras	Registo de emprego (escritório do estaleiro de obra)	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
11	Componentes da economia regional, tais como empregos e outros meios de sobrevivência	- Níveis/meios de sustento da população afectada; e - Atendimento à população	Locais de moradia e de trabalho da população afectada	Uma vez a cada trimestre (Quanto ao atendimento à população, será feito sempre que necessário.)	RNT	RNT	RNT
		Emprego nas obras	Registo de emprego (escritório do estaleiro de obra)	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
12	Uso do Solo e Aproveitamento de Recursos Locais	Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Locais de moradia e de trabalho da população afectada	Sempre que necessário	RNT	RNT	RNT
		Gestão dos Terrenos (restrições de entrada, gestão dos limites etc.)	- Localização das torres - ROW	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

N <sup>o</sup>	Itens Ambientais	Itens a Monitorar	Ponto de Monitoria	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
							empresarial.
13	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	- Plano de execução das obras (horas e quantidades operadas de veículos; - Registo de operação das viaturas; e - Número de ocorrências de acidentes de trânsito.	- Registo de operação das viaturas; - Registo de ocorrência de acidentes (escritórios dos estaleiros de obra)	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
14	Distribuição Desigual dos Danos e Benefícios	- Níveis/meios de sustento da população afectada; e - Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Comunidade Local	Uma vez a cada trimestre (Quanto ao atendimento à população, será feito sempre que necessário.)	RNT	RNT	RNT
15	Conflitos Locais de Interesses	- Níveis/meios de sustento da população afectada; e - Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Comunidade Local	Uma vez a cada trimestre (Quanto ao atendimento à população, será feito sempre que necessário.)	RNT	RNT	RNT
16	Heranças Culturais	Aquelas cujo valor cultural/histórico é reconhecido.	- Localização das torres; - Área de serviço das obras	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
17	Paisagem	- Árvores; - Harmonia entre paisagens naturais e artificiais	- Localização da faixa de servidão (ROW) e das torres; e - Instalação de acampamentos de trabalhadores e áreas de depósito de materiais de construção.	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
18	Género	Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Comunidade Local	Sempre que necessário.	RNT	RNT	RNT
		Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e subempreiteiros, o teor da orientação dada e o número de participantes.	Registo de Orientações Dadas (escritório do estaleiro de obras)	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
19	Direitos da Criança	Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Comunidade Local	Sempre que necessário.	RNT	RNT	RNT

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

N <sup>o</sup>	Itens Ambientais	Itens a Monitorar	Ponto de Monitoria	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
		Existência ou não de casos de emprego nas obras	Registo de emprego (escritório do estaleiro de obra)	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
20	Doenças Infecciosas como VIH/SIDA e afins	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de casos de doenças e infecções;</li> <li>- Aprovisionamento de medicamentos;</li> <li>- Número e tipos de vacinas aplicadas; e</li> <li>- Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e subempreiteiros, o teor da orientação dada e o número de participantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registo de gestão sanitária;</li> <li>- Cadastro de guarnições;</li> <li>- Registo de vacinação; e</li> <li>- Registo de Orientações Dadas (escritório do estaleiro de obras)</li> </ul>	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
21	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho.)	Ocorrência de acidentes e ferimentos de trabalhadores consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	Campo de Obra	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
		Remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localização das torres</li> <li>- ROW</li> </ul>	Sempre que necessário.	CND	Consultor / RNT / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e subempreiteiros sobre a segurança, o teor ministrado e o número de participantes;</li> <li>- Aprovisionamento de Equipamento de protecção individual (EPI) ;</li> <li>- Teor do trabalho realizado;</li> <li>- Estado de saúde dos trabalhadores;</li> <li>- Número de ocorrência de acidentes; e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registo de Orientações Dadas (escritório do estaleiro de obras);</li> <li>- Cadastro de apetrechos</li> <li>- Registo de trabalhos realizados;</li> <li>- Histórico de exame de saúde;</li> <li>- Registo de ocorrência de acidentes; e</li> <li>- Registo de horas trabalhadas</li> </ul>	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

N <sup>o</sup>	Itens Ambientais	Itens a Monitorar	Ponto de Monitoria	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
		- Expediente.					
2	Acidentes	Ocorrência de acidentes consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	Campo de obra e arredores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
		Remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- Localização das torres - ROW	Sempre que necessário.	INAD • FAA	Consultor /RNT /CED	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		- Teor do trabalho realizado; - Registo de operação das viaturas; e - Número de ocorrência de acidentes	- Registo de operação das viaturas; e - Registo de ocorrência de acidentes (escritórios dos estaleiros de obra)	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
<b>Fase Operacional</b>							
1	Poluição da Água	Parâmetros normativos de qualidade da água (pH, temperatura, condutividade (e transparência) )	- Locais junto às torres e 10 pontos do rio/riacho da proximidade da estrada de acesso para manutenção.	Uma vez a cada trimestre	RNT	RNT	RNT
2	Ruídos/Vibrações	- Nível de Ruído  - Queixas	- Pontos representativos debaixo da linha de transporte de electricidade e da estrada de acesso para manutenção, locais onde há a possibilidade de serem ouvidos os ruídos do vento e comunidade da vizinhança.  - Distritos, comunas e comunidades	- Uma vez a cada trimestre  - Sempre que necessário.	RNT	RNT	RNT

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens a Monitorar	Ponto de Monitoria	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
3	Ecossistema	Fauna e Flora	10 pontos de Localização das torres	Uma vez a cada trimestre	RNT	RNT	RNT
		Aves	- Lago Ivantala - Humpata - Vale do Bruco	Uma vez a cada trimestre	RNT	RNT	RNT
		Espécies de grande valia : Espécie de grande valia: Abetarda de pescoço preto (Neotis ludwigii)	- Troço de 20 km das proximidades de Caraculo				
4	Fenómenos Hídricos	Observação das marcas deixadas pela erosão	10 pontos de localização das torres da área de desmatamento/desenraizamento em talude	Uma vez a cada trimestre	RNT	RNT	RNT
5	Topografia/ Geologia	Ponto de situação da recuperação flora e existência ou não de traços de erosão	10 pontos de localização das torres da área de desmatamento/desenraizamento em talude	Uma vez a cada trimestre	RNT	RNT	RNT

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**Tabela 9.9-2 Plano de Monitoria Ambiental (Linha de Transporte de Electricidade a 60kV)**

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
<b>Antes das Obras</b>							
1	Poluição do Ar	PM10 e PM2.5	2 pontos de localização das torres e área limítrofe de casas e afins da proximidade dos mesmos.	1 vez/trimestre antes e depois da desmatamento/desenraizamento	Consultor	ENDE	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
2	Poluição da Água	Registo do tratamento de águas residuais realizado	Campo de obra e alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	CND	Consultor/ ENDE /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		Parâmetros normativos de qualidade da água (pH, temperatura, condutividade ((e transparência)))	No riacho da proximidade das torre, no caso de haver água corrente.	1 vez/trimestre antes e depois da desmatamento/desenraizamento	Consultor	ENDE	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
3	Poluição do Solo	Registo de vazamentos de combustíveis/ lubrificantes	Campo de obra e alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	CND	Consultor/ ENDE /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
4	Ruídos/ Vibrações	- Nível de Ruído - Queixas	- 2 pontos de localização das torres e área limítrofe de casas e afins da proximidade dos mesmos. - Distritos, comunas e comunidades	- Antes e depois da desmatação/desenraizamento - Sempre que necessário.	Consultor	ENDE	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
5	Odor	- Percepção sensorial. - Queixas	- Alojamentos de trabalhadores - Distritos, comunas e comunidades	- 1 vez/semana - Sempre que necessário.	CND	Consultor/ ENDE /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
6	Resíduos	Depósito e transporte de resíduos	- Alojamentos de trabalhadores e campos de obra.	- 1 vez/semana	CND	Consultor/ ENDE /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados..
7	Ecossistema	Fauna e Flora	2 pontos de area de desmatação/desenraizamento	Uma vez a cada semestre, antes e depois das obras de construção das torres	Consultor	ENDE	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
		Aves	2 pontos de area de desmatação/desenraizamento	Uma vez a cada semestre, antes e depois das obras de construção das torres	Consultor	ENDE	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
8	Aquisição de Terreno/Realocação da População	- Terreno privado/em uso - Edifício residencial - Local de trabalho	- Localização das torres - ROW	Uma vez a cada trimestre (Quanto ao atendimento à população, será feito sempre que necessário.)	Consultor	ENDE	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
		- Terrenos/edifícios substitutos - Processo de Indenização (incluindo sessão informativa aos moradores)	Terrenos a adquirir (p/ estaleiro de obra, ROW e torres)	- Aquando do provimento da indenização - Sessão informativa para os moradores	ENDE	ENDE	ENDE
9	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	Impactes aos serviços sociais associados às actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Localização das torres - ROW - Comunidades e instalações da redondeza	Sempre que necessário	CND	Consultor/ ENDE /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
10	Ambiente de	Acidente no trabalho de	- Localização das torres	Sempre que necessário	CND	Consultor/ ENDE	Incluídos nos trabalhos de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
	Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho.)	remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- ROW			/CND	remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
11	Acidentes	Acidentes acompanhando os trabalhos de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- Localização das torres - ROW	Sempre que necessário.	CND	Consultor/ ENDE /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
<b>Durante as Obras</b>							
1	Poluição do Ar	PM10 e PM2.5	2 pontos de localização das torres e área limítrofe de casas e afins da proximidade dos mesmos.	Uma vez a cada trimestre, antes e depois das obras de construção das torres	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
2	Poluição da Água	Registo do tratamento de águas residuais realizado	- Canteiros de obras de construção das subestações - Alojamentos de trabalhadores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
		Parâmetros normativos de qualidade da águas superficiais e potáveis (pH, temperatura, condutividade ((e transparência)) )	No riacho da proximidade das torre, no caso de haver água corrente.	Uma vez a cada trimestre, antes e depois das obras de construção das torres	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
3	Poluição do Solo	Registo de vazamentos de combustíveis/ lubrificantes	Campos de obra e alojamentos de trabalhadores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
4	Ruídos/Vibrações	Nível de Ruído Queixas	- 2 pontos de localização das torres e área limítrofe de casas e afins da proximidade dos mesmos. - Distritos, comunas e comunidades	- Uma vez a cada trimestre, antes e depois das obras de construção das torres  - Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
5	Odor	Percepção sensorial. Queixas	Alojamentos de trabalhadores Distritos, comunas e comunidades	1 vez/semana Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
6	Resíduos	Depósito e transporte de resíduos	Alojamentos de trabalhadores e estaleiros de	1 vez/semana	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
			obras de construção				
7	Ecossistema	Fauna e Flora	Localização dos pontos de construção de torres	Uma vez a cada semestre, antes e depois das obras de construção das torres	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
		Aves	Localização dos pontos de construção de torres	Uma vez a cada semestre, antes e depois das obras de construção das torres	Empreiteiro	Consultor/ RNT	Incluído no contrato de empreitada.
8	Aquisição de Terreno/ Realocação da População	- Níveis/meios de sustento da população afectada; e - Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Locais de moradia e de trabalho da população afectada	Uma vez a cada trimestre (Quanto ao atendimento à população, será feito sempre que necessário.)	ENDE	ENDE	ENDE
		Gestão dos Terrenos (restrições de entrada, gestão dos limites etc.)	- Localização das torres - ROW	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
9	Uso do Solo e Aproveitamento de Recursos Locais	Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Locais de moradia e de trabalho da população afectada	Sempre que necessário.	ENDE	ENDE	ENDE
		Gestão dos Terrenos (restrições de entrada, gestão dos limites etc.)	- Localização das torres - ROW	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
10	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	- Plano de execução das obras (horas e quantidades operadas de veículos; - Registo de operação das viaturas; - Número de ocorrências de acidentes de trânsito.	- Registo de operação das viaturas; - Registo de ocorrência de acidentes (escritórios dos estaleiros de obra)	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
11	Distribuição Desigual dos Danos e Benefícios	- Níveis/meios de sustento da população afectada; e - Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Comunidade Local	Uma vez a cada trimestre (Quanto ao atendimento à população, será feito sempre que necessário.)	ENDE	ENDE	ENDE
12	Conflitos Locais de Interesses	- Níveis/meios de sustento da população afectada; e - Atendimento à população	Comunidade Local	Uma vez a cada trimestre (Quanto ao atendimento à população, será feito sempre que necessário.)	ENDE	ENDE	ENDE

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
		(resolução de queixas etc.)					
13	Paisagem	- Árvores; - Harmonia entre paisagens naturais e artificiais	- Localização da faixa de servidão (ROW) e das torres; e - Instalação de acampamentos de trabalhadores e áreas de depósito de materiais de construção.	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
14	Género	- Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Comunidade Local	Sempre que necessário.	ENDE	ENDE	ENDE
		Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e subempreiteiros, o teor da orientação dada e o número de participantes.	Registo de Orientações Dadas (escritório do estaleiro de obras)	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
15	Direitos da Criança	Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Comunidade Local	Sempre que necessário.	ENDE	ENDE	ENDE
		Existência ou não de casos de emprego nas obras	Registo de emprego (escritório do estaleiro de obra)	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
16	Doenças Infecciosas como VIH/SIDA e afins	- Número de casos de doenças e infecções - Aprovisionamento de medicamentos - Número e tipos de vacinas aplicadas - Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e subempreiteiros, o teor da orientação dada e o número de participantes.	- Registo de gestão sanitária - Cadastro de apetrechos - Registo de vacinação - Registo de Orientações Dadas (escritório do estaleiro de obras)	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
17	Ambiente de Trabalho (incluindo	Ocorrência de acidentes e ferimentos de	Campo de Obra	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
	questões de segurança no trabalho.)	trabalhadores consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.					
		Remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- Localização das torres - ROW	Sempre que necessário.	CND	Consultor/ ENDE /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		- Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e subempreiteiros sobre a segurança, o teor ministrado e o número de participantes; - Aprovisionamento de Equipamento de protecção individual (EPI); - Teor do trabalho realizado; - Estado de saúde dos trabalhadores; - Número de ocorrência de acidentes; e - Expediente.	- Registo de Orientações Dadas (escritório do estaleiro de obras); - Cadastro de apetrechos - Registo de trabalhos realizados; - Histórico de exame de saúde; - Registo de ocorrência de acidentes; e - Registo de horas trabalhadas.	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
18	Acidente	Ocorrência de acidentes consequentes de explosões de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	Campo de obra e arredores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
		Remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- Localização das torres - ROW	Sempre que necessário.	CND	Consultor/ ENDE /CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		- Teor do trabalho realizado	- Registo de operação das viaturas - Registo de ocorrência de	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor/ ENDE	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
		- Registo de operação das viaturas - Número de ocorrência de acidentes	acidentes (escritórios dos estaleiros de obra)				
<b>Fase Operacional</b>							
1	Ruídos/Vibrações	- Nível de Ruído  - Queixas	- Pontos representativos debaixo da linha de transporte de electricidade e da estrada de acesso para manutenção, locais onde há a possibilidade de serem ouvidos os ruídos do vento e comunidade da vizinhança.  - Distritos, comunas e comunidades	1 vez/trimestre	ENDE	ENDE	ENDE
2	Ecossistema	Fauna e Flora	Localização das 2 torres principais	1 vez/trimestre	ENDE	ENDE	ENDE
		Aves	Localização das 2 torres principais	1 vez/trimestre	ENDE	ENDE	ENDE

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**Tabela 9.9-3 Plano de Monitoria Ambiental (Nova Subestação do Namibe a 220kV)**

Nº	Item Ambiental	Item de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
<b>Antes das Obras</b>							
1	Poluição do Ar	- SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>  - PM10, PM2.5	- Nova Subestação do Namibe  - Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade e da Subestação.	- Uma semana contínua, 1 vez a cada semestre, antes e depois da desmatção/desenraizamento  - 1 vez/trimestre antes e depois da desmatção/desenraizamento	Consultor	RNT	Incluído nos custos do contrato de consultoria
2	Poluição da Água	Registo do tratamento de águas residuais realizado	Nova subestação do Namibe e alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	CND	Consultor /RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

N <sup>o</sup>	Item Ambiental	Item de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
3	Poluição do Solo	Registo de vazamentos de combustíveis/lubrificantes	Nova subestação do Namibe e alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	CND	Consultor /RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
4	Ruídos/Vibrações	- Nível de Ruído  - Queixas	- Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade da Nova Subestação do Namibe.  - Distritos, comunas e comunidades	- 1 vez/trimestre antes e depois da desmatção/desenraizamento  - Sempre que necessário.	Consultor	RNT	Incluídos nos custos do Contrato de Consultoria
5	Odor	- Percepção sensorial.  - Queixas	- Nova subestação do Namibe  - e alojamentos de trabalhadores  - Distritos, comunas e comunidades	- 1 vez/semana  - Sempre que necessário.	CND	Consultor /RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
6	Resíduos	Depósito e transporte de resíduos	Nova subestação do Namibe e alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	CND	Consultor /RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
7	Ecossistema	Fauna e Flora	Nova Subestação do Namibe	1 vez/semestre antes e depois da desmatção/desenraizamento	Consultor	RNT	Incluídos nos custos do contrato de consultoria.
		Aves	Nova Subestação do Namibe	1 vez/semestre antes e depois da desmatção/desenraizamento	Consultor	RNT	Incluídos nos custos do contrato de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

N <sup>o</sup>	Item Ambiental	Item de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
							consultoria.
8	Topografia/ Geologia	Existência ou não de alterações da topografia/flora e da erosão do solo	Nova Subestação do Namibe	Uma vez antes e uma vez depois da desmatação/desenraizamento	Consultor	RNT	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
9	Ambiente de Trabalho (Incluindo questões de segurança no trabalho)	Acidentes no trabalho de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	Nova Subestação do Namibe	Sempre que necessário.	CND	Consultor / RNT / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
10	Acidentes	Acidentes acompanhando os trabalhos de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	Nova Subestação do Namibe de 220/60kV; oficina	Sempre que necessário.	CND	Consultor / RNT / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
<b>Durante as Obras</b>							
1	Poluição do Ar	- SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> - PM10, PM2.5	- Nova Subestação do Namibe - Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade da Subestação	- Uma semana contínua, 1 vez a cada semestre - Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
2	Poluição da Água	Registo do tratamento de águas residuais realizado	Nova Subestação do Namibe e alojamentos de trabalhadores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
3	Poluição do Solo	Registo de vazamentos de combustíveis/lubrificantes	Nova subestação do Namibe e alojamentos de trabalhadores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
4	Ruídos/Vibrações	- Nível de Ruído  - Queixas	- Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade	- Uma vez a cada trimestre  - Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

N <sup>o</sup>	Item Ambiental	Item de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
			e da Nova Subestação do Namibe - Comunidades e instalações da redondeza				
5	Odor	- Percepção sensorial.  - Queixas	- Nova subestação do Namibe e alojamentos de trabalhadores  - Comunidades e instalações da redondeza	- 1 vez/semana  - Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
6	Resíduos	Depósito e transporte de resíduos	Nova subestação do Namibe e alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
7	Ecossistema	Fauna e Flora	Nova Subestação do Namibe	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
		Aves	Nova Subestação do Namibe	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
8	Topografia/ Geologia	Existência ou não de alterações da topografia/flora e da erosão do solo	Nova Subestação do Namibe	Uma vez a cada semestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
9	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	- Plano de execução das obras (horas e quantidades operadas de veículos - Registo de operação das viaturas - Número de ocorrências de acidentes de trânsito.	- Registo de operação das viaturas - Registo de ocorrência de acidentes (escritórios dos estaleiros de obra)	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
10	Paisagem	- Árvores - Harmonia entre paisagens naturais e artificiais	- Nova subestação do Namibe - Instalação de	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

N <sup>o</sup>	Item Ambiental	Item de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
			acampamentos de trabalhadores e áreas de depósito de materiais de construção.				empreitada.
11	Género	Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Comunidade Local	Sempre que necessário.	RNT	RNT	RNT
		Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e subempreiteiros, o teor da orientação dada e o número de participantes.	Registo de Orientações Dadas (escritório do estaleiro de obras)	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
12	Direitos da Criança	Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Comunidade Local	Sempre que necessário.	RNT	RNT	RNT
		Existência ou não de casos de emprego nas obras	Registo de emprego (escritório do estaleiro de obra)	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
13	Doenças Infecciosas como VIH/SIDA e afins	- Número de casos de doenças e infecções - Aprovisionamento de medicamentos - Número e tipos de vacinas aplicadas - Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e subempreiteiros, o teor da orientação dada e o número de participantes.	- Registo de gestão sanitária - Cadastro de apetrechos - Registo de vacinação - Registo de Orientações Dadas (escritório do estaleiro de obras)	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
14	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho.)	Ocorrência de acidentes e ferimentos de trabalhadores consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	Campo de Obra	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
		Remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	Nova Subestação do Namibe	Sempre que necessário.	CND	Consultor / RNT / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

N <sup>o</sup>	Item Ambiental	Item de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
		Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e subempreiteiros sobre a segurança, o teor ministrado e o número de participantes; - Aprovisionamento de Equipamento de protecção individual (EPI); - Teor do trabalho realizado; - Estado de saúde dos trabalhadores; - Número de ocorrência de acidentes; e - Expediente.	- Registo de Orientações Dadas (escritório do estaleiro de obras); - Cadastro de apetrechos; - Registo de trabalhos realizados; - Histórico de exame de saúde; - Registo de ocorrência de acidentes; e - Registo de horas trabalhadas	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
15	Acidentes	Ocorrência de acidentes consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	Campo de obra e arredores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
		Remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	Nova Subestação do Namibe	Sempre que necessário.	CND	Consultor / RNT / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		- Teor do trabalho realizado - Registo de operação das viaturas - Número de ocorrência de acidentes	- Registo de operação das viaturas - Registo de ocorrência de acidentes (escritórios dos estaleiros de obra)	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
<b>Fase Operacional</b>							
1	Poluição da Água	Situação do tratamento de efluentes, lixo, combustível, outros óleos e afins e das actividades educativas sobre a questão.	Nova Subestação do Namibe	Uma vez a cada trimestre	RNT	RNT	RNT

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

N <sup>o</sup>	Item Ambiental	Item de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
2	Ruídos/Vibrações	- Nível de Ruído  - Queixas	- Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade e da Nova Subestação do Namibe  - Distritos, comunas e comunidades	- Uma vez a cada trimestre  - Sempre que necessário.	RNT	RNT	RNT
3	Odor	- Percepção sensorial.  - Queixas	Nova Subestação do Namibe	Sempre que necessário.	RNT	RNT	RNT
4	Resíduos	Depósito e transporte de resíduos	Nova Subestação do Namibe	Sempre que necessário.	RNT	RNT	RNT
5	Ecossistema	Fauna e Flora	Nova Subestação do Namibe	Uma vez a cada trimestre	RNT	RNT	RNT
		Aves	Nova Subestação do Namibe	Uma vez a cada trimestre	RNT	RNT	RNT
6	Topografia/Geologia	Existência ou não de alterações da topografia/flora e da erosão do solo	Nova Subestação do Namibe	Uma vez a cada semestre	RNT	RNT	RNT

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**Tabela 9.9-4 Plano de Monitoria Ambiental (Subestação do Lubango Este)**

N <sup>o</sup>	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
Antes das Obras (“Antes das Actividades” e “Durante as Actividades” referem-se a antes e durante a realização das actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.)							
1	Poluição do Ar	- SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> - PM10 e PM2.5	- Subestação Este de Lubango  - Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade da Subestação	- Uma semana contínua, 1 vez a cada semestre, antes e depois da desmatção/desenraizamento  - 1 vez/trimestre antes e depois da desmatção/desenraizamento	Consultor	RNT	Incluídos nos custos do contrato de consultoria
2	Poluição da Água	Registo do tratamento de águas residuais realizado	Subestação Este de Lubango e alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	CND	Consultor / RNT / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
							explosivos não detonados.
3	Poluição do Solo	Registo de vazamentos de combustíveis/lubrificantes	Subestação Este de Lubango e alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	CND	Consultor /RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
4	Ruídos/Vibrações	- Nível de Ruído  - Queixas	- Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade da Subestação Este de Lubango  - Distritos, comunas e comunidades	- 1 vez/trimestre antes e depois da desmatção/desenraizamento  - 1 vez/semana	Consultor	RNT	Incluídos nos custos do contrato de consultoria.
5	Odor	- Percepção sensorial.  - Queixas	Subestação Este de Lubango alojamentos de trabalhadores  Distritos, comunas e comunidades	- 1 vez/semana  - Sempre que necessário.	CND	Consultor /RNT/ CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
6	Resíduos	Depósito e transporte de resíduos	Subestação Este de Lubango alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	CND	RNT	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
7	Ecossistema	Fauna e Flora	Subestação Este de Lubango	1 vez/semestre antes e depois da desmatção/desenraizamento	Consultor	RNT	Incluídos nos custos do contrato de consultoria.
		Aves	Subestação Este de Lubango	1 vez/semestre antes e depois da desmatção/desenraizamento	Consultor	RNT	Incluídos nos custos do

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
							contrato de consultoria.
8	Topografia/ Geologia	Existência ou não de alterações da topografia/flora e da erosão do solo	Subestação Este de Lubango	Uma vez antes e uma vez depois da desmatção/desenraizamento	Consultor	RNT	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
9	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho.)	Acidente no trabalho de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	Subestação Este de Lubango	Sempre que necessário.	CND	Consultor / RNT / CND	Incluído nos custos dos trabalhos de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.
10	Acidentes	Acidentes acompanham do os trabalhos de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	Subestação Este de Lubango	Sempre que necessário.	CND	Consultor / RNT / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
<b>Durante as obras</b>							
1	Poluição do Ar	- SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> PM10 e PM2,5	- Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade da Subestação Este de Lubango	- Uma semana contínua, 1 vez a cada semestre - Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
2	Poluição da Água	Registo do tratamento de águas residuais realizado	Subestação Este de Lubango e alojamentos de trabalhadores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
3	Poluição do Solo	Registo de vazamentos de combustíveis/lubrificação antes	Subestação Este de Lubango alojamentos de trabalhadores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
4	Ruídos/ Vibrações	- Nível de Ruído  - Queixas	- Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade da Subestação Este de Lubango  - Distritos, comunas e comunidades	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
5	Odor	- Percepção sensorial.  - Queixas	- Subestação Este de Lubango alojamentos de trabalhadores  - Distritos, comunas e comunidades	- 1 vez/semana  - Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
6	Resíduos	Depósito e transporte de resíduos	Subestação Este de Lubango alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
7	Ecossistema	Fauna e Flora	Subestação Este de Lubango	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
		Aves	Subestação Este de Lubango	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
8	Topografia/ Geologia	Existência ou não de alterações da topografia/flora e da erosão do solo	Subestação Este de Lubango	Uma vez a cada semestre	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.
9	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	- Plano de execução das obras (horas e quantidades operadas de veículos  - Registo de operação das viaturas  - Número de ocorrências de acidentes de trânsito.	- Registo de operação das viaturas  - Registo de ocorrência de acidentes (escritórios dos estaleiros de obra)	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor /RNT	Incluído no contrato de empreitada.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
10	Paisagem	- Árvores; - Harmonia entre paisagens naturais e artificiais	- Subestação Este de Lubango - Instalação de acampamentos de trabalhadores e áreas de depósito de materiais de construção.	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
11	Género	Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	- Comunidade e Local	Sempre que necessário.	RNT	RNT	RNT
		Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e subempreiteiros, o teor da orientação dada e o número de participantes.	- Registo de Orientações Dadas (escritório do estaleiro de obras)	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
12	Direitos da Criança	Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	- Comunidade e Local	Sempre que necessário.	RNT	RNT	RNT
		Existência ou não de casos de emprego nas obras	- Registo de emprego (escritório do estaleiro de obra)	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
13	Doenças Infecciosas como VIH/SIDA e afins	- Número de casos de doenças e infecções - Aprovisionamento de medicamentos - Número e tipos de vacinas aplicadas - Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e subempreiteiros, o teor da orientação dada e o número de participantes.	- Registo de gestão sanitária - Cadastro de apetrechos - Registo de vacinação - Registo de Orientações Dadas (escritório do estaleiro de obras)	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
14	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho.)	Ocorrência de acidentes e ferimentos de trabalhadores consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	- Campo de Obra	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
		Remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- Campo de Obra	Sempre que necessário.	CND	Consultor / RNT / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
							engenhos explosivos não detonados.
		Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e subempreiteiros sobre a segurança, o teor ministrado e o número de participantes; - Aprovisionamento de Equipamento de proteção individual (EPI); - Teor do trabalho realizado; - Estado de saúde dos trabalhadores; - Número de ocorrência de acidentes; e - Expediente.	- Registo de Orientações Dadas (escritório do estaleiro de obras); - Cadastro de apetrechos; - Registo de trabalhos realizados; - Histórico de exame de saúde; - Registo de ocorrência de acidentes; e - Registo de horas trabalhadas	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
15	Acidentes	Ocorrência de acidentes consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	Campo de obra e arredores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
		Remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	Campo de obra e arredores	Sempre que necessário.	CND	Consultor / RNT / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		- Teor do trabalho realizado - Registo de operação das viaturas - Número de ocorrência de acidentes	- Registo de operação das viaturas - Registo de ocorrência de acidentes (escritórios dos estaleiros de obra)	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / RNT	Incluído no contrato de empreitada.
<b>Fase Operacional</b>							
1	Situação do tratamento de efluentes, lixo, combustível, outros óleos e afins e das actividades educativas	Registo do tratamento de águas residuais realizado	Subestação Este de Lubango	Uma vez a cada trimestre	RNT	RNT	RNT

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
	sobre a questão.						
2	Ruídos/ Vibrações	- Nível de Ruído  - Queixas	- Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade da Subestação Este de Lubango  - Distritos, comunas e comunidades	Uma vez a cada trimestre  Sempre que necessário.	RNT	RNT	RNT
3	Odor	- Percepção sensorial.  - Queixas	Subestação Este de Lubango	Sempre que necessário.	RNT	RNT	RNT
4	Resíduos	Depósito e transporte de resíduos	Subestação Este de Lubango	Sempre que necessário.	RNT	RNT	RNT
5	Ecossistema	Fauna e Flora	Subestação Este de Lubango	Uma vez a cada trimestre	RNT	RNT	RNT
		Aves	Subestação Este de Lubango	Uma vez a cada trimestre	RNT	RNT	RNT
6	Topografia/ Geologia	Existência ou não de alterações da topografia/flora e da erosão do solo	Subestação Este de Lubango	Uma vez a cada semestre	RNT	RNT	RNT

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**Tabela 9.9-5 Plano de Monitoria Ambiental (Subestação de Arimba)**

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
Antes das Obras (“Antes das Actividades” e “Durante as Actividades” referem-se a antes e durante a realização das actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.)							
1	Poluição do Ar	- SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>  - PM10 e PM2,5	- Subestação da Arimba  - Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade da Subestação	- Uma semana contínua, 1 vez a cada semestre, antes e depois da desmatção/desenraizamento  - 1 vez/trimestre antes e depois da desmatção/desenraizamento	Consultor	ENDE	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
2	Poluição da Água	Registo do tratamento de águas residuais realizado	Subestação da Arimba e alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	CND	Consultor / ENDE / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
							engenhos explosivos não detonados.
3	Poluição do Solo	Registo de vazamentos de combustíveis/lubrificantes	Subestação da Arimba e alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	CND	Consultor / ENDE / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
4	Ruídos/Vibrações	- Nível de Ruído  - Queixas	- Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade da Subestação da Arimba  - Distritos, comunas e comunidades	- 1 vez/trimestre antes e depois da desmatção/desenraizamento  - Sempre que necessário.	Consultor	ENDE	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
5	Odor	- Percepção sensorial.  - Queixas	- Subestação da Arimba e alojamentos de trabalhadores  - Distritos, comunas e comunidades	- 1 vez/trimestre antes e depois da desmatção/desenraizamento  - Sempre que necessário.	CND	Consultor / ENDE / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
6	Resíduos	Depósito e transporte de resíduos	- Subestação da Arimba e alojamentos de trabalhadores	1 vez/semana	CND	Consultor / ENDE / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
7	Ecossistema	Fauna e Flora	Subestação da Arimba	1 vez/semestre antes e depois da desmatção/desenraizamento	Consultor	ENDE	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
		Aves	Subestação da Arimba	Uma vez antes e uma vez depois da desmatção/desenraizamento	Consultor	ENDE	Incluído nos custos do contrato de consultoria.
8	Topografia/ Geologia	Existência ou não de alterações da topografia/flora e da erosão do solo	Subestação da Arimba	Uma vez antes e uma vez depois da desmatção/desenraizamento	Consultor	ENDE	Incluído nos custos do contrato de consultoria.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
9	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	Impactes aos serviços sociais associados às actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.	- Subestação da Arimba - Comunidades e instalações da redondeza	Sempre que necessário.	CND	Consultor / ENDE / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
10	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho.)	Acidentes nos trabalhos de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- Subestação da Arimba	Sempre que necessário.	CND	Consultor / ENDE / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
11	Acidentes	Acidentes acompanhando os trabalhos de remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	- Subestação da Arimba	Sempre que necessário.	CND	Consultor / ENDE / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
<b>Durante a Obra</b>							
1	Poluição do Ar	- SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> - PM <sub>2,5</sub> e PM <sub>10</sub>	- Subestação da Arimba - Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade da Subestação	- Uma semana contínua, 1 vez a cada semestre, antes e depois da desmatagem/ - desenraizamento 1 vez/trimestre antes e depois da desmatagem/ - desenraizamento	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
2	Poluição da Água	Registo do tratamento de águas residuais realizado	Subestação da Arimba e alojamentos de trabalhadores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
3	Poluição do Solo	Registo de vazamentos de combustíveis/lubrificantes	Subestação da Arimba e alojamentos de trabalhadores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
4	Ruídos/Vibrações	- Nível de Ruído - Queixas	- Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade da Subestação da Arimba - Distritos, comunas e	- Uma vez a cada trimestre - Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
			comunidades				
5	Odor	- Percepção sensorial.  - Queixas	- Subestação da Arimba e alojamentos de trabalhadores  - Distritos, comunas e comunidades	- 1 vez/semana  - Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
6	Resíduos	Depósito e transporte de resíduos	Subestação da Arimba	1 vez/semana	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
7	Ecossistema	Fauna e Flora	Subestação da Arimba	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
		Aves	Subestação da Arimba	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
8	Topografia/ Geologia	Existência ou não de alterações da topografia/flora e da erosão do solo	Subestação da Arimba	Uma vez a cada semestre, depois do arranque das obras	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
9	Infraestruturas e Serviços Sociais Existentes	- Plano de execução das obras (horas e quantidades operadas de veículos  - Registo de operação das viaturas  - Número de ocorrências de acidentes de trânsito.	- Registo de operação das viaturas  - Registo de ocorrência de acidentes (escritórios dos estaleiros de obra)	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
10	Paisagem	- Árvores;  - Harmonia entre paisagens naturais e artificiais	- Subestação da Arimba  - Alojamento de trabalhadores /  - depósito de materiais	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
11	Género	Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Comunidade Local	Sempre que necessário.	ENDE	ENDE	ENDE
		Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e	Registo de Orientações Dadas (escritório do	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
		subempreiteiros, o teor da orientação dada e o número de participantes.	estaleiro de obras)				empreitada .
12	Direitos da Criança	Atendimento à população (resolução de queixas etc.)	Comunidade Local	Sempre que necessário.	ENDE	ENDE	ENDE
		Existência ou não de casos de emprego nas obras	Registo de emprego (escritório do estaleiro de obra)	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada .
13	Doenças Infecciosas como VIH/SIDA e afins	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de casos de doenças e infecções</li> <li>- Aprovisionamento de medicamentos</li> <li>- Número e tipos de vacinas aplicadas</li> <li>- Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e subempreiteiros, o teor da orientação dada e o número de participantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registo de gestão sanitária</li> <li>- Cadastro de apetrechos</li> <li>- Registo de vacinação</li> <li>- Registo de Orientações Dadas (escritório do estaleiro de obras)</li> </ul>	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada .
14	Ambiente de Trabalho (incluindo questões de segurança no trabalho.)	Ocorrência de acidentes e ferimentos de trabalhadores consequentes de explosões de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	Campo de obra	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada .
		Remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	Campo de obra	Sempre que necessário.	INAD • FAA	Consultor / ENDE / CED	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de realização de orientações aos funcionários dos empreiteiros e subempreiteiros sobre a segurança, o teor ministrado e o número de participantes;</li> <li>- Aprovisionamento de Equipamento de proteção individual (EPI);</li> <li>- Teor do trabalho realizado;</li> <li>- Estado de saúde dos trabalhadores;</li> <li>- Número de ocorrência de acidentes; e</li> <li>- Expediente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registo de Orientações Dadas (escritório do estaleiro de obras);</li> <li>- Cadastro de apetrechos;</li> <li>- Registo dos trabalhos realizados;</li> <li>- Histórico de exame de saúde;</li> <li>- Registo de ocorrência de acidentes; e</li> <li>- Registo de horas trabalhadas.</li> </ul>	Uma vez a cada trimestre	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada .

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Itens Ambientais	Itens de Monitoria	Ponto	Frequência	Entidade Implementadora	Órgão Responsável	Fonte de Recursos
15	Acidentes	Acidentes decorrentes da explosão de minas terrestres e/ou engenhos explosivos não detonados.	Campo de obra e arredores	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
		Remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados	Campo de obra e arredores	Sempre que necessário.	CND	Consultor / ENDE / CND	Incluídos nos trabalhos de remoção de minas e engenhos explosivos não detonados.
		- Teor do trabalho realizado - Registo de operação das viaturas - Número de ocorrência de acidentes	- Registo de operação das viaturas - Registo de ocorrência de acidentes (escritórios dos estaleiros de obra)	Sempre que necessário.	Empreiteiro	Consultor / ENDE	Incluído no contrato de empreitada.
<b>Fase Operacional</b>							
1	Poluição da Água	Situação do tratamento de efluentes, lixo, combustível, outros óleos e afins e das actividades educativas sobre a questão.	Subestação da Arimba	Uma vez a cada trimestre	ENDE	ENDE	ENDE
2	Ruídos/Vibrações	- Nível de Ruído  - Queixas	- Estrada de acesso e área limítrofe de casas e afins da proximidade da Subestação da Arimba Distritos, comunas e comunidades	- Uma vez a cada trimestre  - Sempre que necessário.	ENDE	ENDE	ENDE
3	Odor	- Percepção sensorial.  - Queixas	Subestação da Arimba	Sempre que necessário.	ENDE	ENDE	ENDE
4	Resíduos	Depósito e transporte de resíduos	Subestação da Arimba	Sempre que necessário.	ENDE	ENDE	ENDE
5	Topografia/ Geologia	Existência ou não de alterações da topografia/flora e da erosão do solo	Subestação da Arimba	Uma vez a cada semestre	ENDE	ENDE	ENDE

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

## 9.10. Estrutura de Implementação

Descreve-se a seguir sobre as estruturas de realização da gestão e monitoria ambiental, separadas em “Antes e Durante as Obras” e “Fase Operacional”.

### (1) Antes e Durante as Obras

No presente Projecto, será criado o Comité de Direcção (*Steering Committee*), constituído por: MINEA, RNT, ENDE e CND, a fim de conduzir de forma eficiente as intervenções integradas de construção das instalações de energia eléctrica e de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados. A RNT e a ENDE conduzirão cada qual a sua componente de Projecto, mantendo uma relação de articulação mútua. Nas considerações ambientais, será sobretudo importante manter a articulação com o CND, que é um órgão do Governo, porque estes realizarão as actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados antes do arranque das obras.

Assim sendo, a estrutura de gestão ambiental será liderada pela RNT, que se responsabilizará pela mesma relativamente às actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados. Contudo, já que a RNT não poderá ter envolvimento directo com o planeamento, gestão de qualidade e implementação de tais actividades em si, sua actuação terá de ser feita através de suficiente compartilhamento sobre os objectivos e medidas da gestão ambiental.

A RNT, em representando o Comité de Direcção (*Steering Committee*), celebrará o contrato de consultoria para a fase de desenho básico (ES1), e este consultor actualizará o Plano de Gestão Ambiental para todo o Projecto incluindo as actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, assim como realizará o estudo sobre as medidas de mitigação e monitoria ambiental do âmbito das tais actividades, que serão implementadas na fase que antecede as obras.

Posteriormente, a RNT e a ENDE celebrarão cada qual o contrato de EPC (Engenharia, Gestão de Compras e Construção) com o seu empreiteiro e, durante o período de construção, será o empreiteiro que implementará as medidas de mitigação e a monitoria, enquanto que a RNT e a ENDE passarão a responsabilizar-se cada qual sobre sua componente de Projecto, mas sempre mantendo a articulação mútua entre si.

Na região-alvo do Projecto, o escritório da RNT em Lubango é responsável pelas províncias da Huíla e do Namibe, e o escritório da ENDE em Lubango é responsável pela província da Huíla. Estes dois escritórios articular-se-ão para tomar as medidas de mitigação e realizar a monitoria ambiental, além de servirem como balcões de atendimento e de comunicação com os intervenientes locais.

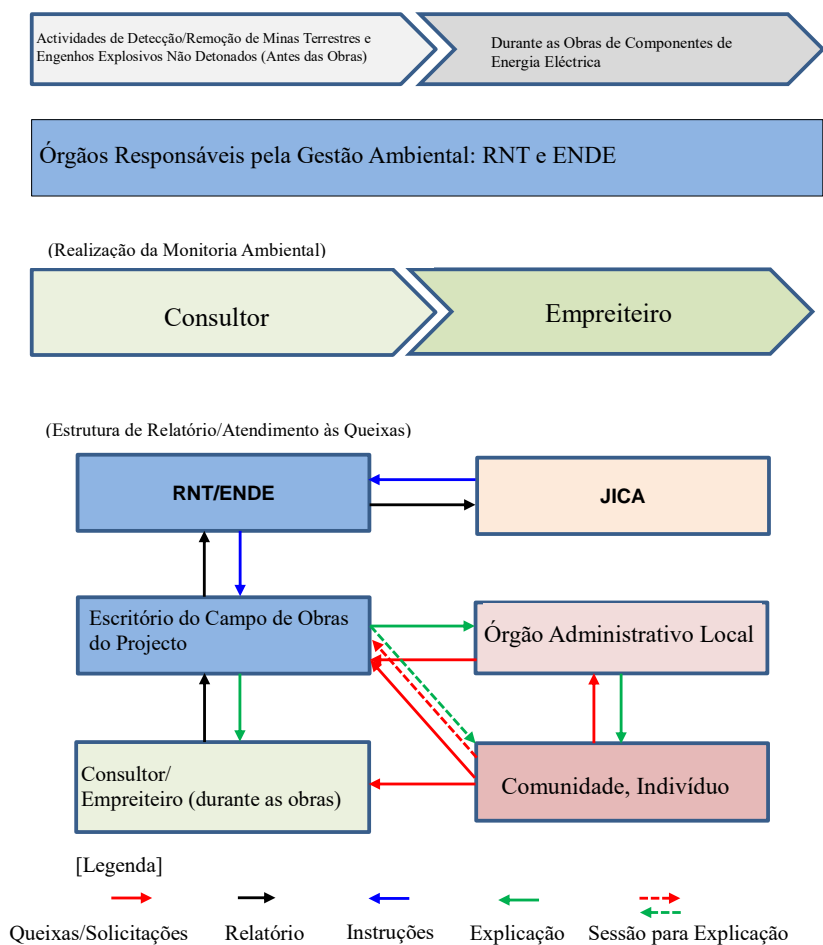
No que concerne à comunicação com os intervenientes locais, encontra-se claramente reconhecida a importância do provimento de oportunidades de realização de explicação pela parte empreendedora, motivo pelo qual, é prevista a realização periódica de reuniões com a população para que seja feito o compartilhamento do cronograma/progresso das obras e das solicitações/queixas relativas à gestão ambiental. Além disto, para se fazer chegar certamente as dúvidas, opiniões, solicitações, reclamações e afins dos moradores à parte empreendedora, pensa-se ser importante prever como premissa a intermediação dos Sobas que são os líderes tradicionais, para além dos administradores das comunas (menor unidade administrativa) e dos órgãos administrativos distritais, provinciais etc. Isto porque os moradores dificilmente conseguem fazê-las chegar por si próprios até ao escritório local, alojamento de trabalhadores ou afins, devido às barreiras linguísticas e de transporte.

No que tange à questão do deslocamento da população, muito embora venham a ser criadas separadamente a sua estrutura de monitoria e o seu mecanismo de atendimento às reclamações e queixas (Vide Item 10.5), é importante deixar bem definida a classificação das reclamações e sobre a rota de comunicação sobre os ocorridos, já que o usual é que os intervenientes locais tragam suas solicitações e queixas sem este tipo de distinção, além do que é também importante que tais sistemas/mecanismos estejam bem transmitidos também aos empreiteiros, incluindo seu pessoal.

Mostra-se na

Figura 9.10-1 a estrutura de gestão e monitoria ambiental (incluindo a estrutura de respostas e relatório à JICA sobre as reclamações e queixas), para antes e durante as obras.

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola



**Figura 9.10-1 Estrutura de Gestão e Monitoria Ambiental (Antes de Durante as Obras)**

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

### (2) Fase Operacional

Na fase operacional, as respectivas repartições ambientais da RNT e da ENDE responsabilizar-se-ão pela gestão e monitoria ambiental. Será nomeado o responsável pela questão na Sede em Luanda e no escritório de Lubango.

Em paralelo, até antes do início da operação, será ministrada a educação aos funcionários sobre o teor do plano de gestão ambiental, sobre o qual serão também dadas reciclagens após a entrada em operação.

O escritório em Lubango receberá todas as solicitações e queixas dos moradores, classificará as mesmas e procederá à comunicação sobre as mesmas ao sector ou órgão relevante, e responsabilizar-se-á inclusive pela retroalimentação. Quando se tratar de assuntos de grande importância, as medidas necessárias serão tomadas na sede em Luanda e, ao cabo de tudo, será feito o relatório à JICA.

Mostra-se na Figura 9.10-2 a estrutura de realização da gestão ambiental e da monitoria, para a fase operacional.

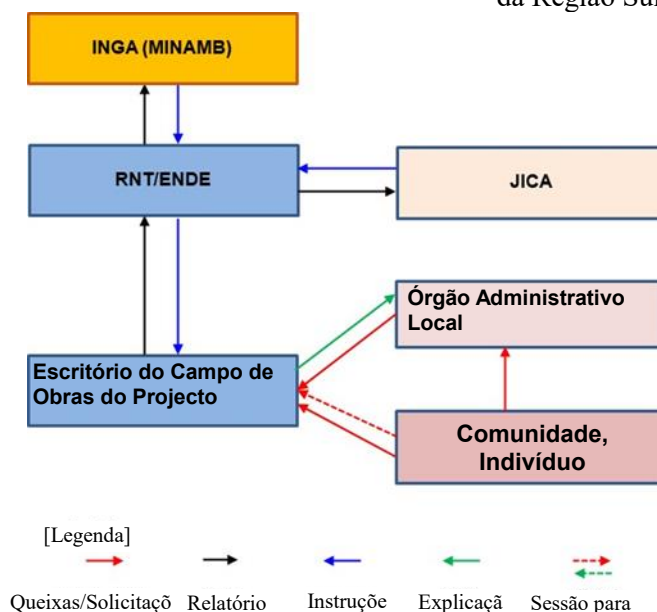


Figura 9.10-2 Estrutura de Gestão e Monitoria Ambiental (Fase Operacional)

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

## 9.11. Discussões com os Intervenientes

### 9.11.1. Reuniões Preliminares

#### (1) Discussões com os Órgãos Administrativos

Em Fevereiro de 2020, foi realizada uma reunião com os órgãos envolvidos. Descreve-se a seguir o seu teor:

##### 1) Objectivos

- Proceder à explicação sobre o projecto e à recolha dos pareceres e aconselhamentos relativos aos preparativos e à implementação do Projecto;
- Intear sobre os impactes previsíveis (proposta de delimitação da esfera) e obter os pareceres/aconselhamentos; e
- Intear sobre o cronograma e o teor do estudo que será realizado doravante.

##### 2) Teor da Discussão

- Explicação sobre o Perfil do Projecto (RNT e Equipa de Estudo da JICA)
- Explicação sobre o Draft do Escopamento (Equipa de Estudo da JICA)

##### 3) Alvos

- Partes Envolvidas do Governo Provincial da Huíla
- Partes Envolvidas do Governo Provincial do Namibe
- Partes Envolvidas Sedeadas em Luanda

##### 4) Perfil das Discussões

Mostra-se a seguir o perfil das discussões realizadas com os órgãos pertinentes:

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

**Tabela 9.11-1 Perfil das Discussões com os Órgãos Pertinentes do Huíla**

Data e Hora	13 de Fevereiro, das 10H00 às 12H00
Local	Sede do Governo da Província da Huíla
Participantes	Governo da Província da Huíla (Vice-governador, Direcção do Ambiente, Direcção do Desenvolvimento Económico, Direcção de Estradas etc.), Administradores dos Municípios de Lubango e de Humpata, INCFA, INAD e MINEA (1 participante de cada); RNT (2), ENDE (2), Equipa de Estudos da JICA (6), intérpretes (3), num total de 26 pessoas.
Proferimentos dos Participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gostaria que Tundavala fosse preservada, por ser um ponto turístico. No caso de haver necessidade de desmatações, gostaria que tomassem cuidado para que não ocorram erosões.</li> <li>Gostaria que fosse realizado estudo minucioso de cada traçado, incluindo as áreas onde se constata ricas biodiversidades e aves migratórias. A Província da Huíla tem disponibilidade para alocar um pessoal para acompanhar a delegação. (Direcção do Ambiente)</li> <li>O Plano B deve ser rejeitado, porque passa por uma área onde há alta concentração de residências no Município de Lubango. (Administrador do Município de Lubango)</li> <li>É desejável que seja feita a escolha do traçado, onde não haja problemas de ordem técnica quanto à segurança relativa a minas terrestres. (INAD)</li> <li>A linha de alta tensão precisa ser afastada 50 m a partir do caminho de ferro, aspecto este que deve ser levado em consideração aquando do planeamento do projecto. (INCFA)</li> <li>No caso de serem previstos impactes às culturas agrícolas ou haver a necessidade de expropriação, será difícil exigir que as autoridades locais arquem com as despesas de compensação. Ademais, esperamos que o Projecto venha a trazer contributos às regiões onde serão feitas as intervenções. (Municípios de Lubango e de Humpata).</li> </ul>
Respostas da Parte Organizadora	<p>&lt; RNT &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O Plano A foi concebido em paralelo aos carris de comboios, pela facilidade de executar as obras, desde Lubango até Moçâmedes, pois já está verificada a segurança. Doravante será feita a investigação detalhada;</li> <li>Este Projecto proverá benefícios a todos os moradores, em forma de distribuição de electricidade a ser realizada pela ENDE; e</li> <li>Solicitamos a facultação de dados pertinentes.</li> </ul> <p>&lt; Equipa de Estudo da JICA &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Serão doravante providas emendas aos TdR do Estudo, de forma a adequá-los às leis e regulamentos Angolanos; e</li> <li>No Projecto de Cooperação Financeira Reembolsável do Japão, todos os custos de compensação devem ser arcadas pela parte mutuária.</li> </ul>

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**Tabela 9.11-2 Perfil das Discussões com os Órgãos Pertinentes do Namibe**

Data e Hora	14 de Fevereiro, das 09H30 às 12H00
Local	Sede do Governo da Província do Namibe
Participantes	Governo da Província do Namibe (Governador, Vice-governador, Direcção do Ambiente, Direcção da Integração, Direcção da Desenvolvimento Económico etc.), Porto do Namibe, Aeroporto do Namibe, CNIDAH, INAD e MINEA (1 participante de cada); RNT (2), Equipa de Estudos da JICA (3) e intérpretes (2), num total de 20 pessoas. (Obs.: O Governador e o Vice-governador retiraram-se após a abertura.)
Proferimentos dos Participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na escolha do local da construção da subestação, deve ser levada em consideração o gradiente de descolagem e de aterragem das aeronaves. Todos os dados necessários serão facultados. (Aeroporto do Namibe)</li> <li>O ideal seria aproveitar o mesmo traçado que a linha existente de 60 KV. Mesmo que haja a necessidade de actualização dos dados, ainda assim pode ajudar a abaxiar os custos. (Direcção da Integração)</li> <li>Gostaria que a subestação ficasse próximo ao parque industrial do Namibe. Isto corroborará no fornecimento de energia eléctrica àquela zona, para além do Porto do Namibe.</li> <li>É necessário proceder à avaliação ambiental. É preciso discernir sobre a necessidade ou não de transferir a fauna e a flora. Além disto, pedimos que realize também o estudo de impactes em termos de erosão. (Direcção de Ambiente)</li> </ul>
Respostas da Parte Organizadora	<p>&lt; RNT &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Por ora acreditamos ser a melhor opção o Plano C, porque poderá ser aproveitado o traçado existente. Quanto ao local da subestação, será definida de forma tal a promover a distribuição pela ENDE.</li> </ul> <p>&lt; Equipa de Estudo da JICA &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estamos inteirados sobre a importância da preservação ambiental. Serão doravante providas emendas aos TdR do Estudo, de forma a adequá-los às leis e regulamentos Angolanos</li> </ul>

Obs. : Tendo em vista a ausência dos representantes dos municípios de Moçâmedes e de Bibala, foram feitas visitas a estes municípios, respectivamente no mesmo dia e num outro dia, quando foi realizada a recolha das opiniões. Do Município de Moçâmedes, foi obtida a opinião de que seria desejável que a subestação ficasse próximo do parque industrial. Ademais, no que concerne à ZEE (Zona Económica Especial), sobre a qual houve menções à altura da realização destas discussões

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

preliminares, esta constituía-se de uma concepção de desenvolvimento da região setentrional do subúrbio da cidade de Moçâmedes. Mas, em Agosto de 2022, ainda não se encontrava elaborado um plano concreto sobre a mesma.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**Tabela 9.11-3 Perfil das Discussões com os Órgãos Pertinentes em Luanda**

Data e Hora	17 de Fevereiro, das 09H30 às 12H00
Local	Sala de Reuniões do MINEA
Participantes	MINAMB, MINCULT, INAD, <i>Development Workshop</i> (ONG), MINAGRIF, CED, MINEA (5), ENDE (3), Escritório da JICA (1), Equipa de Estudo da JICA (4), intérprete (2) etc. (Total de 22 pessoas)
Proferimento dos Participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esperamos que seja preservada a biodiversidade das províncias da Huíla e do Namibe. Além disto, gostaríamos que procedam aos trabalhos exigidos pelo MINAMB para o Projecto, para que possamos fazer o acompanhamento. (MINAMB)</li> <li>• Pedimos que o planeamento do projecto seja feito, considerando tanto os aspectos culturais, quanto naturais. Existem artes rupestres e pinturas murais da antiguidade no caminho entre as duas províncias, sobretudo em Caraculo (vila à beira da EN-280) e Capangombe (comuna que faz parte do Município de Bibala). Mais além, os Mucubais fazem idas e voltas entre as duas províncias (INPC).</li> <li>• O Plano A é a melhor opção. Já existem o cabo de fibra óptica assentado e o caminho de ferro, além do que as condições do solo também são propícias. Próximo ao Plano C, existem numerosos patrimónios culturais, além do que as obras da linha existente de 60 kV depararam com dificuldades na desminagem. Mais além, as condições do solo também não são das propícias. (INAD)</li> <li>• Gostaria que levassem em consideração a vida do dia-a-dia das comunidades existentes. (DW)</li> </ul>
Respostas da Parte dos Organizadores	<p>&lt; MINEA &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É desejável que sejam feitos estudos de campo conjunto com todas as partes envolvidas<sup>72</sup>. Além disto, espero que todos os envolvidos mantenham um forte espírito de compromisso para melhorar o projecto (Chefe Adjunto de Energia).</li> </ul> <p>&lt; Equipa de Estudo da JICA &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A preservação da natureza e dos patrimónios culturais é uma questão salientada também nas directrizes da JICA. Mas, quanto aos custos de indemnização e os trâmites para o realojamento, nos casos de haver a necessidade de desocupação e haver impactes aos meios de vida dos os impactados, ficam por conta da parte Angolana.</li> </ul>

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

### (2) Discussões com os Envolvidos Locais/População

Ainda em Fevereiro de 2020, foram realizadas entrevistas em separado às entidades locais e ONGs, cuja participação estava prevista nas reuniões até aqui mencionadas mas que não puderam participar, assim como à população da região da proximidade dos traçados da linha de transmissão.

Resume-se nas duas tabelas a seguir o teor discutido com as partes entrevistadas.

**Tabela 9.11-4 Discussões com os Envolvidos Locais**

	Entrevistados/ Data e Hora	Teor da Entrevista
1	<p>&lt; Entrevistados &gt; Representantes dos Municípios de Lubango e de Humpata (2 administradores de cada e município e 1 responsável pelos patrimónios culturais, que totalizam 3 pessoas.)</p> <p>&lt; Data &gt; 13 e 15 de Fevereiro de 2020</p> <p>&lt; Local &gt; Municípios de Lubango e de Humpata, na Província da Huíla</p>	<p>&lt; Sobre os Mumuflas &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe um grupo de dança chamada Camatamba e mantêm cultura própria.</li> <li>- Encontram-se espalhados principalmente na Província da Huíla. Tem sido constatada sua presença, centradamente na região entre o Cristo Rei e o Município de Humpata e também na parte Sul da área de abrangência do presente Projecto, do lado do Município de Humpata, e sabe-se que vivem deslocando-se no sentido Este-Oeste.</li> </ul> <p>&lt; Sobre os Mucubais &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- São encontrados principalmente no Município de Bibala da Província do Namibe, mas, como a pluviosidade no Namibe é menor do que na Província da Huíla, deslocam-se até o Município de Humpata para pastar o gado, durante a época seca.</li> <li>- Não se assimilam a outros povos e mantêm sua cultura própria.</li> </ul> <p>&lt; Situação da População Local e de Outros Povos Indígenas &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No troço do traçado (em planeamento) da linha de transmissão, desde a subestação de Lubango até o aeroporto de Lubango, existem moradores informais, que se deslocaram para esta região durante a guerra. De entre os mesmos, existem aqueles que são indígenas de origem, mas já estão totalmente assimilados à população local. Não se encontram equipadas as infraestruturas próprias para moradias e têm baixo nível de receitas.</li> </ul>
2	<p>&lt; Entrevistados &gt; Representantes do Município de Moçâmedes (administrador municipal, reponsáveis da área</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O projecto é bem vindo. Tendo em vista que se encontra previsto um crescimento económico acelerado no Município de Moçâmedes, é muito gratificante que venha a ser fornecida a energia eléctrica à altura da demanda.</li> <li>- Por influência da guerra, existem moradores preconceituosos que receiam que existam minas</li> </ul>

<sup>72</sup> A visita conjunta ao campo prevista para antes do visita local da Equipa do Estudo não foi realizada por várias razões como a limitações de viagem ou alteração da rota de viagem por conta da pandemia em Angola e para a Equipa da JICA para fora do Japão.



## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

	Entrevistados/ Data e Hora	Teor da Entrevista
	<p>do bem-estar social e do património cultural etc., no total de 13 pessoas).</p> <p>&lt;Data&gt; 14 de Fevereiro de 2020</p> <p>&lt;Local&gt; Município de Moçâmedes, Província do Namibe</p>	<p>terrestres enterradas sob os cabos eléctricos e ao pé dos postes eléctricos, mas, já que aquela população da proximidade da linha de transmissão de 60 kV mora há muito tempo no local, estão acostumados e terão facilidade para aceitar uma nova linha, se vier a ser instalada a de 220 kV.</p> <p>- Será que não seria bom se a área de terreno para construção da subestação fosse na proximidade do Porto do Namibe ou do pólo de desenvolvimento económico? Nós, do município, também iremos discutir com o Governo Provincial do Namibe.</p>
3	<p>&lt;Entrevistados&gt; Representantes do Município de Bibala (Administrador Municipal, responsável da área e economia etc., no total de 5 pessoas)</p> <p>&lt;Data&gt; 15 de Fevereiro de 2020</p> <p>&lt;Local&gt; Município de Bibala, Província do Namibe</p>	<p>- O projecto é bem-vindo. É muito gratificante que venha a ser fornecida a energia eléctrica à altura da demanda.</p> <p>- O Ministro da Energia e Águas, quando esteve em Bibala no ano passado, proferiu que a nova linha de transmissão passaria pelo Município de Bibala. Hoje, pudemos compreender que, não importa qual dos traçados seja o escolhido, de todas as maneiras passará por Bibala. Acreditamos que não haverá problemas, seja qual for o traçado escolhido. Mas, no caso de passar por Bibala-Sede (Plano A), será que não encareceriam os custos, já que a extensão da linha será maior?</p> <p>- A maioria da população do Município de Bibala pertence ao grupo étnico Nhaneca. No caso de ser escolhido o Plano A, poderá vir a passar por uma das comunidades e causar algum impacto, mas, já que não vivem em aglomerados concentrados, os impactos serão ínfimos e evitáveis.</p> <p>- Em termos de povos indígenas propriamente ditos, existem os Mucubais. Por haver menos precipitação no Namibe em relação à Huíla, eles deslocam-se até o Município de Humpata para pastar seu gado. Eles não se misturam a outros, e mantêm sua cultura própria. Eles têm um raio de deslocamento amplo e locomovem-se no sentido Norte-Sul entre Bibala e Humpata, mas, não existe uma rota específica.</p> <p>- Além dos Mucubais, existem também os coissãs (da linhagem San) no Município de Bibala. Mas, sua população é bem pequena, além do que estão assentados há muito tempo e estão assimilados à comunidade local.</p>

Obs.: O plano concreto relativo à "Zona Económica Especial", sobre a qual foi mencionado durante estas discussões preliminares, não estava elaborado em Agosto de 2022.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**Tabela 9.11-5 Discussões com a População Local**

	Entrevistados/ Data/ Local	Informações Obtidas
1	<p>&lt;Entrevistados&gt; Moradores de Humpata (Total 17 pessoas a das quais 3 são mulheres)</p> <p>&lt;Data&gt; 15 de Fevereiro de 2020</p> <p>&lt;Local&gt; Município de Humpata, Província da Huíla (Comuna de Kurbala à beira da EN-280)</p>	<p>- Praticamente toda a população local pratica a agricultura.</p> <p>- Cultivam feijão, batata doce, milho etc. O arroz não cresce, por falta de água.</p> <p>- As culturas são praticamente todas de subsistência, mas, quando há excedentes, ou quando existe a necessidade de comprar produtos beneficiados, vão ao mercado de Humpata para vender a safra. Antigamente, vendiam seus produtos aos revendedores em veículos de venda itinerante, à beira da EN-280, mas, hoje, toda a produção da população é reunida no mercado que foi aberto pelo Município de Humpata. Iquilograma de batata reno rende entre 600 e 1.000 kwanzas.</p> <p>- Não tem chovido nos últimos 3 anos, e a vida está difícil porque praticam a agricultura de sequeiro. Antigamente existiam instalações de irrigação, mas avariaram-se. Desde então, estão dependentes das chuvas.</p> <p>- Os idosos nunca tiveram a oportunidade de estudar, mas, hoje, a camada jovem frequenta as escolas. Apenas uma pequenina parcela segue o estudo até o ensino médio ou mais.</p> <p>- Existe na proximidade um centro de saúde, onde fica uma enfermeira durante os dias de semana, mas, em caso de emergência, o paciente é levado de ambulância até Lubango..</p> <p>- Locomovem-se até Lubango de táxi ou de mota, mas, quando não há dinheiro, chegam a locomover-se a pé.</p> <p>- A população local pertence ao grupo étnico Ovamuíla (da linhagem Nhaneca-Umbi). Falam Mumuíla, ou Nhaneca-Umbi, que são as línguas mais populares na região. O segundo idioma é Português. Mais para o interior, as pessoas não falam Português.</p> <p>- Os jovens desejam sair da região, para trabalhar e aumentar a receita.</p> <p>- É boa a relação entre as comunidades da região, e não são raros os casos de jovens que deixam a comunidade e casam-se com pessoas de fora da comunidade.</p> <p>- Como já faz muito tempo que a linha de transmissão de 60kV passa pela região, acham que não há problemas se vier a passar mais uma linha, mas, a verdade é que já vêm respondendo a este tipo de entrevista diversas vezes. Seria bom se vier a ser concretizado.</p>

Obs.: Nestas discussões com a população local, não foram realizadas considerações em especial aos socialmente vulneráveis, por não se tratar de uma reunião oficial e ter como finalidade a apreensão do ponto de situação das comunidades locais, com o principal objectivo de recolher preliminarmente as informações para a definição da esfera (escopamento provisório) e para a elaborar os TdR (Termos de Referência) do Estudo de Considerações Socioambientais.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

### 9.11.2. Reunião dos Intervenientes (*Stakeholders*) na Fase de Definição da Esfera do Projecto (1ª Discussão)

As reuniões dos intervenientes (*stakeholders*), realizadas na fase de definição da esfera (escopo) do Projecto, foram estendidas por um longo período de tempo, em meio a diversas restrições e suspensões de viagens em decorrência da pandemia do COVID-19. Durante tal período, realizou-se uma série de *workshops* entre a RNT/ENDE e a Equipa de Estudo da JICA para discutir sobre o traçado, chegando por fim à realização de uma reunião dos intervenientes (*stakeholders*) em Fevereiro de 2021. Isto vai de encontro com os requisitos da legislação nacional Angolana e as “Directrizes da JICA sobre Considerações Ambientais e Sociais (2010)”. Descreve-se a seguir sobre sua síntese:

#### (1) Objectivos:

- Apresentar uma visão geral actualizada do Projecto e recolher as opiniões e pareceres da parte dos intervenientes;
- Compartilhar as informações sobre os impactes previsíveis (proposta de definição de esfera do projecto) e discutir os problemas e as contramedidas, visando uma implementação tranquila do Projecto;
- Aprender as demandas da parte dos intervenientes e refleti-las em estudos e levantamentos subsequentes; e
- Partilhar o calendário e o teor de implementação do estudo e dos levantamentos.

#### (2) Teor das Reuniões:

A fim de obter uma vasta gama de opiniões de pessoas da ampla área abrangida pelo Projecto, as reuniões foram realizadas em 5 localidades das 2 províncias. Os participantes expressaram aprovação e as expectativas em relação ao Projecto. Não houve oposições ao Projecto. Mostra-se a seguir o teor das discussões:

**Tabela 9.11-6 Quadro-Sumário da 1ª Reunião dos Intervenientes (*Stakeholders*)**

Nº	Localidade	Data e Hora	Local	Participantes		
				Local	Zoom	Total
1	Prov. da Huíla	23/Fev. 10:00 a 11:30	Sede do Governo da Prov. da Huíla	15	11	26 (23 homens, 3 mulheres)
2	Dist. de Humpata (Prov. Huíla)	24/Fev. 8:30 a 11:30	Sede do Distrito de Humpata	17	11	28 (23 homens, 5 mulheres)
3	Comuna da Arimba (Prov. Huíla, Dist. do Lubango)	24/Fev. 15:00 a 17:00	Sede da Comuna da Arimba	42	0*	42 (36 homens, 6 mulheres)
4	Prov. do Namibe	25/Fev. 10:00 a 12:00	Anfiteatro de Moçâmedes	48	11	59 (49 homens, 10 mulheres)
5	Dist. da Bibala (Prov. Namibe)	25/Fev. 15:00 a 16:00	Sede do Distrito da Bibala	48	0*	48 (45 homens, 3 mulheres)
Total dos participantes				170	33	203

Obs. 1: Todas as reuniões foram realizadas em 2021.

Obs. 2: A tentativa de discussão com a Comuna da Arimba e Distrito da Bibala resultou em ausência de participantes remotos, porque não conseguiram conectar à internet.

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

#### (3) Considerações Feitas:

- Considerando a diversidade da população local, a reunião foi conduzida não só em português, mas com interpretação para Nyaneka-Umbi, uma língua amplamente falada na região, e foram envidados os esforços para dar explicações cuidadosas e realizar exaustivas sessões de perguntas e respostas;
- Foram preparados materiais de apoio visuais, com o uso extensivo de fotografias e diagramas, para facilitar a compreensão pelos participantes.
- Tendo em conta o impacte da pandemia de COVID-19, foi disponibilizada a transmissão pelo Zoom, para permitir a participação por via remota.
- A fim de garantir a participação de uma diversidade o quanto maior possível de moradores, incluindo grupos socialmente vulneráveis (mulheres, idosos, grupos étnicos específicos que são alvos de apoio do Governo etc.), foi feita uma larga divulgação das informações por via dos

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Governos Locais (dos Distritos e Comunas). Para além disto, fez-se questão de instigar a participação através da inteiração das informações entre a população por via dos líderes tradicionais (sobas) e coordenadores de cada aldeia, além do que, uns dias antes da realização, foram distribuídos folhetos nas comunidades e dadas as explicações directamente. Foi também feita a solicitação aos participantes para que repassassem as informações aos familiares e vizinhos que não puderam estar presentes na reunião.

**(4) Teor das Discussões**

Apresenta-se a seguir o sumário do teor discutido:

**1) Discussões com as Partes Envolvidas da Província da Huíla**

- Participantes: Representantes do Governo Provincial da Huíla (Governador Adjunto, Director de Serviços Técnicos de Infraestruturas, Director de Gestão de Resíduos Ambientais e Serviços de Comunicação, entre outros), representantes da administração local das comunas e da RNT etc. (Os representantes do Ministério da Agricultura e Pescas, da CED, do INAVIC e da Equipa de Estudo da JICA participaram por via remota.)
- Os principais assuntos abordados foram:

Comentários e Perguntas dos Participantes	Resposta da Parte Organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que tipo de formação está a ser preparada para os trabalhadores das obras de construção?</li> <li>- Que tipo de equipamentos serão utilizados no local da obra durante a execução das construções? Qual é o plano de apoio técnico?</li> <li>- Será assegurada a compensação para os terrenos residenciais e agrícolas afectados ao longo da linha de transporte de electricidade? (Colocações do Director Provincial de Serviços Técnicos de Infraestruturas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- É prevista a contratação de trabalhadores independentemente de terem ou não experiência, além do que está prevista a realização de treinamentos.</li> <li>- O projecto ainda se encontra na fase de considerações técnicas e serão realizados estudos detalhados no futuro.</li> <li>- É premissa evitar o quanto possível os impactes à população, no desenho do traçado da linha de transporte de electricidade. Para os casos inevitáveis, a compensação será provida de forma transparente. A JICA tem regras e critérios muito específicos, e serão realizados levantamentos sociais e auscultações públicas à população da área de influência, para garantir que a compensação seja justa. É prevista também a elaboração de planos de reassentamento.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para o trabalho de campo, gostaríamos que houvesse a participação dos peritos da Academia de Pescas e Ciências do Mar do Namibe e dos técnicos da Gabinete Provincial do Ambiente, Gestão de Resíduos e Serviços Comunitários (GPAGRSEC), para que os mesmos possam adquirir mais experiência, prevendo inclusive as futuras monitorizações. (Director do Gabinete Provincial do Ambiente, Gestão de Resíduos e Serviços Comunitários)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O Projecto está classificado como sendo de Categoria A, de acordo com a legislação Angolana, e encontra-se actualmente na fase de estudo preliminar de viabilidade ambiental e de definição da esfera (escopo) do projecto (EPDA).</li> <li>- No que concerne à participação dos peritos de instituições de ensino superior e dos técnicos da GPAGRSEC, pensamos ser viável a participação dos mesmos na equipa subcontratada da Equipa de Estudo da JICA.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haverá procedimento específico para compensação para a população afectada e o fornecimento de electricidade para a população ao longo da linha de transporte? (Administrador-Adjunto do Distrito de Lubango, Encarregue das Finanças do Lubango)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A compensação pelas perdas das terras cultivadas e fruteiras será feita de forma justa, transparente e íntegra.</li> <li>- Apenas a linha de transporte é da alçada da RNT, e as questões de distribuição às regiões da vizinhança serão futuramente tratadas pela ENDE.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Algumas áreas localizadas ao longo do traçado do Projecto foram no passado utilizadas para operações militares. Sugere-se que o CED seja contactado para verificar a presença ou não de minas e engenhos explosivos. (Administrador da Comuna da Arimba)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O Projecto só será implementado depois de ter sido confirmado que a rota prevista no projecto está livre de minas e engenhos explosivos não detonados, inclusive sob emissão de certificado oficial.</li> </ul>

Fonte: Equipa de Estuda da JICA

**2) Discussões com as Partes Envolvidas do Distrito de Humpata**

- Participantes: Representantes do Governo Distrital de Humpata (Administrador Adjunto, Conselheiro do Administrador, Director da área pertinente e representantes da Câmara Distrital), ADRA (Acção para o Desenvolvimento Rural e Ambiente), sobas, RNT etc. (Os participantes do Ministério da Agricultura e Pescas, do INAVIC e da Equipa de Estudo da JICA participaram por via remota).

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Os principais assuntos abordados foram:

Comentários e Perguntas dos Participantes	Respostas do Organizador
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaria de saber quem será responsável pela compensação.</li> <li>- Apreciamos e saudamos o Projecto. (Chefe da Divisão de Energia e Recursos Hídricos do Distrito)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A compensação cumprirá rigorosamente com os termos da legislação Angolana, as directrizes ambientais da JICA e os salvaguardas do Banco Mundial, e, enquanto é confirmada a extensão dos impactes do Projecto por meio de levantamentos sociais, a intenção é de evitar o tanto quanto possível os impactes à população local e, para os casos inevitáveis, a compensação será provida de forma transparente. A JICA tem regras e critérios muito específicos, e serão realizados levantamentos sociais e auscultações públicas à população da área de influência, para garantir que a compensação seja justa. É prevista também a elaboração de planos de reassentamento.</li> <li>- Gostaríamos de salientar que os impactes à população e às espécies sob ameaça de extinção, independentemente de serem grandes ou pequenos, constituem um motivo de grande preocupação e interesse para todos nós da parte organizadora.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qual é a dimensão (orçamento) deste Projecto?</li> <li>- A construção de novas linhas eléctricas implica em vários riscos ambientais. Não considerariam o aproveitamento das linhas eléctricas existentes?</li> <li>- Este Projecto atenderá à demanda local? (Parecer do Conselheiro Distrital).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O Projecto está nas fases iniciais de sua formulação e é demasiado cedo para dar uma estimativa de custos.</li> <li>- O Projecto tem por objectivo reforçar o fornecimento de energia ao Namibe. Os cabos de alta tensão praticamente não afectam o ambiente, mas, mesmo assim, é geralmente recomendado que as linhas passem por zonas rurais, e não pelas zonas urbanas, por motivos de prevenção de vandalismos.</li> <li>- A fim de prevenir impactes à fauna e flora em decorrência da fragmentação de habitats etc., o Projecto procurará manter como estão as áreas sem árvores de grande porte. As comunidades que venham a ser afectadas pelo Projecto serão tratadas com atenção aos mínimos detalhes. E, aos moradores afectados, será garantida a justiça, a transparência e a honestidade no processo de compensação.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- É necessário que a parte empreendedora do Projecto esteja bem ciente da importância de ouvir muito bem os pareceres dos intervenientes (<i>stakeholders</i>) e da população directamente afectada, e que façam considerações sérias sobre como fazer reflectir as informações obtidas a partir dos mesmos.</li> <li>- É aconselhável que a informação sobre os antecedentes do Projecto seja colocada em linguagem simples e resumida para que todos possam compreender. (Parecer da ADRA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serão fornecidas informações sempre actualizadas a todas as partes. Para o efeito, continuarão a ser realizadas as reuniões de intervenientes (<i>stakeholders</i>).</li> <li>- A Equipa de Estudo conta com a participação de pessoas com altos conhecimentos em diversos domínios e, na Província da Huíla, estão a ser mantidas articulações com a universidade. As informações às comunidades afectadas têm sido sempre coerentes e transparentes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qual é a dimensão de cada torre e quais os seus impactes à população? (DMTTMU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A área a ser ocupada por cada torre é de aproximadamente 15m x 15m, sendo que todo o seu percurso será equipado com sinalização luminosa, incluindo aquelas que indicam a distância. Serão instaladas cerca de 540 torres a intervalos de 350 metros entre uma e outra.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haverá oportunidades de emprego? E como será feita a selecção? (IMIP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A questão do emprego dos jovens da região está a ser discutida e estamos cientes de que a companhia adjudicatária deve recrutar os recursos humanos locais e realizar os programas de formação.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existem espécies sob ameaça de extinção na região? (Departamento do Ambiente).</li> </ul>	<p>A região de Tundavala é bastante conhecida e abriga algumas espécies de aves sob ameaça de extinção, que são muito importantes sob o ponto de vista da biodiversidade, além do que esta região está classificada como IBA0023. Encontra-se prevista a realização, entre Março e Abril de 2021, de um levantamento minucioso para verificar a biodiversidade, quando será confirmada a presença ou não de espécies sob ameaça de extinção.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estou grato por esta iniciativa. Mas gostaria de saber quando chegará a electricidade à minha região. (Soba)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angola conta com três empresas responsáveis pelo sector de energia eléctrica, das quais a ENDE, que é responsável pela</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Comentários e Perguntas dos Participantes	Respostas do Organizador
	distribuição de energia, está especificamente designada a discutir sobre este assunto.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quais as capacidades das subestações da Arimba e do Namibe?</li> <li>- Existem comunas no percurso da linha de transporte de electricidade que não estão abastecidas com electricidade. Existe alguma possibilidade de extensão da linha para permitir que estas comunas tenham acesso à electricidade? (Administrador Adjunto do Distrito de Humpata)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As linhas existentes de distribuição a 60 kV não satisfazem a demanda do Município de Moçâmedes. Por conseguinte, é necessário instalar uma LT a 220 kV no sistema localizado no lado Norte e na parte Central de Laúca para liga-la a Huambo que, por sua vez, irá reforçar a base industrial do Sacomar no futuro. Quanto à capacidade, ainda está em curso os estudos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A linha de transporte de electricidade passará por uma zona montanhosa que separa o Lubango do Namibe a uma altitude de aproximadamente 2.000 metros, e a topografia de Humpata é caracterizada por ondulações irregulares. Não haveria problemas relacionados com o controlo de tráfego aéreo?</li> <li>- Quem são os peritos do INAVIC envolvidos neste Projecto? (pareceres do INAVIC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Após discutir acerca da altura das torres da proximidade do aeroporto e trabalhar com os engenheiros do INAVIC, a área candidata para a construção da subestação foi transferida para um local distante do aeroporto. Ao nível internacional, existem normas técnicas que especificam distâncias seguras de aproximação dos aeroportos (5 a 15 km).</li> <li>- Os engenheiros do INAVIC que estão envolvidos neste Projecto são aqueles que ajudaram a RNT a determinar a localização da nova Subestação do Namibe em 2019.</li> </ul>

### 3) Discussões com os Intervenientes da Comuna da Arimba

- Participantes: Administrador da Comuna da Arimba, Líder Comunitário, Soba e RNT.

Os principais assuntos abordados foram:

Comentários e Perguntas dos Participantes	Respostas do Organizador
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaríamos de agradecer aos empreendedores do Projecto por estarem a explorar esta região e por estarem a dar ouvidos à população local desde muito antes da fase de construção.</li> <li>- Gostaríamos de sugerir que seja dada a oportunidade de emprego aos jovens, uma vez que a Comuna da Arimba é uma área com elevada taxa de desemprego. (Soba)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A questão do emprego dos jovens locais está a ser discutida. Está entendido que o empreiteiro recrutará a mão-de-obra local e procederá aos treinamentos, de acordo com as regras.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Somos gratos aos promotores do Projecto por assumirem a liderança no desenvolvimento da região.</li> <li>- Gostaríamos de saber se já está em curso a construção da linha de transporte de electricidade a 400 kV, que ligará a Subestação do Belém do Dango no Huambo e a Subestação do Nombungo em Lubango. (Funcionário da Comuna da Arimba)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A linha de transporte de electricidade a 400 kV, que liga as províncias do Huambo e de Huíla, faz parte de um plano mais amplo que, para além de ligar outros municípios e províncias, tem como objectivo prover a ligação da rede de energia eléctrica a toda a região meridional do país.</li> <li>- O projecto, cujo início estava previsto para este ano, foi adiado devido à pandemia de COVID-19.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaria de uma explicação sobre o deslocamento involuntário e o processo de compensação.</li> <li>- O que acontece se terceiros causarem danos às infraestruturas (casas, terras agrícolas, etc.)? (Coordenador da Comuna da Arimba)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A JICA dá muita importância às questões de deslocamento involuntário e compensação, e não concederá o financiamento ao presente Projecto enquanto estas questões não estiverem resolvidas em conformidade com os regulamentos e normas da JICA.</li> <li>- As linhas de transporte e distribuição de electricidade a serem instaladas não passarão sobre casas, escolas, hospitais ou grandes árvores.</li> <li>- No levantamento social a ser realizado no presente Estudo Preparatório irá mapear todas as infraestruturas e actividades económicas existentes dentro da área de influência directa do Projecto, com vista a evitar tanto quanto possível os impactes. Se for inevitável o deslocamento, será formulado um plano de reassentamento para assegurar que a população afectada tenha as mesmas ou melhores condições do que antes do projecto.</li> <li>- A compensação pela perda de terras agrícolas e árvores frutíferas será feita de forma justa, transparente e íntegra. Será trabalhado de forma tal que a compensação seja dada àqueles que necessitam da mesma.</li> </ul>

#### 4) Discussões com os Intervenientes da Província do Namibe

- Participantes: Representantes do Governo Provincial do Namibe (Governador Adjunto, Director Adjunto de Serviços Técnicos e Infraestrutura, Director dos Transportes, Direcção das Relações Públicas e outros Directores), Jornalistas, Professores de Universidade, Estudantes, Sobas, Representantes do Governo Municipal de Moçâmedes, PRODEL, ENDE, RNT etc. (Os representantes do Ministério da Agricultura e Pescas, do INAVIC e da Equipa de Estudo da JICA participaram por via remota.)
- Os principais assuntos abordados foram:

Comentários e Perguntas dos Participantes	Resposta da Parte Organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propõe-se que o traçado da linha de transporte de electricidade passe pelo distrito da Bibala e também pela Comuna de Capangombe, que está para se tornar um distrito, visando o aproveitamento de seus sectores mineiro e industrial.</li> <li>- Gostaria que fosse dada uma explicação sobre o cronograma do Projecto e a data prevista para o seu arranque. (Director Provincial dos Transportes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A linha de transporte de electricidade do Projecto faz parte de um plano estratégico bem maior, de ligação dos sistemas do Norte, Centro e Sul do País. O estudo e/ou a avaliação da demanda de energia da província do Namibe iniciou-se em 2015, tendo sido para tanto consultadas diversos organismos da região, até que o Plano Director de Desenvolvimento do Namibe foi preparado pelo Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística (GEPE) do MINEA. Devido aos factores topográficos e físicos, foi escolhido um traçado que exclui a sede do distrito da Bibala e a Serra da Leba. O traçado proposto é concretizável, tanto sob o ponto de vista técnico quanto económico. Gostaríamos de pedir o vosso contínuo apoio, pois existem outros projectos de fornecimento de energia a outras localidades da província do Namibe.</li> <li>- Depois de concluído o presente Projecto, por exemplo passará a ser provida a energia a Bibala e Humpata a partir da Arimba, mas o serviço de distribuição será provido pela ENDE.</li> <li>- Hoje, a Sede do Distrito de Bibala é servida pela energia distribuída a partir da Subestação de Humpata, mas, quando a Subestação da Arimba entrar em operação, o distrito de Bibala será o primeiro a se beneficiar. E a ENDE pretende inclusive construir uma subestação de 60 kV em Bibala.</li> <li>- O prazo global proposto das obras de construção do presente Projecto é de 30 meses*<sup>1</sup>, mas o processo terá início só após a agência de financiamento (JICA) e o Ministério da Cultura, Turismo e Ambiente aprovar a Avaliação de Impacte Ambiental e Social (AIAS ou ESIA, do Inglês: "Environmental and Social Impact Assessment"). Se o financiamento for assegurado, a fase de construção do projecto poderá ter início ainda em 2023.</li> <li>- O cronograma e o empreiteiro de obras ainda não estão definidos. O projecto encontra-se actualmente na fase de um estudo técnico que está a ser realizado pela TEPSCO do Japão.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agradecemos a iniciativa dos proponentes de planear o Projecto nesta região e organizar a Reunião de Intervenientes.</li> <li>- Gostaríamos de propor a contratação de uma empresa de consultoria ambiental da Província do Namibe para a preparação da Avaliação de Impacte Ambiental e Social (AIAS ou ESIA) para o projecto.</li> <li>- A AIAS (ESIA) é preparado por uma empresa de consultoria ambiental em parceria com órgãos e peritos ambientais regionais?</li> <li>- A Holísticos foi seleccionada directamente ou foi a RNT que lançou um concurso público e esta empresa veio a realizar a AIAS (ESIA)?</li> <li>- As torres de 60 kV existentes podem ser utilizadas para o Projecto de linhas de transporte de 220 kV? Informe-nos também sobre o orçamento do Projecto. (Oficial da Assistência Social do Distrito de Moçâmedes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualmente, a TEPSCO está a realizar um estudo técnico a serviço da JICA, e a Holísticos foi seleccionada como consultora para preparar a AIAS (ESIA) deste Projecto.</li> <li>- A Holísticos realiza o seu levantamento em parceria com os especialistas e órgãos ambientais locais. Um exemplo é Sr. José Luis, que é membro da equipa social e mora em Lubango.</li> <li>- As actuais torres de 60 kV não suportam linhas de transmissão de 220 kV. O orçamento para este Projecto será calculado no futuro.</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Comentários e Perguntas dos Participantes	Resposta da Parte Organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>- As comunidades ao longo da linha de transporte de electricidade declararam que não são capazes de dar contribuições de valor para o Projecto. Sugere-se que as auscultações aos intervenientes sejam realizadas em comunidade científica e/ou na universidade local, onde há estudantes de engenharia eléctrica e ambiental. (Director Provincial da Cultura, Turismo e Ambiente)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esta sugestão é importante e consideraremos a realização futura da Reunião de Intervenientes na universidade local.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A biomassa florestal removida ao longo de mais de 200 km será reposta acompanhando a zona de protecção (<i>buffer</i>) de 45 m?</li> <li>- Gostaria de propor que o ESIA incorpore a Lei-Quadro de Florestas e Fauna Selvagem. (Director Provincial de Desenvolvimento Florestal)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A biomassa perdida ao longo da rota será reposta através do plantio de vegetação nativa e plantas adaptadas às condições climáticas locais. Se a regeneração da vegetação não for concretizável, a Direcção Provincial da Cultura, Turismo e Ambiente do Namibe terá de vir a recomendar o <i>offset</i> (compensação).</li> <li>- É desejável que a RNT e as autoridades locais criem um comité de trabalho conjunto para o presente Projecto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- As comunidades da vizinhança da linha de transporte de electricidade receberão apoios?</li> <li>- Não haverá impactes electromagnéticos decorrentes do funcionamento da linha de alta tensão de 220 kV? (Professor da Faculdade de Engenharia e Tecnologia do Namibe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não existem planos de fornecimento de energia eléctrica nas regiões de Capamgombe e Caraculo no âmbito do presente Projecto.</li> <li>- A direcção da ENDE do Namibe pretende instalar uma central de distribuição de 25 MW em Caraculo.</li> <li>- Em relação aos efeitos das ondas electromagnéticas, se a altura da torre for de 30 a 35 metros, será desprezível, mas, todos os esforços serão feitos para evitar que o traçado da linha de transporte de electricidade cruze áreas residenciais.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Embora tivesse havido atrasos significativos na realização da Reunião de Intervenientes, agradecemos pelo facto de o Projecto ser desenvolvido nesta região e por vir ouvir as vozes da população local muito antes da fase de construção.</li> <li>- Por que a linha de transporte de electricidade deste Projecto não continua até o município de Tombwa, E qual será a empresa responsável pela manutenção na fase operacional? (Responsável de vendas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A ENDE está a trabalhar num projecto de interligação, e uma subestação de 60/15 kV será instalada em Tombwa. Além disso, é previsto o fornecimento de energia por um gerador em Tombwa.</li> <li>- O sistema de transporte de electricidade é mantido pela RNT, que oferece treinamento a seus técnicos de manutenção.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaríamos que os estudantes de engenharia eléctrica da Universidade do Namibe participassem no Projecto para terem a oportunidade de adquirir conhecimentos e competências.</li> <li>- É possível que os jovens formados da província do Namibe venham a ter oportunidades de emprego?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A questão do emprego dos jovens locais foi discutida e reconhecido que o empreiteiro deve recrutar os recursos humanos locais e realizar programas de formação, de acordo com as normas da JICA e da RNT.</li> <li>- A proposta de participação dos estudantes será considerada e os detalhes serão compartilhados com os oficiais da sede local da RNT.</li> </ul>

(Obs.) \*1 : O período de obras de construção era previsto em 30 meses à altura destas discussões (Fevereiro de 2021). Contudo, posteriormente, este foi definido como sendo de 24 meses.

### 5) Discussões com os Intervenientes de Bibala

- Participantes: Representantes do Governo Distrital de Bibala (Administrador do Distrito, Representantes da Administração da Comuna, Soba, RNT etc.)
- Os principais assuntos abordados foram:

Comentário e Perguntas dos Participantes	Respostas da Parte Organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agradecemos aos proponentes do Projecto e à RNT por desenvolverem o Projecto nesta região e apresentar o seu teor à população local muito antes de entrar na fase de construção.</li> <li>- As torres de 60 kV entre as subestações de Lubango e de Moçâmedes têm sido afectadas por rajadas de ventos fortes. É desejável neste projecto sejam utilizados equipamentos mais modernos.</li> <li>- (Oficial da Assistência Social da Sede do Distrito de Bibala)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O Projecto encontra-se na fase de considerações técnicas, e será verificado se os fenómenos naturais que ocorrem na área irão afectar as torres do Projecto.</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Comentário e Perguntas dos Participantes	Respostas da Parte Organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A linha de transporte de electricidade de 220kV poderia passar pelas torres de 60kV existentes entre as subestações do Lubango e Moçâmedes? Isto não levaria à redução de custos?</li> <li>- Em algumas zonas da Serra da Leba, receio que não haja espaço para outras torres, na rota da linha de distribuição de 60kV entre Lubango e Moçâmedes. (Oficial da Assistência Social da sede distrital da Bibala)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ao seleccionar o traçado da linha de transporte de electricidade, foram levados em consideração os factores técnicos e financeiros e concluiu-se que o traçado proposto era o mais viável.</li> <li>- Considerando as restrições de passagem de cabos de alta tensão na zona da Serra da Leba, foi decidido que a linha passará a 6 km daquela área, para evitar quaisquer potenciais impactes. Existe uma velha estrada por detrás da Serra da Leba, que se liga à comunidade de Ugra, e esta será aproveitada para construir as torres e instalar as linhas de transporte de electricidade.</li> <li>- As actuais torres para as linhas de distribuição de 60 kV não conseguem suportar os cabos de transmissão de 220 kV. Além do mais, a facilidade de acesso pode representar sérios riscos aos moradores da região, sendo assim, inviável a sua implementação.</li> <li>- No presente Projecto, serão aplicadas tecnologias novas com maior durabilidade e só serão utilizados equipamentos capazes de resistir às condições climáticas locais. A altura física da torre também terá um padrão à altura. Além disto, para minimizar os impactes à população e às infraestruturas, a nova linha de transporte de electricidade contará também com troços onde o novo cabo eléctrico percorrerá em paralelo com a linha de distribuição existente de 60 kV.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recentemente, tem sido noticiado numerosos roubos de cabos eléctricos através dos meios de comunicação. Haverá planos de tomada de medidas de segurança para evitar futuros roubos e vandalismos? (Oficial da Assistência Social do Distrito da Bibala)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existem vários riscos, incluindo a destruição das torres e cabos de alta tensão pelas pessoas de má índole. Além disto, existe também a necessidade de desligamento periódico da linha de transporte de electricidade, para fins de manutenção.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ao final da reunião, o Administrador do Distrito de Bibala confirmou que a distribuição de energia eléctrica nos distritos de Capangombe e Caraculo ficará a cargo de projectos futuros, e que durante o estudo de campo deverá ser dada atenção às áreas de criação e pastoreio de gado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entendido.</li> </ul>

### 9.11.3. Reunião dos Intervenientes (*Stakeholders*) na Fase de *Draft* da ESIA (2ª Discussão)

Com a base nos resultados das discussões técnicas com a RNT/ENDE e nos resultados dos estudos ambientais e sociais, foi realizada uma Reunião dos Intervenientes (*stakeholders*) em Junho de 2022. Isto está de acordo com os requisitos das “Directrizes da JICA para Considerações Ambientais e Sociais (2010)”. (Não exigido pela lei Angolana).

Este encontro contou com a participação ampla e aberta de sobas, organizações da sociedade civil, ONGs e moradores, para além de funcionários do Governo.

Foi apresentado o esboço do plano de reassentamento, quando foi feita a explicação e trocas de opiniões sobre os resultados do Estudo Preliminar de Linhas de Base (Novembro/Dezembro de 2021) e a proposta das directrizes de compensação de bens perdidos e medidas de apoio à restauração dos meios de subsistência, formuladas com base neste Estudo. Os dois quadros seguintes mostram o resumo das discussões sobre estas questões.

No geral, os participantes expressaram seus apoios ao Projecto e não houve objecções.

#### (1) Objectivos:

- Apresentar uma visão geral do Projecto (de nível de um “*draft final*”) e do plano de construção;
- Explicar os resultados dos estudos ambientais e sociais, e o plano de monitoramento do controlo ambiental descrito no *Draft* da ESIA (Avaliação de Impacte Ambiental e Social);
- Apresentar uma visão geral do plano de reassentamento; e
- Obter a retroalimentação (*feedback*) da população local e das entidades relevantes.



## (2) Perfil da Reunião:

Assim como nos casos anteriores, as reuniões foram realizadas em 5 localidades de 2 províncias, visando obter uma vasta gama de opiniões de uma variedade de pessoas da ampla área abrangida pelo Projecto. As datas e os locais das reuniões encontram-se apresentados no quadro a seguir:

**Tabela 9.11-7 Quadro-Sumário da 2ª Reunião dos Intervenientes (Stakeholders)**

Nº	Localidade	Data e Hora	Local	Participantes
1	Comuna da Arimba (Prov. Huíla, Dist. do Lubango)	7/Junho 14:15 a 16:15	Sala de reunião da Sede da Comuna da Arimba (povoado de Jango)	37 (29 homens e 7 mulheres)
2	Dist. de Humpata (Prov. Huíla)	8/Junho 8:30 - 11:30	Centro cultural e recreação de Humpata	53 (40 homens e 13 mulheres)
3	Dist. da Bibala (Prov. Namibe)	9/Junho 10:00 - 12:00	Auditório da Escola Bibala	69 (58 homens e 11 mulheres)
4	Munic. do Lubambo (Prov. Huíla)	9/Junho 14:30 - 15:40	Sede do distrito do Lubambo	20 (17 homens e 3 mulheres)
5	Munic. de Moçâmedes (Prov. Namibe)	10/Junho 11:00 - 13:00	Academia de Pesca e Oceanografia da Univ. do Namibe	39 (31 homens e 8 mulheres)
Total de Participantes				217 (175 homens e 4 mulheres)

Obs. 1) Todas as reuniões foram realizadas em 2022.

Obs. 2) A comunicação pelo Zoom não foi realizada, porque já haviam sido atenuadas as restrições decorrentes da pandemia de COVID-19. Fonte: Equipa de Estuda da JICA

## (3) Questões Consideradas:

- Considerando a diversidade da população local, a reunião foi conduzida não só em Português, mas com interpretação para Nyaneka-Umbi, uma língua amplamente falada na região, para assegurar a todos os participantes a plena compreensão da explicação e a participação na sessão de perguntas e respostas.
- Foram preparados materiais de apoio visuais, com uso extensivo de fotografias e diagramas para facilitar a compreensão pelos participantes.
- A fim de garantir a participação de uma diversidade o quanto maior possível de moradores, incluindo grupos socialmente vulneráveis (mulheres, idosos, grupos étnicos específicos que são alvos de apoio do Governo etc.), foi feita uma larga divulgação das informações por via dos Governos Locais (dos Distritos e Comunas). Para além disto, fez-se questão de instigar a participação através da inteiração das informações entre a população por via dos líderes tradicionais (sobas) e coordenadores de cada aldeia, além do que, uns dias antes da realização, foram distribuídos folhetos nas comunidades e dadas as explicações directamente. Foi também feita a solicitação aos participantes para que repassassem as informações aos familiares e vizinhos que não puderam estar presentes na reunião.

## (4) Sumário das Discussões

Mostra-se a seguir o sumário das discussões feitas. No geral, os participantes expressaram seus apoios ao projecto e não houve objecções.

### 1) Reunião com os Representantes da Comuna da Arimba

- Participantes: Representantes da Administração da Comuna da Arimba, População local, RNT, ENDE etc.
- Os principais assuntos abordados foram:

Comentários e Perguntas dos Participantes	Respostas da Parte Organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gostaria de saber sobre a compensação por danos causados por minas terrestres e os impactes do Projecto sobre os moradores (Morador local).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O Projecto está a ser planeado de modo tal a evitar o tanto quanto possível os impactes sociais. Para os casos em que os impactes são inevitáveis, será feita a compensação de forma justa, transparente e íntegra baseada na lei Angolana e nas directrizes da JICA, sob acordo com os moradores afectados.</li> <li>• Para a compensação de cultivares perdidos, o valor da compensação será especificado após verificação do tipo de cultura afectada e outros detalhes mais;</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Comentários e Perguntas dos Participantes	Respostas da Parte Organizadora
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se as estruturas ou propriedades no interior da faixa de servidão (ROW) tiverem de ser compensadas, será efectuada uma avaliação dos preços, com base nos preços de mercado.</li> <li>• Houve casos no passado em que as pessoas não reconstruíram seus meios de subsistência a fim de pegar a compensação monetária. A compensação limita-se a quem efectivamente são afectados e a compensação é feita em espécie.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• É aconselhável registar as casas que possivelmente serão compensadas o mais rapidamente possível, a fim de eliminar aqueles que estão à busca de compensações monetárias. Seria melhor discutir sobre as teores específicas os danos com os moradores afectados. (Coordenador da comuna de Lola e morador da comuna de Tuchiwaya)</li> <li>• É aconselhável envolver o coordenador, que é o ponto focal da aldeia, no processo de discussões de auscultação pública, a fim de eliminar aqueles que estão à busca de compensações monetárias. A aldeia 11 de Novembro está disposta a aceitar este Projecto porque irá beneficiar-se da distribuição de electricidade. (Morador da aldeia 11 de Novembro)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nos levantamentos sociais de Novembro a Dezembro de 2021, foram realizadas inclusive entrevistas em aldeias que podem vir a sofrer impactes. O pagamento de compensação pela instalação da faixa de servidão (ROW) será baseado em normas internacionais.</li> <li>• A definição final do traçado será do próximo ano em diante. É importante também assegurar que a compensação não seja demasiadamente cara.</li> <li>• Quando a linha de distribuição de 60 kV e a subestação da Arimba estiverem operacionais, mais comunidades na Comuna da Arimba e de Município do Lubango poderão receber electricidade. Peça para dar a conhecer sobre isso aos moradores que não participaram hoje.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A minha casa fica perto do local candidato para a subestação do Lubango E a remoção da vegetação está em curso no local. Será que preciso deslocar da minha casa também? (População local)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A remoção da vegetação é para demarcação dos limites e Falar de deslocamento nesta fase é prematuro. O traçado só será definido no próximo ano ou mais tarde, e voltará a ser discutida a questão numa fase mais oportuna.</li> </ul>

## 2) Reunião com os Representantes do Distrito de Humpata

- Participantes: Representantes do Governo Distrital de Humpata (Administrador Adjunto do Distrito), representantes da comuna, sobas, organizações da sociedade civil, população local, RNT etc.
- Os principais assuntos abordados foram:.

Comentário e Perguntas dos Participantes	Resposta da Parte Organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gostaria que tivesse o cuidado para preservar o cemitério dos Bóeres na Fazenda Jamba (Morador da aldeia de Jamba 2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O Cemitério dos Bóeres, acabado de mencionar, está também fora da faixa de servidão (ROW), tal como o cemitério da aldeia de Onkulubala, e a finalização do traçado será feita de modo tal a evitar o tanto quanto possível os impactes negativos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os jovens da aldeia de Onkulubala receiam que seus empregos no sector agrícola e outros venham a ser ameaçados. Deve haver oportunidade de explicação directa às populações afectadas da aldeia, aquando da identificação das populações afectadas e da realização de compensações.</li> <li>• Os sobas e as famílias de moradores não se opõem à construção das torres perto do cemitério da aldeia de Onkulubala, desde que sejam consultados previamente e cumpram com a lei Angolana. Acreditamos também que, se forem compartilhadas as informações sobre o traçado final com a planta de layout, poderemos até mesmo eliminar aqueles que se atentam a construir casas só para obter a compensação. (Administrador da Aldeia de Onkulubala)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O traçado da linha de transporte de electricidade a 220 kV está a ser planeada para acompanhar em paralelo a linha de distribuição existente de 60 kV, pelo que se estima poder evitar os impactes adversos aos empregos e à agricultura locais.</li> <li>• O traçado só será finalizado no próximo ano ou mais tarde. No caso de serem inevitáveis os impactes, serão providas compensações.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gostaria de saber sobre a compensação por deslocamento se uma torre for construída no meu terreno (Morador da Aldeia de Jamba 2).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão alvos de compensações as estruturas construídas e as propriedades que se localizarem na faixa de servidão (ROW) e, tais casos serão avaliados com base nos preços de mercado. As estruturas e terras fora da faixa de servidão (ROW) não serão alvos de compensação.</li> <li>• Somente quando for inevitável, a população afectada será identificada e compensada equitativamente de acordo com a lei Angolana e as directrizes da JICA. Quanto às compensações de cultivares, o valor a ser pago será especificado só depois de verificado os tipos de cultura afectados.</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Comentário e Perguntas dos Participantes	Resposta da Parte Organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>O Projecto irá prover oportunidades de emprego? (Morador da Aldeia de Onkulubala)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os documentos do concurso deverão especificar que pelo menos 40% dos trabalhadores devem ser contratados localmente. Os trabalhadores serão classificados em duas categorias, a saber: a de trabalhador experiente e de não experiente, mas, já que a categoria de trabalhador não experiente exige menos qualificações, permitirá a participação dos jovens.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Terá algum benefício para a aldeia de Onkulubala? (Morador da Aldeia de Onkulubala)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quando estiver pronta a linha de distribuição de 60 kV entre a subestação Este do Lubango e a subestação da Arimba, haverá algum benefício aos habitantes de Humpata.</li> </ul>

### 3) Reunião com os Representantes do Distrito da Bibala

- Participantes: Representantes do Governo Provincial do Namibe (Director Provincial da Cultura, Turismo e Ambiente e outros), representantes do Governo Distrital da Bibala (Director Distrital do Corpo de Bombeiros, Director Distrital de Educação e outros), sobas, ADPP (Ajuda de Desenvolvimento de Povo para Povo), RNT etc.
- Os principais assuntos abordados foram:

Comentários e Perguntas dos Participantes	Respostas da Parte Organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se o projecto vier a atravessar Tundavala, será mantida distância segura suficiente das casas, terras cultivadas e escolas? (ADPP)</li> <li>Gostaríamos que o projecto da linha de transporte de electricidade de tensão ultra alta estivesse articulado com outros projectos de linhas de distribuição. Gostaríamos que as aldeias da vizinhança pudessem contar com benefícios. (Conselheiro)</li> <li>Queremos que sejam instaladas linhas de distribuição para as comunidades por onde passa o traçado. (Director Distrital do Corpo de Bombeiros da Bibala)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apenas as estruturas que estiverem dentro da faixa de servidão (ROW) serão compensadas e todas as outras deixarão de ser cobertas.</li> <li>Se o deslocamento for exigido pelo Projecto, será efectuado um cálculo dos preços com base nos preços de mercado e serão fornecidas casas substitutas de igual ou melhor qualidade, em locais seguros.</li> <li>O âmbito deste Projecto está limitado ao desenvolvimento de linha de transporte de electricidade do Lubango ao Namibe, e a distribuição de electricidade será feita pela ENDE no âmbito de projectos locais.</li> <li>Tundavala e Serra da Leba detêm valor histórico e cultural, além do que são também recursos turísticos, de modo que serão evitados no acto da definição da área de abrangência do Projecto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Não haverá fornecimento de energia para áreas como o distrito da Bibala, Munhino e Caraculo? (Administrador do Distrito da Bibala)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assim como mencionado acima, o Projecto tratará apenas do desenvolvimento da linha de transporte de electricidade do Lubango ao Namibe.</li> <li>Estão a ser desenvolvidos planos de electrificação com o uso de energia solar e outras tecnologias nos distritos e comunidades das periferias em todo o país, estando inclusive em curso um ensaio de validação no distrito de Cabinda.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estão previstas bolsas de estudo para crianças Angolanas no acordo entre o Governo Angolano e a JICA? Gostaríamos de saber também se a Escola Agrária de Capangombe será electrificada pelo Projecto. (Director Distrital da Educação da Bibala)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este é um projecto de construção de linha de transporte de electricidade e não inclui concessões de bolsas de estudo.</li> <li>Os empreiteiros podem oferecer bolsas de estudo ou outros financiamentos como parte das suas actividades de RSE (responsabilidade social das empresas), mas a RNT não é responsável por isto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gostaria de conhecer o processo de compensação para os moradores afectados e as medidas de restauração ambiental em áreas que possam ser afectadas pela implementação do Projecto.</li> <li>Além disto, a poeira gerada pelo recente projecto de exploração de pedras na região de Caraculo está a afectar a atmosfera e a causar problemas na comunidade local. Gostaria que o Projecto considerasse medidas para evitar a emissão de partículas flutuantes. (Director Provincial da Cultura, Turismo e Ambiente do Namibe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O Projecto é financiado pela JICA e a JICA dá grande importância as questões de reassentamento involuntário e compensação justa. O financiamento do Projecto não será concedido a menos que estas questões sejam adequadamente analisadas, evitadas ou compensadas de acordo com a lei Angolana e os requisitos aplicáveis da JICA. Foi preparado um plano simplificado de reassentamento (ARAP) para assegurar que a população afectada tenha o mesmo ou melhor padrão de vida e meios de subsistência do que antes do Projecto.</li> <li>A compensação de quintas e fruteiras perdidas baseia-se numa lista de preços por metro quadrado ou hectare, preparada pelo Ministério da Agricultura e Pescas (Direcção Nacional da Agricultura) naquela época. Para assegurar que as compensações relevantes sejam garantidas à população potencialmente sujeita aos impactes, todos os termos e condições devem ser acordados, assinados e realizados de forma transparente e justa.</li> </ul>

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

	<ul style="list-style-type: none"> <li>No que concerne à remoção da vegetação ao longo do traçado do Projecto, devemos deixar claro que a RNT está a prever um orçamento que leva em consideração todos os impactes negativos que o Projecto possa vir a causar, tais como o reassentamento involuntário, os danos ambientais e as compensações dos bens perdidos de terceiros. Quanto à compensação da biomassa vegetal removida ao longo do traçado, esta será feita através do transplante de espécies vegetais nativas e plantas adaptadas às condições climáticas locais.</li> <li>Agradecemos pelas informações sobre a poluição do ar na região de Caraculo e seus impactes negativos à saúde da população, e devemos referir que o relatório de Avaliação de Impacte Ambiental e Social (AIAS ou ESIA) traz algumas soluções que podem facilitar o trabalho do empreiteiro de EPC (engenharia, aquisição e construção), que é propenso a emitir poluentes do ar (partículas em suspensão) no local das obras.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>A quantidade de electricidade transportada pelas instalações do Projecto é suficiente para atender a demanda da Província do Namibe? O Projecto está de acordo com o Plano Director da Província do Namibe? (Direcção Provincial da Cultura, Turismo e Ambiente do Namibe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todas essas informações foram facultadas pelo Gabinete de Estudo, Planeamento e Estatística do Namibe (GEPE), e as mesmas foram por sua vez compartilhadas com os intervenientes, na reunião dos intervenientes (<i>stakeholders</i>) realizada na província do Namibe em Fevereiro de 2021. O presente Projecto faz parte do reforço do sistema de energia eléctrica que visa ligar de Norte a Sul de Angola.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Existem medidas para prevenir que os moradores afectados tentem reconstruir suas casas no local do Projecto? (Mobilizadores do Distrito da Bibala)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A RNT formará uma equipa de monitoramento para supervisionar a rota aquando da implementação do Projecto. As rotas precisam ser liberadas por razões de segurança e de manutenção. O apoio do Governo Distrital e da Polícia Nacional será essencial para restringir o uso e a ocupação do solo. A saúde e o bem-estar das pessoas poderão ser afectados, se permanecerem sob os cabos de tensão ultra-alta. Portanto, pedimos aos participantes e seus familiares que fiquem cientes do perigo e que pensem muito bem, antes de se aventurarem a sujeitar-se a tais riscos.</li> </ul>

### 4) Reunião com os Representantes do Distrito de Lubango

- Participantes: Administrador Adjunto do Município do Lubango, Director da Divisão de Energia e Recursos Hídricos, Director da Divisão de Agricultura, representantes da comuna da Arimba, directores das divisões relevantes, sobas, RNT etc.
- Os principais assuntos abordados foram:

<b>Comentários e Perguntas dos Participantes</b>	<b>Respostas da Parte Organizadora</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Este Projecto é imprescindível para o desenvolvimento da Comuna da Arimba, do Município do Lubango e da província da Huíla. Apreciamos muito o facto de estarem considerados os pagamentos de compensações aos moradores afectados e a criação de empregos locais.</li> <li>Gostaria que a implementação do Projecto leve em consideração a época de campanha agrícola e outros factores afins. (Administrador Adjunto do Município do Lubango)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Já que ainda há tempo antes do arranque das obras, os trabalhos agrícolas e outras actividades locais poderão ser continuados por ora. Gostaríamos de discutir a questão a devido tempo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gostaríamos de ser informados sobre o traçado que for definido, a fim de evitar que apareçam oportunistas a correr atrás da compensação. Gostaríamos também de conhecer os procedimentos de compensação. (Director da Divisão de Energia e Recursos Hídricos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O traçado só será definido do próximo ano em diante. Apenas nos casos inevitáveis, serão identificados os moradores que serão afectados, para colocar em prática a compensação, de forma equitativa de acordo com as Leis Angolanas e as directrizes da JICA. Quanto à compensação de cultivares, os valores da compensação serão calculados depois de verificados os tipos de culturas afectadas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Poderá voltar a ser praticada a agricultura? (Director da Direcção de Agricultura)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante o período de obras, não poderão ser praticados os trabalhos agrícolas na faixa de servidão (ROW), mas, poderão ser retomados depois de concluídas as obras, com excepção do plantio de árvores altas.</li> </ul>

### 5) Reunião com os Representantes da Província do Namibe

- Participantes: Governador Adjunto do Namibe, representantes do Governo Municipal de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Moçâmedes, professores de escolas locais, representantes da Cooperativa de Pescadores do Namibe, população local, estudantes universitários, sobas, representantes de igrejas, representantes da aldeia de Aida, RNT etc.

- Os principais assuntos abordados foram:

Comentário e Perguntas dos Participantes	Resposta da Parte Organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este Projecto é essencial para o desenvolvimento económico da Província do Namibe.</li> <li>• Durante a execução das obras e implementação do Projecto, o pouco que a província possui de terras aráveis deve ser preservado, assim como os agregados familiares que praticam a agricultura devem ser protegidos.</li> <li>• A terra arável, que é rara na região, deve ser preservada e, no caso de ser inevitável a sua utilização, gostaria que tenham como premissa a compensação. (Governador Adjunto do Namibe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O Projecto está a ser planeado de forma tal a evitar o quanto possível os impactes sociais. Nos casos em que serão inevitáveis os impactes, os cultivos afectados serão claramente identificados e a compensação será feita com integridade e transparência, com base na Lei Angolana e nas directrizes da JICA, sob acordo mútuo com as partes afectadas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devem ser prevenidos os movimentos oportunistas para obter a compensação. Além disto, é desejável que sejam feitas campanhas de sensibilização dos moradores. (Morador do Distrito de Moçâmedes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A compensação será considerada apenas aos moradores efectivamente afectados, pelo que está a ser considerada a compensação em espécie.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O padrão de vida da população local não irá deteriorar? (Cooperativa dos Pescadores do Namibe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vêm sendo realizadas discussões com as comunidades que podem vir a ser afectadas e, tendo sido realizadas auscultações públicas por especialistas em sociologia familiarizados com a situação étnica e afins das comunidades locais, tem sido obtido a compreensão.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gostaríamos de salientar sobre a importância das questões sociais no relatório de AIAS (ESIA).</li> <li>• Gostaríamos também de saber sobre a monitoria da qualidade do ar que tem sido efectuado. (Funcionário da Universidade do Namibe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foram efectuados estudos e monitoramentos sobre o ruído ambiental e qualidade do ar no âmbito da AIAS (ESIA). Os resultados encontram-se refletidos no relatório de AIAS (ESIA). Os valores serão utilizados como linhas de base pelo empreiteiro, que será responsável pela realização do monitoramento, sob supervisão da RNT.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se o deslocamento for necessário, queremos começar já a explicar a questão aos moradores para inteira-los sobre a questão. (Oficial da comuna de Aida)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O traçado da linha de transporte de electricidade não está definido, de modo que as acções concretas só serão tomadas do ano que vem em diante.</li> </ul>

## **10. Aquisição de Terrenos / Deslocamentos da População**

### **10.1. Necessidade de Aquisição de Terrenos / Deslocamentos da População**

#### **10.1.1. Aquisição de Terrenos**

O terreno das 3 subestações (total de 5,65 hectares) do presente Projecto são de propriedade ou pública ou da ENDE, não havendo necessidade de aquisição temporária ou permanente de terrenos.

Por outro lado, no caso da construção de linhas, a área da faixa de servidão (ROW) da linha deve passar por limpeza durante a obra de construção. A largura da ROW da LT220kV e LD 60kV será de 45m e 24m respectivamente. Portanto, a área total da ROW de aproximadamente 300ha para LT e 13ha para LD estará sujeita a restrições de uso durante o período de construção. Consequentemente, serão afectadas as actividades diárias da região como corte de árvore, agricultura e outras actividades de produção<sup>73</sup>.

As áreas privadas com restrições de acesso durante o período de construção, tais como, entorno das bases das torres, vias de acesso, áreas de armazenamento de materiais, áreas restritas por questões de segurança não poderão ser utilizadas. Portanto essas áreas serão expropriados temporariamente.

Será necessário adquirir e manter desobstruído o terreno para as torres metálicas e o local de manutenção de forma permanente.

#### **10.1.2. Reassentamento involuntário**

Visto que não foram identificados habitantes, ocupações ilegais ou actividades económicas no local de construção planejado da subestação, não se espera nenhum impacto económico como prejuízo ou perda dos meios de subsistência.

Das rotas das LT 220 kV, não se prevê impactos do uso da terra ou deslocamentos da população na província de Namibe (Moçâmedes e Bibala), no entanto, durante esse período, estima-se que ocorram impactos nos meios de subsistência e deslocamentos temporários da população na província de Huíla (Lubango e Humpata).

Embora a uma escala muito pequena, é previsto também um impacto nos meios de subsistência e deslocamentos temporários da população nas rotas das LD 60 kV (Lubango na província de Huíla) durante esse período.

### **10.2. Enquadramento legal referente à aquisição de terrenos e deslocamentos**

#### **10.2.1. Ministérios/direcções e órgãos pertinentes**

São os constantes da tabela a seguir os órgãos relacionados com a questão da aquisição de terrenos e deslocamentos da população. A gestão fundiária é realizada seguindo o teor preconizado nos planos de urbanização e de desenvolvimento de cada província, de modo que a aquisição do terreno também será realizada sob observância da situação de uso do solo e do plano de uso solo em vigor. Além disto, cabe referir que os governos distritais também realizam negociações com os moradores.

---

<sup>73</sup> Posteriormente a área poderá ser partilhada, aonde a comunidade poderá cultivar abaixo da ROW respeitando a limitação da altura.

**Tabela 10.2-1 Ministérios/Instituições e órgãos envolvidos nas questões de aquisição de terra e deslocamentos**

No.	Órgão/Entidade	Atribuições
1	Instituto Nacional da Administração Territorial	Procede à classificação dos lotes de terreno juntamente com as entidades governamentais regionais.
2	Instituto Nacional de Ordenamento do Território	Representando o MINOPUH, faz o exercício da Lei de Ordenamento Territorial e elabora as políticas de gestão territorial ao nível distrital. Implementa a Tem de Ordenamento Territorial Lei de Terras.
3	Ministério da Agricultura e Florestas	Tem sob sua jurisdição a administração dos terrenos de áreas rurais.
4	Ministério do Ordenamento do Território Urbanismo e Habitação (MINOPUH)	Encarrega-se da administração territorial das áreas urbanas e dos planos de urbanização.
5	Instituto Geográfico e Cadastral de Angola (IGCA)	Elabora mapas e gera a base de dados.
6	Administração Municipal	Detém o poder de requerer áreas de terreno para o desenvolvimento.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

### 10.2.2. Enquadramento legal referente à aquisição de terrenos e deslocamentos

São os constantes da tabela a seguir as principais leis e regulamentos relacionados às questões de aquisição de terrenos e deslocamentos da população do presente Projecto.

**Tabela 10.2-2 Principais leis e regulamentos nacionais relativas à terra, deslocamento da população e indemnização**

No.	Política/ Lei/ Regulamento	Ano de emissão / revisão
1	Constituição da República de Angola, 2010	2010
2	Lei Nº 9/04, de 09 de Novembro - Lei de Terras de Angola	2004
3	Lei Nº 3/04, de 25 de Junho - Lei do Ordenamento do Território e do Urbanismo (SPUL/LOTU)	2004
4	Lei Nº 1/21, de 07 de Janeiro - Lei da Expropriação por Utilidade Pública (LEUP)	2021
5	Decreto Presidencial Nº 216/11, de 08 de Agosto - Política Nacional de Concessão de Direitos Sobre Terras	2011
6	Despacho Presidencial Nº 14/18, de 19 de Fevereiro - cria a Comissão Interministerial cujo objectivo é promover o registo dos Terrenos Rurais a favor das Comunidades Locais	2018
7	Decreto Presidencial Nº 117/16, de 30 de Maio - Regulamento de Operações de Realojamento	2016
8	Decreto Nº 58/07 de 13 de Julho, Regulamento Geral de Concessão de Terrenos	2007
9	Decreto Nº 41/04, de 02 de Julho, Regulamento de Licenciamento e Segurança das Instalações Eléctricas	2004
10	Decreto Nº 01/01, de 05 de Janeiro, Normas sobre o Reassentamento das Populações Deslocadas	2001

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

Os aspectos relevantes dos respectivos regulamentos relativos ao presente Projecto encontram-se enumerados abaixo.

(1) Constituição da República de Angola, 2010

Trata-se da nova Constituição da República de Angola, a qual consagra em termos gerais direitos e obrigações no que diz respeito à utilização e aquisição de terrenos. O Governo detém a propriedade de todos os recursos naturais como a terra, a água, o ar, o solo, entre outros. No entanto, todos os cidadãos dispõem de propriedade privada garantida pela referida Constituição, devendo o Governo respeitar e proteger a propriedade e outros direitos das pessoas singulares, entidades jurídicas e comunidades. As requisições temporárias e aquisições para fins públicos estão sujeitas a uma indemnização justa e imediata. De acordo com a Constituição, os direitos agrários dos pequenos proprietários à terra são reconhecidos sob a condição de uso produtivo. Independentemente do motivo, o direito agrário será extinto se a terra não for utilizada durante três anos consecutivos ou por um total de seis anos, ou se a terra não for utilizada de maneira proveitosa e eficaz conforme determinado pelo Governo.

(2) Lei Nº 9/04, de 09 de Novembro - Lei de Terras de Angola

Preconiza a garantia do uso sustentável e economicamente eficiente dos solos. Concede o direito de transferência dos direitos de propriedade dos terrenos e permite que pessoas singulares e organizações adquiram os direitos de propriedade da terra. Faz menção aos conceitos de direitos de propriedade privada dos terrenos em áreas urbanas e àqueles consuetudinários das áreas rurais, permitindo a transferência de direitos consuetudinários a direitos legais, como forma de garantir os direitos de propriedade e proteger o titular de expropriações. Por outro lado, estipula que o Governo e os governos locais são autorizados a adquirir o terreno para obras públicas, sendo nesse caso extintos os direitos fundiários, e estipula igualmente a transferência do terreno ao Governo ou ao governo local e o cumprimento da obrigação de indemnizar devidamente o proprietário da terra (Artigo 12). Estipula também que deve ser assegurada uma distância de 30 metros das áreas residenciais, cabos de distribuição e estradas ao adquirir terrenos para projectos de obras públicas, a fim de proteger monumentos e locais históricos por questões de preservação da natureza e defesa da segurança nacional.<sup>74</sup>

(3) Lei Nº 3/04, de 25 de Junho - Lei do Ordenamento do Território e do Urbanismo (LOTU)

Estipula medidas destinadas à gestão do ordenamento do território urbano e rural, o estabelecimento de sistemas de planeamento urbano e regional bem como políticas conexas, e a elaboração de sistemas de planeamento de protecção, ocupação e uso do solo. Nos termos da presente lei, a implementação de estratégias a nível nacional deverá ser implementada pela Assembleia Nacional, os planos provinciais pelos Governos Provinciais e sua execução pelos Governos Municipais. Aos Governos Municipais, é atribuído os direitos de requisição dos terrenos para o desenvolvimento.

(4) Lei Nº 1/21, de 07 de Janeiro - Lei da Expropriação por Utilidade Pública (LEUP)

Abrange projectos de obras públicas nos quais a autoridade competente da administração pública intervém em interesses de defesa e segurança nacional, a criação de áreas de preservação da biodiversidade e protecção ambiental, bem como a construção de centrais eléctricas, subestações transformadoras e linhas de transmissão sob o sistema público de electricidade. Embora cumprindo a Lei de Terras acima referida, nas aquisições para fins públicos que afectem a propriedade de terrenos sem título ou terrenos baseados nos costumes locais, impõe uma indemnização aos intervenientes em bens ou terrenos com o mesmo valor socioeconómico ou com antecedentes culturais semelhantes. Em tais casos, deve assegurar a participação dos intervenientes (*stakeholders*) afectados ou dos seus representantes, respeitar os costumes locais e criar condições coerentes com os aspectos sociais, económicos, culturais e ambientais. O projecto deve estar consentâneo com outra legislação relevante e no interesse de melhorar os meios de subsistência dos intervenientes e da população afectada pelo Projecto.

(5) Decreto Presidencial Nº 216/11, de 08 de Agosto - Política Nacional de Concessão de Direitos sobre Terras (Protocolo Presidencial)

Define os mecanismos de acesso, uso e requisição dos terrenos e estabelece a base geral da política nacional em relação à transferência de direitos fundiários. Define também o uso do solo, como a agricultura, a urbanização, a mineração e o turismo, e estabelece regras para esses fins.

(6) Despacho Presidencial Nº 14/18, de 19 de Fevereiro - Comissão Interministerial

Criação de uma Comissão Interministerial destinada a promover o registo de terras rurais com vista a apoiar as comunidades locais. Trata-se da implementação de levantamentos e análise de usos dos terrenos, e da promoção da concessão de títulos de propriedade dos lotes de terreno que cumpram os requisitos legais.

---

<sup>74</sup> O presente projecto estabelece que a faixa de servidão (ROW) das linhas de transmissão de 220 kV e das linhas de distribuição de 60 kV são respectivamente 45 metros e 24 metros. Ademais, no momento da operação, é necessário assegurar uma distância vertical de 8 metros e 3 metros entre fios eléctricos e edifícios/árvores, respectivamente. Esta medida foi ratificada pela RNT/ENDE em conformidade com as directrizes do MINEA (ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, Projectos de Linhas Aéreas de MAT/AT - Sector Eléctrico: (ET-E-119-Ed.A (31.07.2014)) e não pela Lei de Terras.



(7) Decreto Presidencial Nº 117/16, de 30 de Maio - Regulamento de Operações de Deslocamentos da População

No caso de grupos ou famílias residentes de uma área serem realojados por razões tais como desastres naturais, projectos de redesenvolvimento, projectos de obras públicas e incêndios domiciliários, são estabelecidas regras, procedimentos e critérios de realojamento para a prossecução do interesse público e a protecção dos direitos e interesses dos cidadãos. Define sobre as funções dos órgãos centrais de administração pública e das autarquias provinciais e sobre os procedimentos do realojamento e melhoramento habitacional da população, sendo os Governos Provinciais a autoridade competente para o deslocamento da população, enquanto que os Governos Municipais são responsáveis pela sua implementação. A indemnização pela expropriação será feita por provimento de um imóvel de valor similar ao terreno ou casa que o despejado perderá, depois de realizadas discussões entre as 3 partes, quais sejam: a Província, o afectado e o empreendedor.

(8) Decreto Nº 58/07 de 13 de Julho, Regulamento Geral de Concessão de Terrenos

Estabelece um enquadramento legal para o arrendamento de terrenos de propriedade livre em Angola (o presente decreto não se aplica a terrenos privados). No caso de utilização pública, requisição temporária ou aquisição de terreno, exige-se uma indemnização justa e adequada para o proprietário e outros detentores de direitos de propriedade afectados. Os particulares afectados têm o direito de optar por participar em discussões relativas à indemnização.

(9) Decreto Nº 41/04, de 02 de Julho, Regulamento de Licenciamento e Segurança das Instalações Eléctricas

Estabelece o compromisso do empreendedor indemnizar o proprietário, o locatário e o beneficiário em caso de perdas (perdas imediatas e futuras) decorrentes da instalação da linha de transmissão.<sup>75</sup>

(10) Decreto Nº 01/01, de 05 de Janeiro, Normas sobre o Reassentamento das Populações Deslocadas

Define sobre os direitos de residência das pessoas reassentadas, incluindo a população deslocada, e sobre a distribuição de terras adicionais atribuídas pelo Governo. Estabelece condições nas quais os Governos Provinciais devem conduzir com os grupos de coordenação humanitária da província e as ONGs para prestar apoio aos reassentados durante o deslocamento. O artigo 4a) estabelece que "todos os locais de realojamento e de regresso devem estar livres de minas".

### **10.2.3. A política da JICA em relação ao deslocamento da população**

Descreve-se a seguir um resumo do regime da JICA relacionado ao reassentamento de moradores.

- O reassentamento involuntário dos moradores e a perda de seus meios de subsistência são situações que devem ser evitadas de todas as maneiras.
- Quando não for possível evitá-las, mesmo após tal consideração, devem ser tomadas medidas efectivas, sob acordo com os alvos de intervenção, para mitigar os impactos e compensar pelos danos sofridos.
- Às pessoas que foram deslocadas devem ser providas de compensações e assistências, para que as mesmas consigam melhorar, ou ao menos recuperar o nível de vida, oportunidade de emprego ou o nível de produção que detinham anteriormente.
- A compensação deve ser feita, na medida do possível, com base no valor necessário para resgatar as perdas.
- As compensações e outras assistências devem ser prestadas previamente ao deslocamento físico.

<sup>75</sup> Perdas imediatas: danos às culturas, danos causados pela construção de estrada de acesso, danos resultantes da deposição de materiais, e abate de árvores necessárias para a implementação das obras, etc.

Perdas permanentes: danos florestais, impacto estético, redução parcial da produtividade do solo, possibilidade arquitetônica reduzida, interferência de rádio (como campos eletromagnéticos), etc.

Perdas futuras: perdas decorrentes da operação de linhas ferroviárias, modificações de terrenos em áreas rurais/em torno de áreas residenciais/em estradas, etc.

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

- Quando se trata de projectos nos quais envolvem reassentamentos involuntários em grande escala, deve ser elaborado e disponibilizado ao público um plano de reassentamento. É desejável que o plano de reassentamento inclua o conteúdo especificado na OP 4.12, Anexo A, da Política de Salvaguarda do Banco Mundial.
- Ao elaborar o plano de reassentamento, devem ser realizadas discussões prévias com as pessoas e comunidades impactadas, sob suficiente divulgação de informações. Nas referidas discussões, devem ser realizadas explicações em idioma e formato compreensível pelos impactados.
- No planeamento, a implementação e a monitorização no que diz respeito ao reassentamento involuntário e à perda de meios de subsistência, deve ser devidamente fomentada a participação dos impactados e das comunidades.
- Mecanismos de processamento de queixas dos impactados e das comunidades devem estar implementados.

As Directrizes da JICA declaram também o seguinte:

"A JICA assegura que não há disparidades significativas entre o projecto e a Política de Salvaguarda do Banco Mundial no que diz respeito a considerações ambientais e sociais, e outros aspectos". Como referido supra, o princípio acima é complementado pela OP 4.12 do Banco Mundial. Os princípios fundamentais a acrescentar no âmbito da OP 4.12 do Banco Mundial são os seguintes.

- Identificam-se e registam-se as populações afectadas pelo Projecto mediante o estudo inicial da linha de base (incluindo censo populacional, levantamento de propriedade e terreno, e estudo das finanças domésticas e de meios de subsistência) a fim de estabelecer os direitos a compensação e assistência. Esta acção deve ser executada assim que possível no início do projecto para evitar o fluxo indevido das pessoas que procuram compensações, assistências ou outros benefícios.
- Os beneficiários da compensação ou assistência são aqueles: que possuem direitos legais sobre o terreno; que não possuem direitos legais sobre o terreno mas cujos direitos são reconhecidos pelo sistema legal do país se os reivindicarem; cujos direitos legais e reivindicações sobre o terreno ocupado não possam ser comprovados.
- Quando os meios de subsistência das populações deslocadas dependem das suas terras, deve-se priorizar a estratégia de expropriação baseada no terreno.
- Proporcionar apoio durante o período de transição.
- Entre a população deslocada deve-se dar uma atenção especial à população socialmente vulnerável, sobretudo aos mais pobres, sem-terra, idosos, mulheres, crianças, povos indígenas e minoria étnicas.
- Para projectos que envolvam deslocamentos da população inferior a 200 habitantes ou aquisição de terrenos, será elaborado um plano de reassentamento simplificado.

Em complemento aos princípios fundamentais mencionados acima, são também necessários planos de reassentamento, estruturas de implementação, mecanismos de monitorização e avaliação, cronogramas e planos financeiros pormenorizados para cada projecto.

### **10.2.4. Disparidades entre as Leis Nacionais Angolanas e as Directrizes da JICA**

Dado que o projecto será financiado pelo Governo Japonês, tem como premissa atender aos padrões requeridos pelas diretrizes da JICA na avaliação e gestão dos impactos decorrentes da aquisição e deslocamento do terreno, para além do cumprimento das leis nacionais. As disparidades em relação às directrizes da JICA figuram na tabela abaixo.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

**Tabela 10.2-3 Disparidades entre as Leis Nacionais Angolanas e Directrizes da JICA**

No	Directrizes de considerações socioambientais da JICA	Legislação Angolana	Existência ou ausência de disparidade e contramedida
Aquisição de terrenos e reassentamento involuntário			
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>O reassentamento involuntário dos moradores e a perda de seus meios de subsistência são situações que devem ser evitadas de todas as maneiras.</li> <li>Quando não for possível evitá-las, devem ser tomadas medidas efectivas, sob acordo com os alvos de intervenção, para mitigar os impactos e compensar pelos danos sofridos.</li> </ul> (Directrizes da JICA, Anexo 1, "Reassentamento involuntário", Item 1)	N/A	<p><b>(Disparidade)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Não há quaisquer disposições legais sobre o reassentamento involuntário e a prevenção de perda de meios de subsistência.</li> <li>Não há quaisquer disposições legais sobre medidas para minimizar os deslocamentos da população.</li> <li>Não há nenhum mecanismo para monitorizar se as aquisições desnecessárias estão de facto a ser restringidas.</li> </ul> <p><b>(Contramedida)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A aquisição de terrenos e o reassentamento involuntário têm sido evitados, na medida do possível, considerando as rotas de transmissão e distribuição de energia e as localizações das subestações transformadoras do presente estudo preliminar.</li> <li>Nos casos em que é difícil evitá-los, são consideradas e seleccionadas alternativas que minimizem os impactos negativos sobre as comunidades da área do projecto.</li> <li>Medidas semelhantes são adoptadas na conclusão das rotas de transmissão e distribuição de energia e das localizações das subestações transformadoras no projecto detalhado na fase de implementação do Projecto.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aos moradores impactados em forma de reassentamento involuntário e perdas de seus meios de subsistência, devem ser providas suficientes compensações e assistências, para que os mesmos consigam melhorar, ou ao menos recuperar o nível de vida, oportunidade de emprego ou o nível de produção que detinham anteriormente.</li> <li>A compensação deve ser feita, na medida do possível, com base no valor necessário para resgatar as perdas, e com antecedência.</li> </ul> (Directrizes da JICA, Anexo 1: "Reassentamento Involuntário", Item 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cabe aos governos locais a responsabilidade pela indemnização adequada pela perda dos direitos fundiários (Lei de Terras).</li> <li>Os terrenos rurais sujeitos a aquisição e requisição para obras públicas são considerados com direito a uma indemnização justa. (Lei de Terras)</li> <li>A obrigação de compensação associada ao direito de passagem não está estipulada. (Lei de Terras)</li> <li>No caso da utilização pública, requisição temporária ou aquisição, há sempre a obrigatoriedade de proporcionar uma indemnização justa e adequada aos proprietários de terra e outros detentores de direitos de propriedade afectados. (Decreto Nº 58/07)</li> <li>A indemnização é concedida para as culturas, árvores e estruturas físicas.</li> <li>As taxas de indemnização por perdas de culturas e árvores são estabelecidas pelo Ministério da Agricultura e Pescas.</li> <li>Não se efectua qualquer pagamento por perda de meios de subsistência.</li> </ul>	<p><b>(Disparidade)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A compensação em caso de não adquirir os direitos fundiários e a compensação por perdas associadas ao uso da terra não é obrigatória.</li> <li>Não há nenhuma estipulação para avaliar o impacto sobre o rendimento das pessoas, os meios de subsistência, a perda de emprego e actividades empresariais para tomar medidas de mitigação.</li> <li>A recuperação socioeconómica não é obrigatória.</li> <li>Não é assegurada qualquer indemnização ao valor de reacquirição ou à restauração dos rendimentos anteriores ao projecto.</li> <li>Não há um prazo definido para o pagamento da indemnização.</li> </ul> <p><b>(Contramedida)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caso a expropriação seja inevitável, a população afectada pelo Projecto, a qual perderam seus bens, meios de subsistência e recursos devem ser integralmente indemnizadas e assistidas para melhorar, ou ao menos recuperar suas condições económicas e sociais que detinham anteriormente.</li> <li>O ARAP estima o montante da indemnização a partir de uma perspectiva de terceiros, a fim de assegurar uma indemnização ao valor da reacquirição.</li> <li>A RNT/ENDE não deverá iniciar a expropriação ou construção até que toda a população afectada pelo Projecto tenha sido indemnizada pelos seus bens perdidos.</li> </ul>
3	Mecanismos de processamento de queixas dos impactados e das	<ul style="list-style-type: none"> <li>Foram implementados mecanismos de resolução de conflitos, incluindo</li> </ul>	<p><b>(Disparidade)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Não há nenhuma disposição que</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

No	Directrizes de considerações socioambientais da JICA	Legislação Angolana	Existência ou ausência de disparidade e contramedida
	comunidades devem estar implementados. (Directrizes da JICA, Anexo 1: “Reassentamento Involuntário”, Item 3)	sistemas judiciais regionais, sistemas judiciários (mediação e reconciliação) e sistemas de arbitragem. (Lei da Expropriação por Utilidade Pública)	preveja o estabelecimento de um mecanismo de processamento de queixas. (Contramedida) <ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismos de processamento de queixas apropriados devem ser disponibilizados e implementados.</li> <li>A RNT/ENDE designará um oficial de ligação comunitária no escritório local para tratar de queixas e relatórios.</li> <li>Assegurar que os mecanismos de processamento de queixas sejam divulgados e acessíveis pelas comunidades locais.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>No planeamento, a implementação e a monitorização no que diz respeito ao reassentamento involuntário e à perda de meios de subsistência, devem ser devidamente fomentadas a participação dos impactados e das comunidades. (Directrizes da JICA, Anexo 1: “Reassentamento Involuntário”, Item 3)</li> <li>Ao elaborar o plano de reassentamento, devem ser realizadas discussões prévias com as pessoas e comunidades impactadas, sob suficiente divulgação de informações.</li> <li>Nas referidas discussões, devem ser realizadas explicações em idioma e formato compreensível pelos impactados. (Directrizes da JICA, Anexo 1: “Reassentamento Involuntário”, Item 4)</li> <li>O texto do documento proposto sobre a desocupação deve estar disponibilizado em um local acessível, e deve estar em formato, procedimento e idioma compreensíveis aos impactados e às ONGs locais. (OP4.12, Item 22, Banco Mundial)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No processo de concessão de terras, são requeridos aos intervenientes (<i>stakeholders</i>) a realizar audições públicas, reuniões com os moradores da região-alvo por intermédio dos “Sobas” e divulgar o processo do requerimento sobre o uso e aproveitamento dos terrenos. (Lei de Terras)</li> <li>Os moradores locais devem certificar documentalmente que o terreno em questão encontra-se desocupado na sua totalidade e que não está situado dentro da área territorial da comunidade. (Lei de Terras)</li> </ul>	(Disparidade) <ul style="list-style-type: none"> <li>Embora a realização da reunião seja requerida por lei, o seu procedimento não está claramente definido.</li> <li>Não há qualquer requisito específico quanto à divulgação prévia de informações, idioma ou formato.</li> <li>Não há qualquer requisito específico quanto à divulgação e disponibilidade de relatórios relevantes.</li> </ul> (Contramedida) <ul style="list-style-type: none"> <li>Os moradores locais, incluindo a população afectada pelo Projecto, têm participado no processo de formulação do ARAP, do presente estudo preliminar, realizando discussões.</li> <li>Estabelecer mecanismos apropriados de ligação e coordenação entre as famílias afectadas pelo Projecto, os representantes locais e governos locais no ARAP, baseado nos resultados do estudo inicial da linha de base.</li> <li>O ARAP será disponibilizado em formato, procedimento e idioma compreensíveis à população afectada pelo Projecto e às ONGs locais.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>As populações afectadas devem ser identificadas e registadas o quanto antes mediante o estudo inicial da linha de base na fase da formulação do projecto, a fim de estabelecer os seus direitos bem como para prevenir qualquer fluxo de pessoas que pretendam usufruir indevidamente dos benefícios como indenizações. (OP4.12, Item 16, Banco Mundial)</li> <li>Os moradores que passaram a ocupar a área depois do prazo peremptório, não detêm os requisitos para receber o apoio para realojamento. (OP4.12, Item 15, Banco Mundial)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geralmente, quando um projecto é aprovado com a certeza de que será implementado, estabelece-se um prazo peremptório para a indemnização e realiza-se os reajustes finais do terreno.</li> <li>A distribuição dos terrenos é realizada com base nos direitos consuetudinários tradicionais.</li> <li>A indemnização é atribuída ao proprietário da terra.</li> </ul>	(Disparidade) <ul style="list-style-type: none"> <li>Não há medidas para evitar intrusões nos terrenos.</li> </ul> (Contramedida) <ul style="list-style-type: none"> <li>A RNT/ENDE declarará o uso do terreno destinado ao presente projecto assim que a instalação da torre metálica e a área de ROW estiverem finalizadas no projecto detalhado, ou antes de iniciar as obras de construção.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>A população a ser deslocada é classificada em seguintes 3 grupos. (OP4.12, Item 15, Banco Mundial)               <ol style="list-style-type: none"> <li>Moradores detentores de direitos legais sobre o terreno (incluindo os direitos consuetudinários e tradicionais, reconhecidos no país em causa).</li> <li>Moradores que não detinham direitos legais sobre o terreno à altura do início dos levantamentos do censo demográfico, mas que detêm os direitos de reivindicação relativa ao terreno aos bens de sua propriedade.</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fim de fazer melhor uso das terras rurais, está a ser promovida a rápida identificação e registo de terrenos e construções consuetudinários e a atribuição de direitos fundiários aos proprietários de lotes de terreno que satisfaçam os requisitos legais. (Despacho Presidencial Nº 14/18).</li> <li>Em Angola, os direitos fundiários são normalmente geridos por meio de dois processos.               <ol style="list-style-type: none"> <li>Procedimento oficial de transferência de terrenos ao abrigo da legislação nacional: aplicável a terrenos privados e terrenos com direitos de superfície.</li> </ol> </li> </ul>	(Disparidade) <ul style="list-style-type: none"> <li>Embora os direitos consuetudinários à terra sejam levados em consideração, não são declarados explicitamente.</li> </ul> (Contramedida) <ul style="list-style-type: none"> <li>As concessões dos direitos de propriedade dos terrenos são levadas em consideração àqueles que foram desalojados das suas terras e às populações afectadas pelo Projecto que não possuem direitos legais formais e promulgados por escrito.</li> <li>As populações afectadas pelo Projecto com direitos consuetudinários, terão seus direitos garantidos pelo endosso</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

No	Directrizes de considerações socioambientais da JICA	Legislação Angolana	Existência ou ausência de disparidade e contramedida
	c. Moradores que não detêm os direitos legais de propriedade, ou os direitos de reivindicação da área ocupada. (OP4.12, Item 15, Banco Mundial)	2) Procedimento extraoficial: aplicável principalmente na aquisição de direitos de terrenos consuetudinários ou lotes de terreno com direitos de utilização. Esse processo é geralmente realizado por Sobas ou comunas, contando com o apoio das autarquias, sempre que necessário.	do Soba.
7	Deve ser provido o apoio para a recuperação do nível de vida da população deslocada depois da desocupação, durante o período de transição, cujo prazo tenha sido estimado com bases de cálculo razoável. (OP4.12, Item 6, Banco Mundial)	N/A	(Disparidade) • Não se encontram estabelecidas regras relativas ao apoio para realojamento/ período de transição. (Contramedida) • O apoio ao realojamento deve ser prestada não apenas para perdas imediatas, mas também para o período de transição considerado necessário para a recuperação do nível de vida da população afectada pelo projecto.
8	Para os impactados que vivem em dependência das terras de sua propriedade, deve-se priorizar a estratégia de expropriação baseada no terreno. (OP4.12, Item 11, Banco Mundial)	<ul style="list-style-type: none"> <li>No caso de uma deslocação física, a indemnização representa apenas uma alternativa à disponibilização de terrenos alternativos (Regulamento de Operações de Realojamento).</li> <li>Está estipulado que os lotes de terreno em circunstâncias semelhantes sejam oferecidos para utilização em condições similares. (Regulamento Geral de Concessão de Terrenos)</li> </ul>	(Disparidade) Nada em particular. (Contramedida) • Serão fornecidos terrenos agrícolas alternativos de condições iguais ou semelhantes bem como fontes de rendimento para compensar a perda de terras. • Caso seja considerado inviável fornecer um terreno alternativo, será analisada a possibilidade de uma indemnização monetária.
9	Devem ser feitas considerações apropriadas em relação à população socialmente vulnerável, a saber: mulheres, crianças, idosos, pobres e minorias étnicas, tendo em mente que, para além de ser em geral vulneráveis aos impactes sociais e ambientais diversos, os mesmos contam com baixa acessibilidade aos processos de tomada de decisões na sociedade. (Directrizes da JICA, Anexo 1 “Acordo Social”, Item 2)	Não são feitas considerações à população socialmente vulnerável.	(Disparidade) • Não há nenhuma disposição legal para a população socialmente vulnerável. (Contramedida) • Os agregados familiares vulneráveis serão identificados baseados no conteúdo dos resultados do estudo inicial da linha de base e nos “Critérios de Vulnerabilidade” avaliados a partir das reuniões realizadas na elaboração de AIAS (ESIA)/ARAP. • Os agregados familiares vulneráveis receberão apoio para a recuperação do nível de vida mediante o Programa de Recuperação de meios de subsistência.
10	Nos casos em que forem considerados como sendo imprescindível a realização de suficiente monitoria para fins de considerações socioambientais, como nos casos de projectos de efeitos reconhecidos, que precisam ser implementados mesmo tendo que prover medidas mitigatórias, o próprio projecto deve incluir o plano de monitoria e deve ser garantida a exequibilidade deste plano. (Directrizes da JICA, Anexo 1 “Monitoria”, Item 2)	• Os requisitos específicos para o estabelecimento de procedimentos de monitoria e medição de um projecto são frequentemente estabelecidos na Licença Ambiental do Projecto.	(Disparidade) Não há nenhuma estipulação relativa a requisitos de monitoria. (Contramedida) • Estabelecer procedimentos de monitoria e medição da eficácia dos processos de reassentamento e compensação bem como o cumprimento dos requisitos legais e regulamentares • Baseando-se nos resultados e na análise do estudo inicial da linha de base, os requisitos de monitoria, incluindo os indicadores de monitorização, serão descritos no ARAP e implementados.
11	Todos os custos de realojamento, necessários para atingir os objectivos do projecto, serão incluídos no custo geral do projecto. (OP4.12, Item 20, Banco Mundial)	N/A	(Disparidade) • Os custos necessários para o apoio ao realojamento e ao período de transição para a reconstrução da vida da população afectada pelo Projecto não são levados em consideração. • Não há nenhuma estipulação visando a inclusão do valor total dos gastos de reassentamento no custo do projecto.

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

No	Directrizes de considerações socioambientais da JICA	Legislação Angolana	Existência ou ausência de disparidade e contramedida
			(Contramedida) • O montante do reassentamento e da compensação devem ser incluídas no custo total do projecto.
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando se trata de projectos nos quais envolvam reassentamentos involuntários em larga escala, deve-se elaborar e disponibilizar ao público um Plano de Acção de Reassentamento.</li> <li>• Para projectos que envolvam aquisição de terrenos ou reassentamento involuntário inferior a 200 habitantes, elabora-se um Plano de Reassentamento Simplificado. (OP4.12, Item 25, Banco Mundial)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se a autoridade governamental (MINAMB /autoridades estatais) identificar a possibilidade de deslocamento físico, ficará a critério da autoridade decidir sobre a necessidade de elaborar ou não um plano de reassentamento.</li> <li>• O deslocamento da população é uma questão que não é abrangida pela AIAS (ESIA), contudo, caso seja identificada antes da concessão da licença, o MINAMB tem o direito de requerer que o empreendedor se encarregue da mesma.</li> </ul>	(Disparidade) • Não há quaisquer disposições legais sobre os requisitos para o plano de reassentamento. (Contramedida) • Um draft do ARAP foi preparada no presente estudo preparatório A RNT/ENDE é responsável pelo cumprimento dos requisitos estabelecidos no presente ARAP. • Caso o MINAMB /autoridades estatais requeiram procedimentos e/ou documentos relacionados com o deslocamento da população, a RNT/ENDE deverá divulgá-los e efectuar discussões sobre o assunto. • A RNT/ENDE realizará discussões com os intervenientes ( <i>stakeholders</i> ) sobre o conteúdo do ARAP para obter um <i>feedback</i> .

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

### 10.2.5. Directrizes subjacentes ao presente Projecto

- I. Como mostra a tabela acima, o Governo de Angola observou uma disparidade entre as Leis Nacionais Angolanas e as directrizes da JICA. Por conseguinte, em conformidade com a legislação angolana, as boas práticas nacionais e as directrizes da JICA, foram adoptadas as seguintes directrizes básicas referentes aos direitos da população afectada, consoante à natureza e extensão das perdas originadas pela implementação do presente Projecto, para atenuar esta discrepância, apoiar moradores impactados e assegurar, ao menos, a situação anterior e restaurar a situação económica.
- II. Estudar alternativas para evitar ou minimizar deslocamentos. Caso o deslocamento seja inevitável, deve proporcionar compensações e assistências suficientes para permitir que os moradores impactados consigam melhorar ou, ao menos, recuperar os seus meios de subsistência.

Os impactos sociais negativos, tais como a aquisição de terrenos e o reassentamento involuntário, têm sido evitados ou minimizados no presente estudo preliminar mediante repetidos estudos técnicos e considerações alternativas. Tal processo deve ser prosseguido no projecto detalhado, na elaboração dos documentos de licitação da empresa contratada em função do mesmo, e na supervisão da construção.

- III. As compensações e assistências serão concedidas a todos os impactados pelas seguintes situações.
  - Impacto negativo sobre o nível de vida
  - Impactos negativos sobre direitos da moradia, uso de terra, e sobre direitos permanentes ou temporários a terras agrícolas, pastagens, propriedades comerciais, inquilinos, culturas anuais ou perenes, árvores e outras propriedades
  - Impactos negativos temporários ou permanentes, tais como oportunidades geradoras de rendimentos, negócios, empregos, estabelecimentos dos moradores
  - Impactos sobre actividades e relações sociais e culturais
- IV. As compensações e assistências devem ser concedidas a todos os impactados, seja qual for o seu estatuto de propriedade ou social. Na eventualidade de uma pessoa perder parte dos seus activos, a mesma será considerada sujeita à expropriação caso os activos restantes não sejam suficientes para sustentar os seus meios de subsistência subsequentes. Impactos temporários

também serão considerados no plano de reassentamento.

No local alvo do presente projecto, o uso da terra baseia-se nos direitos consuetudinários à terra . Embora estes direitos também sejam tidos em consideração em Angola, não estão explicitamente declarados e variam por região e situação. Ademais, devido às consequências da guerra civil e outros factores, as tendências demográficas ainda não foram averiguadas. Considerando esta situação, toda a população afectada pelo Projecto deve ser devidamente informada dos seus direitos à indemnização e à assistência de recuperação, independentemente dos seus direitos legais. Na identificação de direitos, a aprovação ou a mediação é solicitado aos líderes tradicionais locais da chefia da aldeia, conhecidos como "Sobas".<sup>76</sup>

- V. Preparar um plano de reassentamento em conformidade com o Sistema Legal Angolano e as directrizes da JICA relativas ao deslocamento da população. O ARAP será traduzido para as línguas locais e disponibilizado às populações afectadas e aos demais interessados.

Tendo em consideração que o presente projecto efectuará uma expropriação inferior a 200 habitantes, será elaborado um plano de reassentamento simplificado (ARAP).

- VI. A indemnização é concedida a partir do conceito do valor de reacquirição.

No presente projecto, o impacto nas moradias e edifícios baseia-se na disponibilização de bens alternativos. Nesse caso, na medida do possível, aplica-se o princípio básico da equivalência da troca, desconsiderando a depreciação em regiões próximas aos locais originais de posse, utilização ou ocupação, e ao local de domicílio ou comércio. A indemnização monetária pelo valor de reacquirição aplica-se apenas nos casos em que seja difícil providenciar uma alternativa.

- VII. Para os impactados que vivem em dependência de terras agrícolas, serão concedidas, na medida do possível, indemnizações baseadas no terreno. Será considerada a possibilidade de assegurar que o terreno alternativo tenha uma localização e produtividade semelhantes às do terreno anterior ao deslocamento.

Caso não seja possível proporcionar terrenos alternativos, será fornecida uma indemnização monetária. No entanto, além da indemnização monetária, devem ser consideradas estratégias como a oferta de oportunidades de retraining, desenvolvimento de habilidades, contratação salarial e trabalho autónomo, a fim de assegurar que as condições de vida não sejam piores do que a ausência do projecto.

- VIII. O apoio ao reassentamento é concedido não apenas para danos imediatos, mas também para o período de transição para a recuperação do nível de vida das populações afectadas.

Aqueles que trabalham ou cultivam os terrenos afectados pelo projecto têm direito a uma indemnização pelas suas perdas como moradores impactados, e receber assistência para melhorar ou recuperar as condições que detinham anteriormente. Especificamente, será considerada a compensação de rendimentos, subsídios especiais e trabalho a curto prazo na construção.

- IX. O plano de reassentamento deve ser elaborado levando em consideração as necessidades dos mais vulneráveis aos impactos negativos da expropriação, bem como fornecer apoio para melhorar a sua situação socioeconómica.

Nos grupos vulneráveis incluem: pessoas pobres, mulheres, crianças, idosos, portadores de deficiência, e os vulneráveis em termos socioeconómicos e culturais.

- X. A população afetada participará na elaboração e implementação do plano de reassentamento. Deve acompanhar os pontos de vista dos impactados e das suas comunidades sobre o projecto, os seus direitos e medidas de mitigação dos impactos negativos que estão a ser considerados,

---

<sup>76</sup> Nas áreas rurais de Angola, onde as práticas tradicionais locais persistem, os líderes tradicionais locais, conhecidos como "Sobas", administram os terrenos das comunidades locais, alocando e estabelecendo as regras para a utilização dos terrenos colectivos, e decidindo sobre disputas territoriais. Estas decisões são efectuadas independentemente da Lei de Terras.

bem como participar, tanto quanto possível, na tomada de decisões sobre a deslocação.

Já está assegurada a participação da população afectada no processo de elaboração do ARAP e na fase da sua implementação. Ao longo da fase da implementação do Projecto, as populações e as comunidades afectadas continuarão a ser consultadas sobre o conteúdo do projecto, seus direitos e opções disponíveis bem como sobre as medidas de mitigação. Ademais, participarão, na medida do possível, na tomada de decisões.

- XI. Todos os custos necessários para a aquisição de terrenos, incluindo indemnizações e medidas de recuperação de rendimentos, serão disponibilizados dentro do período de implementação acordado. Todos os custos necessários para as actividades de reassentamento serão assumidos pelo Governo de Angola.

O MINEA fará dotações orçamentárias adequadas para o período necessário para a utilização do solo, provisão de terrenos alternativos e habitações, pagamentos de indemnizações e implementação de medidas de restauração de rendimentos.

- XII. O deslocamento físico não será efectuado antes da atribuição das compensações ou assistências necessárias para a expropriação. A infraestrutura no local de realocação será plenamente aperfeiçoada antes do deslocamento. Todas as operações de aquisição de activos, pagamento de indemnizações, deslocamentos e o início das actividades de recuperação de meios de subsistência serão concluídas antes da construção, com excepção das expropriações determinadas pelo Tribunal.
- XIII. Um sistema organizacional e de gestão destinado ao planeamento e implementação eficazes do deslocamento será constituído antes de iniciar o processo de reassentamento. Isto inclui recursos humanos necessários para gerir reuniões comunitárias, monitorização da aquisição de terrenos e das actividades de recuperação de meios de subsistência.
- XIV. Mecanismos adequados de monitorização, avaliação e notificação serão estabelecidos como parte do sistema de gestão de deslocamento. Para o presente projecto será contratado um grupo de monitorização externo com a finalidade de avaliar o processo de deslocamento e os resultados finais.

### **10.3. Aquisição de terrenos / deslocamentos da população / escopo**

Tomando como base o estudo inicial da linha de base (censo demográfico, levantamento de propriedade e terreno, estudo das finanças domésticas e de agregados familiares) realizado entre novembro e dezembro de 2021, apresenta-se a seguir um resumo. O terreno das três subestações não foram incluídas no levantamento pelo facto de todas as três terrenos serem de propriedade pública ou da ENDE, e foi confirmado a ausência de residências formais ou informais, bem como a ausência de residentes afectados, incluindo deslocações económicas.

#### **10.3.1. Censo demográfico**

O resultado do levantamento do censo demográfico revela o número de famílias afectadas pelo Projecto da seguinte forma. Estima-se que a rota da LT 220 kV (45m ROW) afecte aproximadamente 340 agregados familiares (1.629 pessoas) em um total de nove povoações nos municípios de Lubango e de Humpata (Província de Huíla), onde há grandes populações, enquanto que a rota da LD 60 kV (24 m ROW) deverá afectar 15 agregados familiares (72 pessoas) no município de Lubango (Província de Huíla).



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

**Tabela 10.3-1 Agregados familiares afectados e número de membros**

No	Categoria	Especificação / Exemplo	LT 220kV		LD 60kV	
			Nº de agregados familiares	Nº de membros dos agregados familiares	Nº de agregados familiares	Nº de membros dos agregados familiares
<b>I. Terrenos e construções residenciais</b>						
1	Proprietários de terras	- Terras com títulos legais	2	9	1	5
		- Terras sob direitos consuetudinários	40	192	2	9
		- Terrenos públicos (ausência de base jurídica)	19	91	3	15
	Subtotal 1		61	292	6	29
2-1	Proprietário da habitação	- Moradia com títulos legais	5	24	1	5
		- Moradia sob direitos consuetudinários	199	955	2	9
		- Terrenos públicos (sem fundamento legal)	21	100	0	0
2-2	Construções habitáveis / Proprietários das estruturas	Estábulos, cercas, portões, muros, etc.	0	0	0	0
2-3	Bens móveis relacionados com a subsistência	Bens móveis, incluindo gado	0	0	0	0
	Subtotal 2		225	1.079	3	14
<b>2. Terras agrícolas / culturas</b>						
3	Proprietários de terras agrícolas		-	-	-	-
4	Usuários dos terrenos		-	-	-	-
<b>III. Edifícios comerciais / industriais</b>						
5-1	Proprietários	-	6	28	1	5
5-2	Colaboradores	-	48	230	5	24
	Subtotal 5		54	258	6	29
Total			340	1.629	15	72

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

### 10.3.2. Levantamento de propriedade e terreno

A tabela a seguir mostra os resultados do levantamento de propriedade e terreno. A rota da LT 220 kV em Lubango e Humpata, e a rota da LD 60kV em Lubango, na Província da Hulla, deverão afetar terrenos e residências, edifícios/construções, bens imobiliários, terrenos agrícolas/culturas/árvores e instalações comerciais/industriais.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

**Tabela 10.3-2 Propriedades e terrenos afectados**

#	Categoria	Especificação / Exemplo	LT 220kV	LD 60 kV
<b>I. Terrenos e construções residenciais</b>				
1	Terreno	- Terras com títulos legais	5,7 ha	1,2 ha
		- Terras sob direitos consuetudinários	184,6 ha	9,6 ha
		- Terrenos públicos (sem fundamento legal)	94,4 ha	13,2 ha
Subtotal 1			284,7 ha	22,8 ha
2-1	Estruturas residenciais	- Moradia com títulos legais	5	1
		- Moradia sob direitos consuetudinários	199	2
		- Moradia em terrenos públicos (sem fundamento legal)	21	0
2-2	Estruturas da moradia / outras estruturas	Estábulo, cercas, portões, muros, etc.	0	0
2-3	Bens móveis relacionados com a subsistência	Bens móveis, incluindo gado	0	0
Subtotal 2			225 habitações	3 habitações
<b>II. Terras agrícolas / culturas</b>				
3	Terras agrícolas	- Terras agrícolas com títulos legais	309 ha	8 ha
		- Terras agrícolas sob direitos consuetudinários		
		- Terrenos públicos (sem fundamento legal)		
4	Culturas / Árvores	- Culturas / Árvores	309 ha	8 ha
<b>III. Edifícios comerciais / industriais</b>				
5	Construções e edificações não mencionados acima	Instalações comerciais, fábricas, etc.	6 habitações	1 habitação

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

### 10.3.3. Estudo das finanças domésticas e de meios de subsistência

Descreve-se a seguir o perfil dos resultados do estudo das finanças domésticas e dos meios de subsistência. A faixa de servidão (ROW) da LT 220kV e da LD 60kV são respectivamente 45 metros e 24 metros, no entanto, há que ter em consideração os seguintes pontos:

1) Estima-se que a rota sofra algumas modificações seguindo o resultado do estudo topográfico e geológico detalhado do levantamento realizado na fase da implementação do projecto; 2) Se for implementado um levantamento especificando o área do projecto, poderão surgir repentinamente indivíduos a reivindicar direitos ao terreno ou outros benefícios relativos ao recebimento de indemnizações; 3) As características padrão e as circunstâncias relacionadas com os meios de subsistência das pessoas na região alvo do projecto devem ser observadas o mais imparcialmente possível. Considerando esse aspecto e outros factores, foi estabelecida uma área total de 100 metros em ambos os lados das rotas como área-alvo de levantamento. Ademais, levantamentos de entrevistas estão sendo conduzidos em âmbito mais abrangente, não se limitando às populações afectadas pelo Projecto, acima mencionados, bem como às propriedades e terrenos afectados.

Devido à LT 220 kV se encontrar sob a jurisdição da RNT e a LD 60 kV sob a jurisdição da ENDE, os resultados do levantamento encontram-se descritos abaixo separadamente para cada uma delas, com o intuito de explicar e construir um consenso com a outra parte.

#### (1) Linha de transmissão 220kV

1) Atributos dos entrevistados do levantamento e o estado dos membros do agregado familiar

Foi realizado um estudo inicial da linha de base com 225 agregados familiares em um total de 12 localidades em 3 comunas nos municípios de Lubango e de Humpata (Província de Huíla), ao longo de cerca de faixa ROW dos 196 km a partir da SE Nova Namibe 220/60kV (Província do Namibe) até à SE Leste Lubango 220 kV/60 kV (Província de Huíla), onde são previstos os impactos sociais. A maioria das famílias alvo do estudo encontra-se no Município de Lubango: Poiars Muhaha (46 famílias), Figueira (26 famílias), Matena (24 famílias) e Nombungo (22 famílias); no Município de Humpata: Onculuvala (25 famílias) e Heva de Cima (23 famílias).

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

**Tabela 10.3-3 Famílias alvo do estudo para LT 220kV e sua distribuição**

	Município	Comuna	Bairro/ Localidade	Nº dos agregados familiares (nº de habitações)
1	Lubango	Arimba	Nombungo	22
2			Mateta	24
3			Mavanda	13
4			Poaires Muhaha	46
5			Km 14	5
6			Kapalanga	6
7			Figueira	26
8	Humpata	Humpata	Camponês	18
9			Jamba I	15
10			Onculuvala	25
11		Palanca	Heva de Cima	23
12			Palanca	2
Total				225

Nota: Kapalanga está fora da ROW da LT 220 kV, no entanto é incluído como alvo por estar na periferia.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

Dos 225 agregados familiares, 168 foram respondidos pelos chefes de família, dos quais 72 eram mulheres<sup>77</sup>. Uma das razões para o elevado número de entrevistadas do sexo feminino é o facto de os homens estarem fora de casa a trabalhar. A idade média dos chefes de família era 42,1 anos para homens e 40,1 anos para mulheres, sendo que o chefe de família homem mais jovem tinha 19 anos e a mulher 17 anos, enquanto que o chefe de família homem mais velho tinha 87 anos e a mulher 90 anos. Os 225 agregados familiares compreendem um total de 1.495 membros (748 homens e 747 mulheres), com uma dimensão familiar média de 6,64 membros.

**Tabela 10.3-4 Atributos dos entrevistados do levantamento (LT220kV)**

Atributos	Homens	Mulheres	Total	Proporção
Chefes de família	96	72	168	74,7%
Não é chefe de família	15	42	57	25,3%
Total	111	114	225	100,0%

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

Dos 225 entrevistados, verificou-se que a maioria (91 pessoas, 40,4%) havia concluído o ensino primário, seguido pelo ensino secundário (43 pessoas, 19,1%). Entre os entrevistados encontravam-se os sem escolaridade mas capazes de ler e escrever, sendo 35 pessoas (15,6%) e 41 pessoas (18,2%), respectivamente.

**Tabela 10.3-5 Educação dos entrevistados do levantamento (LT220kV)**

Nível educacional	Número de pessoas	Proporção
Ensino superior	2	0,9%
Ensino médio	13	5,8%
Ensino secundário	43	19,1%
Ensino primário	91	40,4%
Alfabetizado	35	15,6%
Sem escolaridade	41	18,2%
Total	225	100,0%

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

Das 225 famílias alvo do estudo, a tabela a seguir indica o número de domicílios onde se incluem crianças menores de 5 anos ou idosos com 65 anos ou mais, bem como a população relevante e o número médio por agregado familiar. Enquanto 76,4% de todas as famílias têm crianças menores de 5 anos (172 dentre 225 famílias) e a população de crianças menores de 5 anos atinge 24,3% do população total da população das famílias (364 dentre 1.495 indivíduos), 21,8% de todos os domicílios (49 dentre 225 famílias) têm idosos com 65 anos ou mais, sendo de apenas 5,4% da população total das famílias (81 dentre 1.495 indivíduos). A expectativa de vida em Angola é baixa, apresentando uma pirâmide

<sup>77</sup> A maioria dessas famílias são compostas apenas por esposas e, embora os maridos estejam morando na casa vizinha, são considerados um "agregado familiar" separado, sendo que os maridos ajudavam na subsistência.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

etária jovem, comum nos países da África Subsaariana. Além disso, a proporção de idosos nas áreas pesquisadas é relativamente baixa<sup>78</sup>, pois dependem de seus filhos adultos e parentes que vivem em áreas urbanas e assim, deixam seus povoados<sup>79</sup>. Ademais, a proporção de idosos nas áreas pesquisadas é relativamente baixa, pois dependem de seus filhos adultos e parentes que vivem em áreas urbanas e assim, deixam seus povoados. Embora o número médio de membros das famílias seja de 6,64 indivíduos, o número médio de crianças menores de 5 anos e idosos com 65 ou mais por domicílio é de apenas 2,1 e 1,7 indivíduos, respectivamente. A carga socioeconómica no orçamento familiar é relativamente baixa, sendo que há muitas pessoas prestando cuidados e trabalhando.

**Tabela 10.3-6 Agregados com crianças  $\leq$  5 anos ou idosos e sua distribuição (LT220kV)**

Presença ou ausência de crianças menores de 5 anos / idosos	Nº de agregados familiares (nº de habitações)	Proporção	População relevante (no. de pessoas)	No médio por agregado família (nº de pessoas)
Domicílios com crianças menores de 5 anos/idosos	186	82,7%	-	-
1 Domicílios com crianças menores de 5 anos	172	76,4%	364	2,1
2 Domicílios com idosos de 65 anos ou mais	49	21,8%	81	1,7

Nota: Há 35 domicílios com crianças menores de 5 anos/idosos com 65 anos ou mais.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

Observando o tempo de residência das famílias alvo do estudo, estima-se que 219 famílias, ou seja mais de 97% do total, residem na área há mais de um ano, o que indica um ambiente residencial relativamente estável e duradouro.

**Tabela 10.3-7 Tempo de moradia (LT220kV)**

Tempo de moradia	Nº dos agregados familiares (nº de habitações)	Proporção
1 ano ou mais	219	97,3%
6 a 12 meses	4	1,8%
3 a 6 meses	1	0,4%
Menos de 3 meses	1	0,4%
Total	225	100,0%

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

## 2) Situação das finanças domésticas

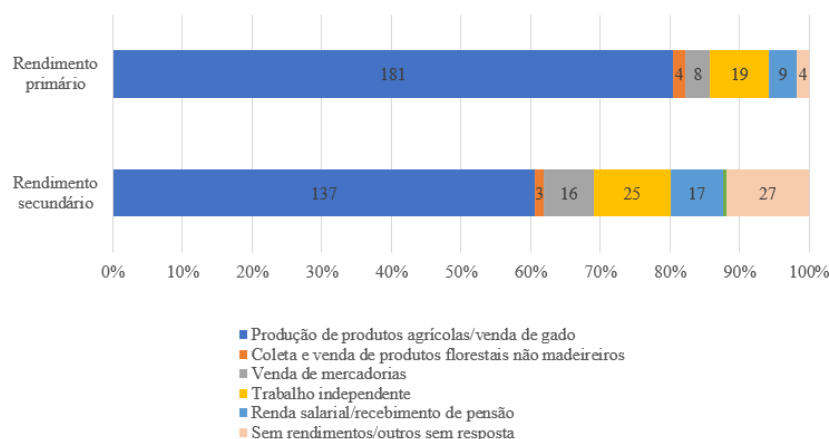
Muitos das famílias alvo do estudo dependem da agricultura para a sua subsistência. A produção e venda de produtos agrícolas representa 80% da principal fonte de rendimento e 60% do rendimento secundário (área azul no diagrama abaixo). As pessoas vendendo frutas à beira da Estrada Nacional 280 são vistos com frequência durante a época da colheita, e também são vendidas nos mercados locais.<sup>80</sup>

<sup>78</sup> Será de 64 anos em 2020. (<https://data.worldbank.org/indicador/SP.DYN.LE00.FE.IN?locations=AO> (Acedido em Setembro de 2022))

<sup>79</sup> A pirâmide etária das Províncias da Hulla e Namibe também do tipo jovem (Conforme observado no relatório da EIA).

<sup>80</sup> No entanto, devido às secas recentes, as quebras de safra continuaram e muitas pessoas ficaram desempregadas em toda a região alvo do estudo. De acordo com entrevistas locais, o desemprego manteve-se elevado em cerca de 90%. Devido à falta de rendimentos satisfatórios sob estas circunstâncias, verificou-se um aumento acelerado do roubo de animais e de produtos agrícolas, a destruição de bens públicos, sobretudo de fornecimentos de energia eléctrica para postes de iluminação pública (painéis solares) e bombas eléctricas em poços destinados ao consumo de água, bem como a tendência de muitos jovens migrarem para a capital provincial (Lubango) e outros locais em busca de emprego.

Seguidamente, o tipo de rendimento mais comum é o trabalho independente (amarelo brilhante) (pedreiros, electricistas, carpinteiros e outros artesãos) (11,1% do rendimento primário e 8,4% do rendimento secundário), seguido de venda de mercadorias (cinza) e renda salarial/recebimento de pensão (azul claro) (rendimento primário de 7% e rendimento secundário de 3 a



Nota: Os "Produtos Agrícolas" incluem trigo, produtos hortícolas e cana-de-açúcar. Os "Produtos Florestais não Madeireiros" incluem carvão vegetal, lenha, cogumelos silvestres e árvores frutíferas. Os "Trabalhadores Independentes" incluem artesãos como pedreiros, electricistas, carpinteiros, bem como motoristas de táxi.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

**Figura 10.3-1 Rendimento primário das famílias/ Recursos do rendimento secundário (LT220kV)**

Embora as pessoas que vendem carvão e lenha sejam vistas na região alvo do projecto, dependendo da estação do ano, a proporção dos produtos florestais não madeireiros recolhidos e vendidos como fonte de rendimento é pequena (cor laranja), representando apenas de 1 a 2% como rendimento primário e secundário. As famílias que vivem da agricultura são, na sua maioria, auto-suficientes na produção do alimento principal e por ainda haver muito aprovisionamento de alimentos e utensílios cotidianos através da troca, a quantidade de rendimento em dinheiro não reflecte necessariamente o nível de vida. 31 agregados familiares (13,7%) de todas as famílias possuíam poupanças, contudo famílias que contraíam empréstimos também era um número pequeno (33 agregados familiares (14,7%)). Muitos mencionaram que o empréstimo obtido era "de familiares e amigos".

### 3) Terras agrícolas

Ao ser questionado sobre o acesso à terra arável, 135 famílias (60%) responderam "Sim", enquanto 90 famílias (40%) responderam "Não". Ao ser questionada sobre a área utilizada pelos 135 agregados familiares que responderam "Sim", verificou-se que a maior proporção utilizava de 1 a 2 hectares (40 habitações: 34,1%), enquanto que cerca de 30% utilizavam menos de 1 hectare ou de 2 a 5 hectares. De 120 das 135 habitações, a "Propriedade Privada" representava a forma mais comum de propriedade. Ao ser questionado sobre o tempo de deslocação a partir de casa, a resposta mais citada foi "menos de 10 minutos" (75 das 135 habitações), seguido de "10 a 30 minutos" (53 habitações), "30 a 60 minutos" (6 habitações) e "mais de uma hora" (1 habitação). O cultivo em geral era realizado a uma distância percorrível a pé, em parte devido ao transporte limitado disponível.

**Tabela 10.3-8 Aspecto do uso do solo (LT220 kV)**

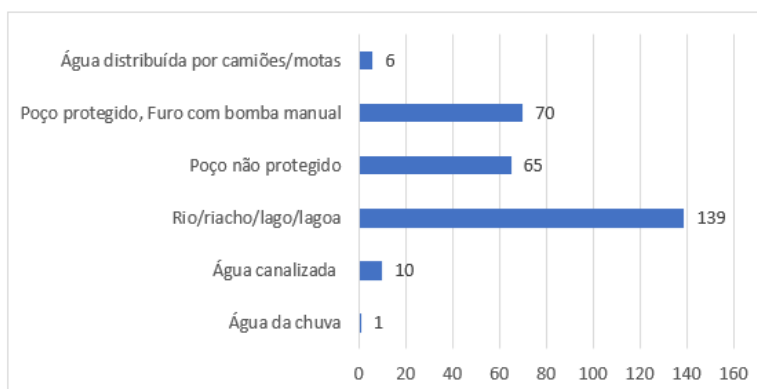
Presença ou ausência de terras aráveis	Nº de habitações	Proporção	Tipo de propriedade		
			Privado	Locação	Arrendado
"Possui" terra arável	135	60,0%	120	3	12
Inferior a 1ha	42		41	0	1
1 a 2ha	46		35	3	8
1 a 5ha	40		37	0	3
5 ha ou mais	7		7	0	0
"Não possui terra arável"	90	40,0%			
Total	225	100,0%			

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

4) Situação da infraestrutura de subsistência

i. Água para consumo

A disponibilidade de água pé uma questão séria em toda a região alvo do projecto. As águas superficiais (canais, rios e lagos) representam a fonte de água mais utilizada entre as famílias alvo do estudo (139 habitações: 61,7%). Depois seguem-se furos de água (total de 135 habitações: 60,0%), no entanto, em cerca de metade destas, a qualidade da água não está assegurada. Somente 10 habitações (4,4%) possuem acesso à água canalizada



Nota: Respostas múltiplas.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

**Figura 10.3-2 Fontes de água para consumo (LT220kV)**

As famílias alvo do estudo dependem muito tempo para obter tais águas. 137 habitações (60,9%) conseguiram obter água em 30 minutos, enquanto 67 habitações (29,8%) gastavam entre 30 minutos e uma hora, e 20 habitações (8,9%) de uma a duas horas para se abastecerem de água. Nessas condições precárias, 31 dos 225 agregados familiares (13,8%) fervem ou filtram a água antes de consumir. Embora possa haver uma escassez de fontes de energia para ferver ou outros fins, é também possível que haja carência em termos de educação sanitária.

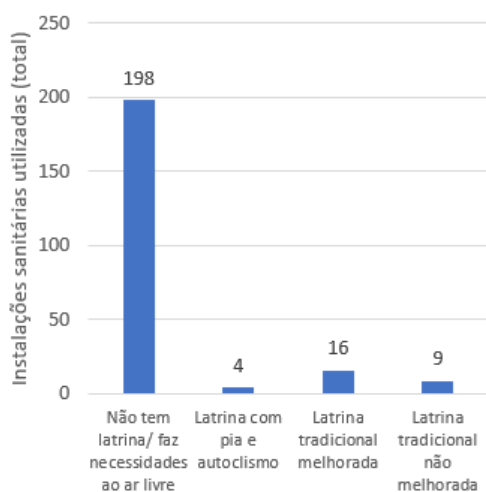
**Tabela 10.3-9 Tempo necessário para acesso de água potável (LT220kV)**

Tempo necessário	Nº de habitações	Proporção
Dentro de 30 minutos	137	60,9%
30 minutos a 1 hora	67	29,8%
1 a 2 horas	20	8,9%
2 a 4 horas	1	0,4%
Total	225	100,0%

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

ii. Instalação sanitária / gestão de resíduos

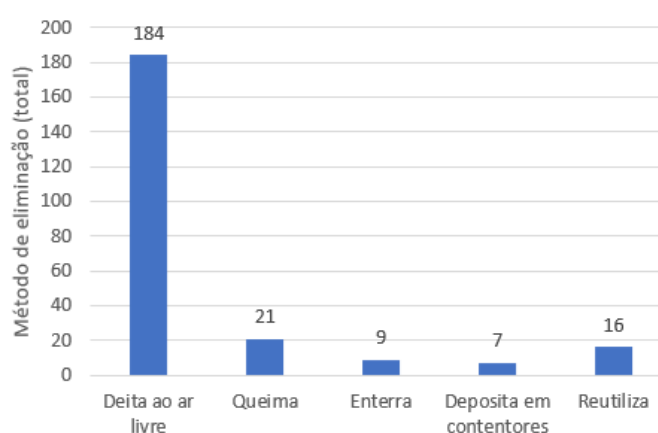
As instalações sanitárias praticamente não são utilizadas pelas famílias alvo do estudo. 198 das 225 habitações fazem suas necessidades ao ar livre, e apenas 4 possuíam sanitários com autoclismo. Ademais, na ausência de um sistema de recolha e eliminação de resíduos nos municípios de Lubango e Humpata, 184 habitações despejavam os seus resíduos directamente nas lixeiras (covas) criadas pela comunidade, onde foram observados problemas como a deterioração do saneamento nas proximidades e surtos de doenças infecciosas. A "reutilização" é limitada às culturas e são produzidos fertilizantes.



Nota: Respostas múltiplas.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

**Figura 10.3-3 Uso de instalações sanitárias LT220kV)**



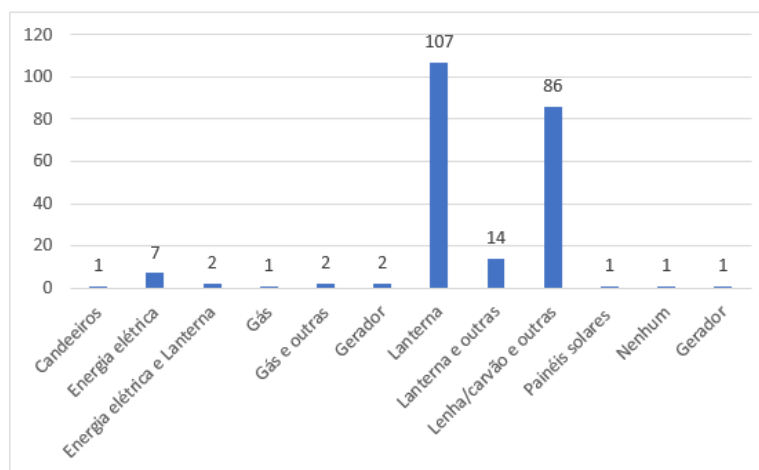
Nota: Respostas múltiplas.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

**Figura 10.3-4 Método de tratamento de resíduos (LT220kV)**

iii. Fonte Energética

Às famílias alvo do estudo foram questionadas quais as fontes energéticas utilizadas para a iluminação. 107 das 225 habitações utilizavam apenas lanterna para iluminação, sendo a lanterna a mais comum quando combinada com outros meios (14 habitações). Esta foi seguida por uma combinação de lenha e outros meios (86 habitações). Relativamente poucos agregados familiares utilizam meios que requerem um contrato de fornecimento ou aquisição combinada, tais como electricidade, geradores ou gás.



Fonte: Equipa de Estudo da JICA

**Figura 10.3-5 Meios de iluminação (LT220 kV)**

5) Educação / assistência médica

i. Educação

162 dos agregados familiares (72%) mencionaram que seus filhos "frequentam a escola", enquanto 63 (28%) afirmaram que "não frequentam". Ao ser questionado aos 162 agregados familiares que mencionaram "frequentam a escola", sobre o tempo de deslocamento à escola, 56 responderam que levavam 10 minutos ou menos, 79 de 10 a 30 minutos, 19 de 30 a 60 minutos e 8 referiram mais de uma hora.

**Tabela 10.3-10 Estudo escolar das crianças em famílias alvo do estudo (LT220kV)**

Tempo de deslocação	Nº de habitações	Proporção
Os filhos "frequentam a escola"	162	72,0%
Tempo de deslocação: dentro de 10 min	56	
Tempo de deslocação: 10 a 30 min	79	
Tempo de deslocação: 30 a 60 min	19	
Tempo de deslocação: 1h ou mais	8	
Os filhos "não frequentam a escola"	63	28,0%
Total	225	100,0%

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

ii. Assistência médica

Ao ser questionado sobre doenças e infecções contraídas no último ano, constatou-se que os residentes das regiões alvo do estudo foram extremamente afectadas pela malária, resultando em 200 casos. Depois, seguiram-se cólera (25 casos) e tifoide (23 casos). As doenças como a hepatite ou o VIH/SIDA não foram perguntadas.

Quando solicitado a indicar as instalações médicas e pontos de referência por eles utilizados e seus encaminhamentos, 149 habitações (66,2%) mencionaram que "utilizam o Centro de Saúde/Posto de Saúde". Depois, seguiram-se os hospitais públicos e privados (73 habitações: 32,4%) e a medicina tradicional (3 habitações: 1,3%). Convém notar que a segunda e terceira instalações médicas mais frequentemente utilizadas foram uma dessas três.

**Tabela 10.3-11 Instalações médicas / pontos de referência frequentemente utilizados (LT220kV)**

Instalações médicas / pontos de referência	O mais utilizado	O 2º mais utilizado	O 3º mais utilizado
Centro de saúde /posto de saúde	149	14	0
Medicina tradicional	3	14	22
Hospitais públicos e privados	73	32	8
ONGs	0	0	0
Farmácia	0	0	0
Amigos / familiares	0	0	0
Outros	0	0	1
Total	225	60	30

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

157 habitações (69,8%) citaram o "custo" como sendo a razão da opção. Depois, seguiram-se a "Eficácia / Confiabilidade", por 55 habitações (24,4%), a que foi considerada como tendo sido um factor na sua utilização regular.

**Tabela 10.3-12 Motivo da escolha (LT220kV)**

Motivo da escolha da instituição médica	Nº de habitações	Proporção
Custo	157	69,8%
Distância	7	3,1%
Religião / Crenças tradicionais	6	2,7%
Eficácia / Confiabilidade	55	24,4%
Outros	0	0,0%
Total	225	100,0%

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

6) Compartilhamento e comunicação de informações sobre o Projecto

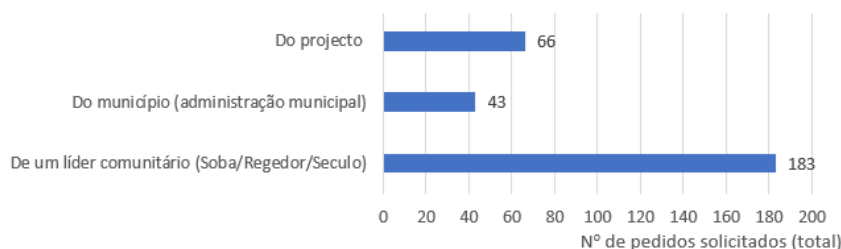
Em resposta à questão "de quem gostaria de obter informações sobre o presente projecto", 183 domicílios

mencionaram que gostariam de recebê-las por meio de líderes

comunitários como o Soba. Nas regiões rurais angolanas, o líder

tradicional, Soba, era frequentemente visto na coordenação de opiniões e na recepção de queixas. Também foi confirmado durante esse período de estudo social, que os órgãos administrativos locais depositam muita confiança no seu papel.

Em termos de "Como gostaria de obter informações", 204 das 225 habitações (90,7%) responderam que gostariam de "receber explicações verbalmente", enquanto 21 (9,3%) preferiam "receber por escrito". Verificou-se que alguns entrevistados tinham receio de exprimir livremente os seus pontos de vista aos coordenadores da comunidade local (20 das 225 habitações).



Nota: Respostas múltiplas.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

**Figura 10.3-6 Pessoas ou organizações que querem prtilha de informação ou comunicar com o Projecto (LT 220kV)**

(2) Linha de distribuição 60 kV

7) Atributos dos entrevistados do levantamento e o estado dos membros do agregado familiar

Foi realizado um estudo inicial da linha de base com 102 agregados familiares em um total de oito aldeias na comuna de Arimba, situado no município de Lubango (Província de Huíla), ao longo da linha de distribuição de energia de 60 kV a 9 km entre a subestação de 220 kV/60 kV ao leste de Lubango e a subestação de 60 kV/15 kV de Arimba, onde são esperados impactos sociais.

**Tabela 10.3-13 N° de famílias alvo do estudo para LD60kV e sua distribuição**

No.	Município	Comuna	Bairro / Localidade	N° dos agregados familiares (n° de habitações)
1	Lubango	Arimba	Poaires Muhaha	6
2			Poaires Kapandi	54
3			Figueira	1
4			11 de Novembro	16
5			Gazeta	10
6			Lola	5
7			Mupanda	6
8			Sede de Arimba	4
Total				102

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

Dos 102 agregados familiares, 73 foram respondidos pelos chefes de família, dos quais 18 eram mulheres<sup>81</sup>. A idade média dos chefes de família era 41,1 anos para homens e 41,0 anos para mulheres,

<sup>81</sup> Tal como as pessoas-alvo do estudo ao longo da linha de transmissão de 220 kV, a maioria era somente de esposas, sendo



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

sendo que o chefe de família homem mais jovens tinha 24 anos e a mulher 19 anos, enquanto que o chefe de família homem mais velho tinha 80 anos e a mulher 84 anos. Os 102 agregados familiares são compostos por 646 membros (331 homens/315 mulheres), com dimensão média de 6,33 membros.

**Tabela 10.3-14 Atributos dos entrevistados do levantamento (LD60kV)**

Atributos	Homens	Mulheres	Total	Proporção
Chefes de família	55	18	73	71,6%
Não é chefe de família	8	21	29	28,4%
Total	63	39	102	100,0%

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

O nível de educação dos 102 entrevistados do levantamento difere significativamente das povoações ao longo da linha de transmissão de 220 kV. Os entrevistados graduados no ensino secundário constituíam os mais numerosos (39 pessoas, 38,2%), seguidos pelos do ensino primário (31 pessoas, 30,4%) e 17 com o ensino médio e superior (17,7% do total). Entre os entrevistados encontravam-se os sem escolaridade mas capazes de ler e escrever e os iletrados, sendo 5 pessoas (4,9%) e 10 pessoas (9,8%), respectivamente, os quais representavam menos de 15% do total.

**Tabela 10.3-15 Educação dos entrevistados do levantamento**

Nível educacional	Número de pessoas	Proporção
Ensino superior	6	5,9%
Ensino médio	11	10,8%
Ensino secundário	39	38,2%
Ensino primário	31	30,4%
Alfabetizado	5	4,9%
Sem escolaridade	10	9,8%
Total	102	100,0%

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

Das 102 famílias alvo do estudo, a tabela a seguir indica o número de domicílios com uma população debilitada, tais como crianças menores de 5 anos ou idosos com 65 anos ou mais, bem como a população relevante e o número médio por agregado familiar. Tanto a proporção de domicílios com crianças menores de 5 anos e idosos, quanto o número médio de pessoas por domicílio permanecem mais baixos do que nas povoações ao longo da linha de transmissão de 220 kV.

**Tabela 10.3-16 Agregados com crianças  $\leq$  5 anos ou idosos e sua distribuição (LD60kV)**

Presença ou ausência de crianças $\leq$ 5 anos / idosos	Nº de agregados familiares (nº de habitações)	Proporção	População relevante (no. de pessoas)	No médio por agregado familiar (nº de pessoas)
Família com crianças $\leq$ 5 anos / idosos	78	76,5%	(Nome do software)	(Nome do software)
1 Domicílios com crianças menores de 5 anos	71	69,6%	126	1,8
2 Domicílios com idosos de 65 anos ou mais	14	4,2%	21	1,5

Nota: Há 7 domicílios com crianças menores de 5 anos/idosos com 65 anos ou mais.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

Das 225 famílias que foram alvo do estudo, a tabela acima mostra o número de agregados familiares, a população relevante e o número médio de pessoas por agregado familiar da população com crianças menores de 5 anos e de idosos com 65 anos ou mais. Tanto a proporção de famílias com crianças menores de 5 anos e idosos quanto o número médio de pessoas por agregado familiar são menores ao dos povoados ao longo da linha de transmissão de 220 kV. As famílias com crianças menores de 5 anos representam 69,6% do total (71 dentre 102 famílias) e a população de crianças menores de 5 anos representa 19,5% do total da população das famílias (126 dentre 646 indivíduos), enquanto as famílias com idosos com 65 anos ou mais representam 13,7% de todas as famílias (14 dentre 102 famílias) e a população de idosos com 65 anos ou mais representa 3,3% de toda a população das famílias (21 dentre 646 indivíduos).

que os maridos ajudavam na subsistência.

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Embora o número médio de pessoas por família seja de 6,33 indivíduos, o número médio de crianças menores de 5 anos e idosos com 65 anos ou mais por família é de apenas 1,8 e 1,5 indivíduos, respectivamente, e a carga socioeconómica no orçamento familiar é relativamente baixa com muitas pessoas prestando cuidados e trabalhando. Observando o tempo de residência das famílias alvo do estudo, estima-se que 95,1% (97 domicílios) do total dos agregados familiares, residem na área há mais de um ano, o que indica um ambiente residencial relativamente estável e duradouro.

**Tabela 10.3-17 Tempo de moradia (LD60kV)**

Tempo de moradia	Nº dos agregados familiares (nº de habitações)	Proporção
1 ano ou mais	97	95,1%
6 a 12 meses	3	2,9%
3 a 6 meses	0	0,0%
Menos de 3 meses	2	2,0%
Total	102	100,0%

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

### 2) Situação das finanças domésticas

Aproximadamente 40% do rendimento primário das famílias alvo do estudo (área azul no diagrama abaixo) é proveniente da agricultura, seguida por renda salarial / recebimento de pensão em pouco mais de 30% (azul claro) e trabalho independente com mais de um quarto (amarelo brilhante). No que diz respeito ao rendimento secundário, o trabalho independente, a renda salarial / recebimento de pensão e a agricultura constituem uma representação praticamente igual, sugerindo que a ampla escolha de profissões ao longo da linha de distribuição de 60 kV e a vantagem geográfica de estar em uma área semiurbana de Lubango, se reflectem no rendimento das famílias. A proporção da venda de mercadorias permaneceu baixa e a recolha e a venda de produtos florestais não madeireiros foi zero.

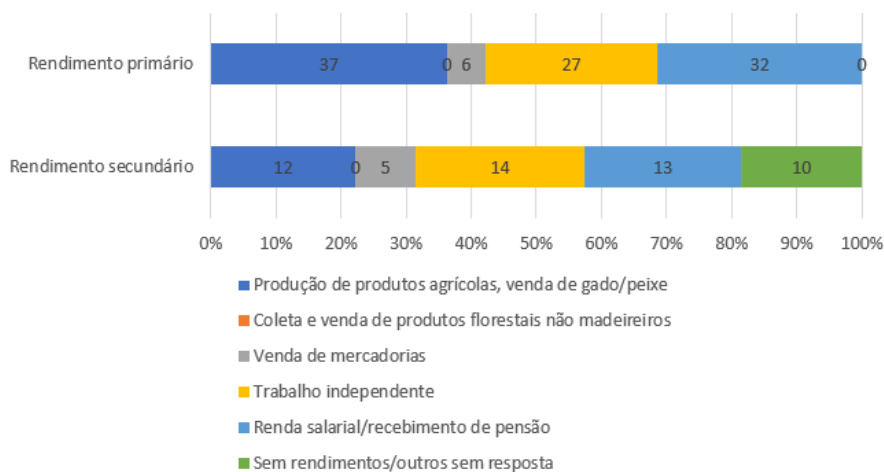
Dezassete famílias (16,7%) de todas as famílias cuja área de estudo se situava em uma área semiurbana próxima à cidade de Lubango, dispunham de poupanças, pois embora estivessem mais integradas na economia monetária, há o costume de aprovisionamento de alimentos e utensílios

necessários para a vida cotidiana em comparação com os moradores da área do estudo ao longo do

traçado da linha de transmissão de 220 kV, sendo que um número semelhante de famílias tinha empréstimos. Muitos mencionaram que o empréstimo obtido era "de familiares e amigos".

### 3) Terras agrícolas

Embora a proporção dos entrevistados cujos rendimentos principais eram provenientes da agricultura fosse inferior à das povoações ao longo da linha de transmissão de 220 kV, como acima mencionado, a proporção dos entrevistados que responderam ter acesso às terras aráveis foi alto (67 agregados familiares, ou seja, 65,7%). Ao ser questionada sobre a área utilizada pelos mesmos 67 agregados familiares, verificou-se que um hectare era o mais utilizado (40 habitações: 59,7%), seguido por 1 a 2 hectares (25,4%) e de 2 a 5 hectares (14,9%), os quais eram todos "Propriedade Privada". No que diz respeito ao tempo de deslocação a partir de casa, as respostas foram: "menos de 10 minutos" (40 das 67 habitações), "10 a 30 minutos" (17 habitações), "30 a 60 minutos" (4 habitações) e "mais de uma hora" (6 habitações).



Nota: Os "Produtos Agrícolas" consistem principalmente em alimentos básicos, como o trigo. Grande parte dos "Trabalhadores Independentes" são artesãos, como pedreiros, electricistas e carpinteiros.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

**Figura 10.3-7 Meios de rendimento primário das famílias / recursos do rendimento secundário (LD60kV)**

**Tabela 10.3-18 Aspecto do uso do solo (LD60kV)**

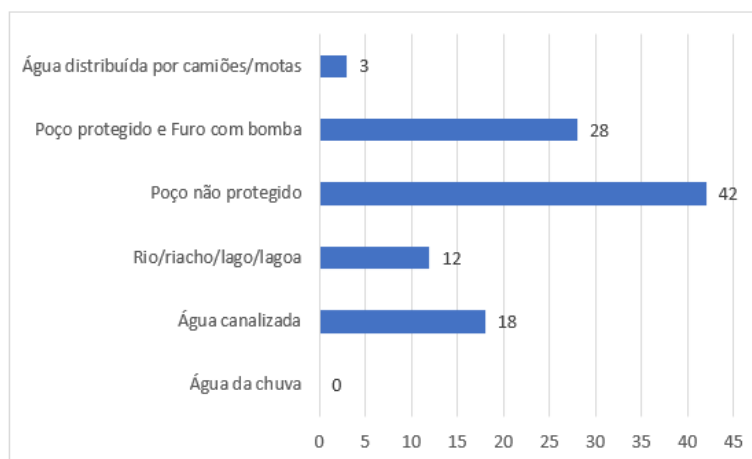
Presença ou ausência de terras aráveis	Nº de habitações	Proporção	Tipo de propriedade		
			Privada	Locação	Arrendado
“Possui” terra arável	67	65,7%	67	0	0
Inferior a 1 ha	40		40	0	0
1 a 2 ha	17		17	0	0
1 a 5 ha	10		10	0	0
5 ha ou mais	0		0	0	0
“Não possui terra arável”	35	34,3%			
Total	102	100,0%			

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

#### 4) Situação da infraestrutura de subsistência

##### i. Água para consumo

Ao contrário da população alvo do estudo ao longo da LT 220kV, os furos desprotegidos eram os mais utilizados entre os familiares alvo ao longo da LD 60kV (42 agregados familiares: 41,2%). Por outro lado, a proporção de poços/furos de bombagem protegidos e a água canalizada também foi relativamente elevada (28 e 18 habitações, respectivamente). O facto de se encontrarem próximas a áreas urbanas e a urbanização planeada de algumas regiões urbanas, indica que as infraestruturas básicas estão relativamente bem desenvolvidas.



Nota: Respostas múltiplas.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

**Figura 10.3-8 Fontes de água para consumo (LD60kV)**

Verificou-se que o tempo gasto para a acesso à água foi melhor do que ao longo da LT 220kV, sendo 75 domicílios (73,5%) em "30 minutos ou menos" e 21 domicílios (20,6%) "de 30 minutos a uma hora".

**Tabela 10.3-19 Tempo necessário para acesso à água potável (LD60kV)**

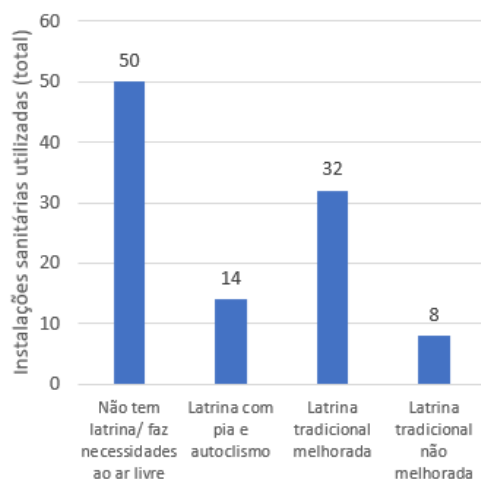
Tempo necessário	Nº de habitações	Proporção
Dentro de 30 minutos	75	73,5%
30 minutos a 1 hora	21	20,6%
1 a 2 horas	4	3,9%
2 a 4 horas	2	2,0%
Total	102	100,0%

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

##### ii. Instalação sanitária / Gestão de resíduos

Das 102 famílias alvo do estudo, 50 faziam suas necessidades ao ar livre, no entanto, havia elevado o índice de uso de sanitários com autoclismo, sendo que 14 famílias os utilizavam. Ademais, foram também utilizados muitos sanitários convencionais melhorados (32 habitações). Por outro lado, na ausência de um sistema de recolha e eliminação de resíduos no município de Lubango, 72 habitações despejavam os seus resíduos directamente nas lixeiras (covas) criadas pela comunidade, 21 os "queimavam", 8 os "enterravam" e 8 os "reutilizavam".

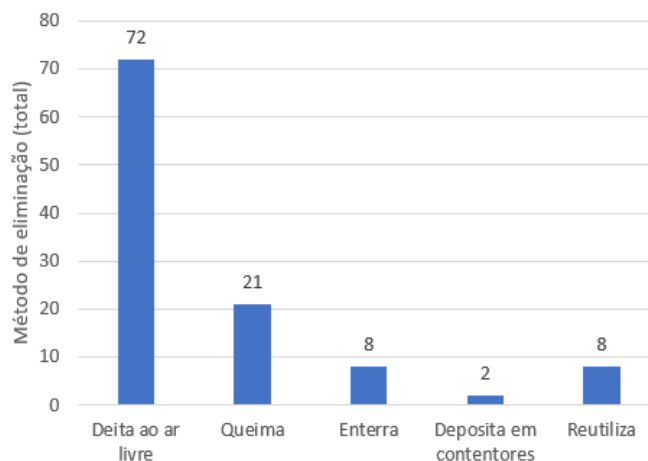
Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola



Nota: Respostas múltiplas.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

**Figura 10.3-9 Uso de instalações sanitárias (LD60kV)**



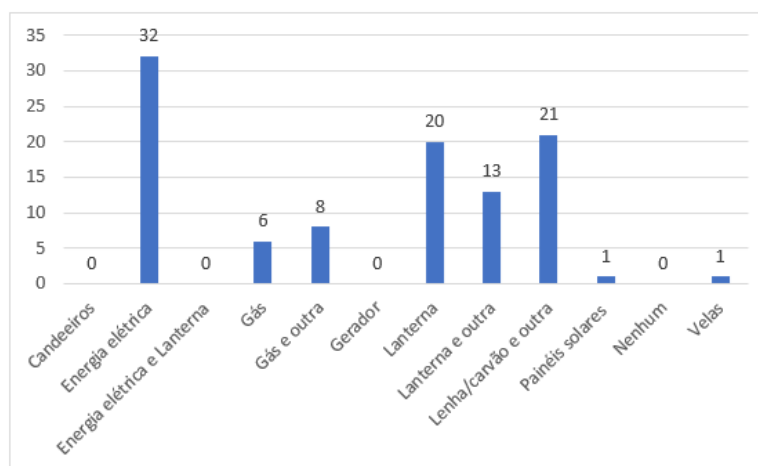
Nota: Respostas múltiplas.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

**Figura 10.3-10 Método de tratamento de resíduos (LD60kV)**

iii. Fonte Energética

Às famílias alvo do estudo foram questionadas quais as fontes energéticas utilizadas para a iluminação. Ao longo da linha de distribuição de 60 kV, que se encontra em uma área semiurbana perto de Lubango, verificou-se que um grande número de domicílios (32 habitações) utilizavam apenas a electricidade, enquanto um total de 33 habitações utilizavam a lanternas ou uma combinação de lanternas e outros meios. Ademais, 21 habitações utilizavam uma combinação de lenha e outros meios.



Fonte: Equipa de Estudo da JICA

**Figura 10.3-11 Meios de iluminação (LD60kV)**

5) Educação / Assistência médica

i. Educação

78 dos 102 agregados familiares (76,5%) mencionaram que seus filhos "frequentam a escola". Ao ser questionado a esses familiares sobre o tempo de deslocamento à escola, 27 responderam que levavam "10 minutos ou menos", 43 de "10 a 30 minutos", e 4 de "30 a 60 minutos" e "mais de uma hora", respectivamente. Isso indica que as instalações educacionais são relativamente favoráveis.

**Tabela 10.3-20 Estudo escolar das crianças em famílias alvo do estudo (LD60kV)**

Tempo de deslocação	Nº de habitações	Proporção
Os filhos "frequentam a escola"	78	76,5%
Tempo de deslocação: dentro de 10 min	27	
Tempo de deslocação: 10 a 20 min	43	
Tempo de deslocação: 30 a 60 min	4	
Tempo de deslocação: 1h ou mais	4	
Os filhos "não frequentam a escola"	24	23,5%
Total	102	100,0%

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

ii. Assistência médica

Ao ser questionado sobre a situação das doenças e infecções, constatou-se que os residentes das regiões alvo do estudo foram extremamente afectadas pela malária, com 88 dos 102 agregados

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

familiares. Registaram-se 2 e 1 casos de cólera e tifoide, respectivamente, não tendo sido perguntado as doenças tais como hepatite, VIH/SIDA ou cancro. Esta situação deve-se em parte à elevada taxa de adoção de água canalizada, sanitários com autoclismo e sanitários melhorados.

Quando solicitado a indicar instalações médicas e pontos de referência utilizados, 98 habitações (96,1%) mencionaram que utilizam o "Centro Comunitário de Saúde / Centro de Saúde" com predominância, indicando que o mesmo é acessível. Os hospitais públicos e privados (32 das 39 habitações) destacaram-se como as segundas instalações mais utilizadas. Ao passo que a medicina tradicional permaneceu baixa, "amigos / parentes" e "farmacêuticos" foram citados como pontos de referência, indicando uma maior opção e informação em áreas próximas às zonas urbanas.

**Tabela 10.3-21 Instalações médicas / pontos de referência frequentemente utilizados (LD60kV)**

Instituições médicas / pontos de referência	O mais utilizado	O 2º mais utilizado	O 3º mais utilizado
Centro de saúde / posto de saúde	98	1	0
Medicina tradicional	0	0	3
Hospitais público e privado	3	32	3
ONGs	0	0	0
Farmácia	0	0	0
Amigos / familiares	1	6	6
Outros	0	0	0
Total	102	39	12

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

69 habitações (67,6%) citaram o "custo" como razão dessas opções. Depois, seguiram-se a "Eficácia e Confiabilidade", por 28 habitações (27,5%), a que foi considerada como tendo sido um factor na sua utilização regular.

**Tabela 10.3-22 Motivo da escolha (LD60kV)**

Motivo da escolha da instituição médica	Nº de habitações	Proporção
Custo	69	67,6%
Distância	4	3,9%
Religião / Crenças tradicionais	1	1,0%
Eficácia / Confiabilidade	28	27,5%
Outros	0	0,0%
Total	102	100,0%

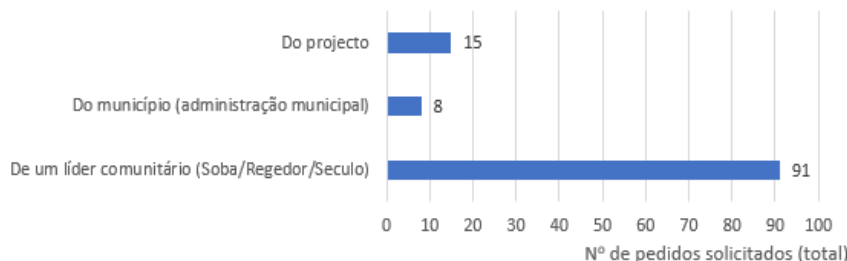
Fonte: Equipa de Estudo da JICA

6) Compartilhamento e comunicação de informações sobre o Projecto

Em resposta à questão "de quem gostaria de obter informações sobre o presente projecto", 91 domicílios mencionaram que gostariam de recebê-las por meio de líderes comunitários como o Soba. Os resultados confirmam que a presença dos SOBAs como líderes tradicionais, não só é significativa nas zonas rurais, como também nas áreas próximas às zonas urbanas. No entanto, verificou-se também que alguns entrevistados tinham receio de exprimir livremente os seus pontos de vista aos coordenadores da comunidade local (12 das 102 habitações), pelo que é necessário transmitir as informações sobre o projecto sob vários ângulos e conceber formas de obter opiniões sinceras por parte dos habitantes.

Ao ser questionado "como gostaria de obter informações", 89 das 102 habitações (87,3%) responderam que gostariam de "receber explicações verbalmente",

enquanto 13 (12,7%) preferiam "receber por escrito", o que significa a importância da confiabilidade na obtenção directa de informações, tanto em zonas urbanas como rurais.



Nota: Respostas múltiplas.

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

**Figura 10.3-12 Pessoas ou organizações que querem partilha de informação ou comunicar com o Projecto (LD60kV)**

#### 10.3.4. População socialmente vulnerável

Tanto o número de população afectada como o de bens móveis / imóveis afectados na rota de transmissão e distribuição de energia foram evitados e minimizados como resultado de discussões com a RNT/ENDE e autoridades governamentais locais, assim como foram consideradas medidas alternativas para assegurar a minimização dos impactos negativos sobre a população local. Nestas circunstâncias, o estudo inicial de base revelou que, embora a população de crianças com menos de 5 anos seja relativamente elevado, seu número é de cerca de 2 crianças por agregado familiar; e a população de idosos com mais de 65 anos é pequena, sendo que seu número é inferior a 2 idosos por agregado familiar (ver 10.3.3). Em famílias com uma média de mais de 6 pessoas, foi confirmado que havia integrantes capazes de sustentá-las. Ainda, foi identificado um pequeno número de famílias chefiadas por mulheres, mas que recebiam ajuda de outras famílias, assumindo-se que havia a cooperação entre várias famílias. Independentemente de estarem ou não de haver relação consanguínea, observamos através do estudo de campo que a comunidade local se ajudava mutuamente.

Em termos financeiros, a renda média mensal em dinheiro por família de todos os agregados familiares pesquisados foi de 52.580 Kwanza (equivalente a 88 dólares no final de 2021), porém, como a troca de alimentos e outros utensílios de necessários para a vida cotidiana entre os moradores das áreas afectadas pelo projecto era constante, e as famílias cuja agricultura era a principal ocupação, especialmente ao longo da rota de transmissão de 220 kV, eram auto-suficientes na produção do alimento principal, a quantidade de rendimento e gastos em dinheiro foi considerado que não era apropriado para julgar o nível do orçamento familiar.

Tendo em conta os resultados do estudo, devido a dificuldade em medir objetivamente a vulnerabilidade social e económica dos moradores afectados pelo projecto, tomando como base o Índice de Pobreza Multidimensional (Multidimensional Poverty Index<sup>82</sup>) adoptado nas Nações Unidas em vez do Índice de Pobreza Humana (HPI), foi verificado se haviam pessoas socialmente vulneráveis entre os moradores afectados.

O MPI reflecte o quanto as múltiplas formas de pobreza estão sobrepostas a nível familiar, e no estudo em Angola<sup>83</sup>, foi realizada a análise em termos de saúde, educação, qualidade de vida e emprego, sendo usados como indicadores do estudo a nutrição, a saúde materno-infantil, a mortalidade neonatal, o registo residencial, o número de anos que recebeu educação, a frequência escolar, o combustível para cozinhar, a electricidade, a moradia, os bens, a água, o saneamento, o trabalho infantil, a taxa de desemprego entre adultos, a taxa de desemprego juvenil e o sustento. Como resultado, foi relatado que a população em pobreza multidimensional era de 54.0% em todo país, 35.0% em áreas urbanas e 87.8% em áreas rurais. Nas províncias de Hulla e Namibe, 10 e 3 distritos, respectivamente, tinham o MPI acima de 90%, porém, em 90% desses distritos não estavam inclusos na região-alvo do estudo inicial de base. A situação dos moradores-alvo do estudo mostra que há espaço significativo para melhorias quanto à saúde e ao saneamento, apesar do bom acesso físico para serviços de saúde e educação. Além disso, as áreas rurais, especialmente ao longo da linha de transmissão de 220 kV, dependem muito da terra como fonte de subsistência e renda, mas a constante troca de mercadorias complementa a renda em dinheiro nessas áreas, sustentando o orçamento familiar. Não foi constatado nenhum morador com deficiências ou viúvas nos agregados familiares-alvo do estudo e, conforme mencionado acima, as mulheres recebem ajuda de fora do domicílio, as crianças e os idosos são apoiados por suas famílias, sendo que nenhuma pessoa vivendo sozinha foi observada.

Como resultado, não foram identificados agregados familiares afectados como "pessoas socialmente vulneráveis" a receber auxílio. No entanto, na eventualidade da acentuada seca registada nos últimos anos continuar, a situação poderá agravar-se. A localização das torres e o traçado serão finalizados com base no levantamento topográfico e projecto detalhado conduzidos na fase de implementação do Presente Projecto, e em termos de actualização do ARAP, a definição dos limites dos terrenos a ser feita pela autoridade administrativa local e os Sobas irá possibilitar uma compreensão mais precisa dos moradores afectados em comparação ao presente levantamento preliminar. E nessa altura, também serão estudados meios de medição objectiva da vulnerabilidade social e económica dos moradores

<sup>82</sup> <http://hdr.undp.org/en/content/multidimensional-poverty-index-mpi>

<sup>83</sup> Instituto Nacional de Estatística, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e a Iniciativa de Desenvolvimento Humano e Pobreza de Oxford (OPHI) realizaram o estudo em 2015-16. [https://www.ine.gov.ao/Arquivos/arquivosCarregados//Carregados/Publicacao\\_637494425092204878.pdf](https://www.ine.gov.ao/Arquivos/arquivosCarregados//Carregados/Publicacao_637494425092204878.pdf)

afectados tomando como referência o índice de pobreza multidimensional. Ademais, é aconselhável desenvolver estradas destinadas à vida local, como a criação de oportunidades de emprego e de negócios locais durante o período de construção, bem como a construção de vias de acesso permanentes no período de construção.

#### 10.4. Medidas específicas de compensação e assistência

São descritos a seguir os detalhes específicos sobre compensação e assistência. Note-se que os resultados iniciais da linha de base são apenas resultados preliminares obtidos no momento da realização do presente estudo preliminar. Assim que as rotas das linhas de transmissão e distribuição bem como os pontos de construção das torres metálicas tenham sido finalizados com base no levantamento geológico e topográfico do empreiteiro, serão actualizadas as informações sobre a população afectada para a obtenção de servidões sob a faixa de ROW, e será realizado um estudo de avaliação de perdas (Detailed Measurement Survey (Estudo Detalhado de Medição): DMS). O DMS tem como finalidade: a) Identificar construções / culturas / árvores a serem compensadas, informações detalhadas sobre os agregados familiares afectados por perdas, e o montante da indemnização; b) Assegurar terrenos e construções alternativos; c) Coleta de dados socioeconómicos de todos os agregados familiares afectados para identificar a perda de meios de subsistência, e as necessidades de recuperação das condições de vida.

Baseando-se nos resultados do estudo de avaliação de perdas, serão averiguadas a natureza exacta do impacto e elaborados os detalhes das taxas de indemnização e das medidas de recuperação. Quanto às actividades de restauração dos meios de subsistência: na fase conclusiva sobre a população afectada, será realizada outra sessão de discussão com a mesma para concluir o plano. Essas informações serão reflectidas e actualizadas no ARAP.

A versão em português estará disponível para visualização no escritório do projeto. Dado à população local ter aprendido a ler e escrever em português nas escolas, provavelmente não serão utilizadas traduções nas línguas dos vários grupos étnicos utilizadas como línguas faladas. As informações aos iletrados serão compartilhadas por meio de familiares ou vizinhos.

##### 10.4.1. Compensação por perdas

No presente Projecto, o terreno das três subestações (no total de 5,65 ha) são de propriedade pública ou da ENDE, não havendo necessidade para aquisição terrenos privados. Além disso, como nenhuma habitação, ocupação ilegal ou actividades económica foi identificadas no local planejado para construção da subestação, não está prevista nenhuma compensação por perdas económicas, devido ao reassentamento da população ou perdas totais/parciais dos meios de subsistência.

Por outro lado, como a desobstrução da faixa de servidão (ROW) para construção de linhas de transmissão e distribuição será realizada durante o período de construção para a implementação das linhas de transmissão e distribuição, como a ROW das LT 220kV e de LD 60 kV do Projecto são de 45 m e 24 m respectivamente, e a ROW de aproximadamente 300 ha da linha de transmissão e 13 ha da linha de distribuição estarão sujeitas a restrições de uso do solo durante o período de construção, será exigida compensação em relação ao impacto da derrubada de árvores, actividades agrícolas e outras actividades de produção, habitação e comércio devido a desobstrução. Além disso, durante o período de construção, como o entorno das torres metálicas e suas bases, as estradas de acesso, as áreas de armazenamento de material e terrenos como áreas de acesso restrito, etc. não poderão ser utilizadas por considerações de segurança, está previsto a compensação associada aos terrenos privados e utilizados que serão expropriados temporariamente dentro dessas áreas. Tendo em vista que não foram confirmados regulamentações na legislação de Angola (Lei de Terras) sobre a obrigação de compensação associada ao direito de passagem, sendo raro o pagamento de taxas de uso da terra e que não foi realizada nenhuma compensação do tipo em projectos do BAD ou do Reino Unido, como descrito nas Tabelas 10.2-3 e 10.2.5, será realizada a compensação aos moradores afectados pelas torres metálicas e pela ROW, devido aos danos associados a impactos negativos nos direitos permanentes e temporários de uso do terreno. Como resultado, é previsto que o terreno da parte da torre metálica e o terreno para manutenção da ROW sejam adquiridos de forma permanente. Além disso, será possível usar o terreno da ROW no momento da operação, porém, a altura dos edifícios e das culturas de árvores

será restrita para garantir uma distância de separação vertical dos cabos aéreos<sup>84</sup>. Portanto, é prevista a compensação pela diferença de valor em relação aos edifícios e das culturas de árvores antes da construção.

No entanto, como resultado das alternativas consideradas durante o processo do estudo técnico (trajecto das linha de transmissão e distribuição, e posição de construção das subestações) e do plano do projecto desenvolvidos sobre esta base, os impactos no uso da terra ou deslocamento da população ao longo da rota da linha de transmissão nos municípios de Moçâmedes e Bibala não estão previstos, dado que os impactos sociais foram minimizados. No entanto, podem ocorrer impactos no uso da terra e nos meios de subsistência associados aos municípios mais populosos de Lubango e Humpata. A seguir mostra sobre perdas e compensações relativas ao presente projecto.

### **(1) Terreno**

As terras agrícolas na faixa de servidão (ROW) serão afectadas, principalmente no município de Humpata, na rota da LT 220 kV. Durante o período de construção, serão impostas restrições em termos de altura e desobstrução da ROW, bem como de acesso durante um certo período de construção. O mesmo se aplica às terras não agrícolas.

A RNT/ENDE manifestou a sua intenção de corresponder disponibilizando, tanto quanto possível, terrenos alternativos, baseando-se em casos precedentes onde ocorreram problemas nas compensações financeiras concedidas aos residentes em outros casos. Em tais casos, é necessário fornecer terrenos alternativos com condições e produtividade iguais ou semelhantes em locais próximos, ou realizar uma terraplenagem adequada para actividades agrícolas. Os moradores têm a liberdade de escolher entre receber uma compensação em espécie ou em dinheiro, devendo ambas as partes discutir e acordar novamente na fase de implementação do projecto. Alguns, tais como a compensação de culturas e o apoio ao período de transição, estão condicionados à compensação monetária.

Nos estudos iniciais da linha de base, foram confirmados moradores que não têm necessariamente direitos de propriedade, tendo também sido identificada a importância do papel dos Sobas e outros líderes comunitários nas zonas rurais. Sob a forma de compensação e em coordenação com a avaliação e as comunidades locais, a intervenção dos governos locais e dos líderes comunitários assegurará um tratamento adequado e justo.

### **(2) Casas e outras estruturas**

A desobstruções da ROW durante o período de construção, edificações tais como habitações e outras estruturas serão afectadas pelas restrições de altura no momento da operação.

Tal como com o terreno, a RNT/ENDE tenciona tomar medidas no sentido de providenciar estruturas alternativas, tanto quanto possível, devendo as ambas as partes discutir novamente na fase de implementação do projecto e estabelecer um acordo com os moradores sobre qual tipo de compensação deve ser providenciada.

### **(3) Cultivos e árvores**

Devido às restrições de altura e à desobstrução da faixa de servidão (ROW) durante o período de construção, os terrenos situados dentro da ROW serão afectados, e as culturas e árvores removidas. As compensações para essas culturas e árvores são constituídas por uma indemnização monetária baseada no valor da reacquirição. Ao ser recuperado no momento da operação, será imposto a restrição de altura associada à garantia da distância de separação, de modo que a diferença de valor entre ambas também será compensada.

Deve notar-se que poucos moradores locais dependem da colecta de produtos florestais não madeireiros como fonte de rendimento (consultar os resultados do "Estudo das finanças domésticas e de meios de subsistência" mencionados acima). Ademais, devido à proximidade de áreas florestais alternativas, não se preveem impactos negativos a longo prazo nos meios de subsistência resultantes do abate de árvores sob a faixa de ROW.

---

<sup>84</sup> Para distâncias de separação entre os cabos aéreos e edifícios/árvores, consulte 7.2.6 (linhas de transmissão de 220 kV) e 7.3.5 (linhas de distribuição de 60 kV), respectivamente.



#### **(4) Prazo peremptório**

A RNT/ENDE não fará qualquer declaração sobre o prazo peremptório antes da implementação do projecto. Isso deve-se ao facto da legislação nacional estipular que os requisitos de compensação para aquisição de terrenos sejam materializados somente após a fase em que a implementação do projecto de obras públicas tenha sido formalmente decidida. Além disso, como as rotas de transmissão e distribuição, bem como a implementação das torres metálicas serão concluídas após a elaboração do projecto detalhado e o levantamento geológico efectuado pelo empreiteiro, há uma elevada probabilidade do número e das localizações das populações afectadas, identificadas no presente estudo preliminar, sofrerem alterações. Até que a data de corte seja declarada, embora haja a possibilidade da chegada de novos moradores, além daqueles identificados no presente estudo preparatório, porém, para o país que não os identificados no inquérito preparatório, essas pessoas também serão incluídas na compensação.

Embora o presente projecto seja baseado no método de aquisição do empreiteiro, os pontos de construção da rota e da subestação serão concluídos na fase da implementação do projecto detalhado ou após a selecção dos empreiteiros, e serão determinados os pontos de armazenamento de materiais e de implantação das estradas de acesso. Nesse momento, a RNT/ENDE emitirá uma declaração sobre o prazo peremptório e realizará novas discussões com a população afectada a fim de efectuar um pré-pagamento de compensação ou oferecer alternativas. As informações sobre a população afectada serão actualizadas previamente ao pagamento das compensações efectivas.

#### **10.4.2. Medidas de apoio à recuperação dos meios de subsistência**

Espera-se que a população alvo de reassentamento para a implementação do presente projecto permaneça no seu local de origem, e o mesmo se aplica aos locais alternativos. Os Sobas de cada aldeia entrevistados no presente estudo mencionaram que havia terra suficiente disponível para este propósito, e estimam-se que a necessidade de apoio à restauração dos meios de subsistência seja relativamente limitada.

Dado que a agricultura é o principal meio de vida dos agregados familiares afectados, a qual é também um meio de autossuficiência, o principal objectivo do plano de apoio à recuperação dos meios de subsistência consiste em ajudar a população-alvo a recuperar e melhorar as suas actividades agrícolas o mais rapidamente possível. As famílias economicamente carentes ou sem acesso a terrenos alternativos, seja por não haver terrenos agrícolas nas proximidades ou por não serem adequados às práticas agrícolas exercidas, precisarão de um apoio adicional especial em complemento ao principal programa de apoio agrícola. Na implementação das actividades de restauração dos meios de subsistência, são propostas as seguintes iniciativas<sup>85</sup>.

##### **(1) Programa de apoio agrícola**

Os programas de apoio agrícola fornecem insumos agrícolas básicos destinados a ajudar as pessoas a recuperar culturas em novas terras, ou a aumentar os seus rendimentos nas terras existentes mesmo que não haja novos terrenos disponíveis. Cada agregado familiar receberá sementes melhoradas no momento da celebração do contrato.

##### **(2) Apoio à recuperação dos meios de subsistência**

Sempre que necessário, serão consideradas actividades adicionais de restauração dos meios de subsistência para ajudar os agregados familiares afectados e vulneráveis mais susceptíveis de incapacidade de assegurar o seu sustento. As actividades específicas serão determinadas mediante consultas com o público-alvo. Contudo, serão consideradas actividades de apoio à restauração dos meios de subsistência, juntamente com o Ministério da Agricultura e outros órgãos pertinentes, enquanto que para os agregados familiares que vivem em zonas periurbanas, serão incentivadas a receberem treinamentos para aumentar a produtividade do comércio local e actividades comerciais de pequena dimensão.

---

<sup>85</sup> Veja o item 6.5 do ARAP quanto aos detalhes.

### (3) Assistência durante o período de transição

Os agregados familiares que necessitem de assistência durante o período de transição, tais como actividades agrícolas em terrenos agrícolas alternativos e realocização das instalações comerciais, receberão assistência para a restauração dos meios de subsistência por um período de cerca de seis meses.

### (4) Oportunidades de empregos nos locais

O presente projecto deverá empregar mão-de-obra qualificada e semiqualificada, principalmente das áreas urbanas dos municípios de Luanda, Humpata, Lubango, Bibala e Moçâmedes, enquanto que os postos não qualificados, tais como trabalhadores da construção civil, gestores florestais, guardas de segurança, cozinheiros e pessoal de limpeza, serão recrutados nas comunidades locais. Estima-se que o emprego local durante o período de construção venha a compensar as perdas de meios de subsistência devido à aquisição dos terrenos e à interrupção das actividades agrícolas durante as obras.

A RNT/ENDE é o principal organismo de implementação de medidas de apoio à recuperação dos meios de subsistência (ver Tabela 10.6-1). O apoio de departamentos relevantes do governo local e outros, será recebido conforme necessário. Quanto aos custos, as dotações orçamentais serão alocadas pelo MINEA/Ministério das Finanças, incluindo a diferença entre a legislação de Angola e as directrizes da JICA (ver Tabela 10.6-1). Veja o item 10.7 quanto ao período realizado. No caso de reassentamento dos moradores afectados pelo projecto, a política é, na medida do possível, que sejam reassentados dentro dos povoados onde vivem (ver 10.4.2) e as medidas de apoio deverão ser implementadas nesses povoados ou nas proximidades. Veja os itens 10.6 e 10.9.1 sobre os métodos de monitorização e a estrutura.

#### 10.4.3. Matriz de direitos

A tabela abaixo descreve o tipo de perda, os beneficiários da compensação e da assistência, o conteúdo da compensação e os órgãos responsáveis.

**Tabela 10.4-1 Matriz de direitos**

Nº	Tipo de perda	Beneficiário	Conteúdo da compensação	Problemas / directrizes da implementação	Órgãos responsáveis
Terrenos e construções residenciais					
1	Terreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moradores com direitos legais de propriedade fundiária</li> </ul>	Compensação por terreno alternativo ou indemnização monetária*1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Fornecimento de terrenos alternativos com condições iguais ou semelhantes em locais próximos ou</li> <li>Indemnização monetária baseada no valor da reacquirição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordenação e disponibilização de terrenos alternativos pelos governos locais e RNT/ENDE.</li> <li>No caso da indemnização monetária, a avaliação do valor do terreno será realizada por um terceiro (como autoridades fundiárias).</li> <li>Deve ser confirmado se haverá queda no valor avaliado do terreno originalmente sob as linhas de transmissão e distribuição, entre outros impactos associados ao projecto, e caso seja previsto, deve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MINEA</li> <li>RNT/ENT</li> <li>Governo local</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Tipo de perda	Beneficiário	Conteúdo da compensação	Problemas / directrizes da implementação	Órgãos responsáveis
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Moradores que ocupam terras com base no direito consuetudinário</li> <li>Moradores que ocupam terras públicas sem base legal</li> </ul>		<p>ser adequadamente reflectida nos custos de compensação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Coordenação e disponibilização de terras alternativas pelos Municípios, RNT/ENDE e Solas.</li> <li>Em caso de compensação monetária, a avaliação dos preços dos terrenos será efectuada por terceiros (Direcção de Terras, etc.).</li> <li>Garantir o envolvimento dos Solas no que diz respeito à escolha das terras alternativas.</li> <li>Obter o endosso dos Sobas sobre a posse consuetudinária.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MINEA</li> <li>RNT/ENT</li> <li>Governo local</li> <li>Soba</li> </ul>
2-1	Prédios residenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proprietários de edifícios detentores de direitos legais (áreas urbanas / semiurbanas)</li> </ul>	<p>Fornecimento de estruturas alternativas ou indemnização monetária*1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fornecimento de estruturas baseado no valor de reacquirição*2 ou</li> <li>Indemnização monetária baseada no valor da reacquirição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornecer estruturas alternativas equivalentes ou melhores. Ademais, garantir que as estruturas sejam o mais próximo possível ou nas vizinhanças. Como os edifícios residenciais precisam ser realocados das linhas de transmissão e distribuição, deve ser confirmado se haverá diminuição na conveniência e no valor devido ao reassentamento do local anterior, e caso seja previsto, deve ser adequadamente reflectido nos custos de compensação.</li> <li>RNT/ENDE ajudará no processo de aquisição da propriedade de estruturas alternativas.</li> <li>Em caso de compensação monetária, a avaliação dos preços</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MINEA</li> <li>RNT/ENT</li> <li>Governo local</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Tipo de perda	Beneficiário	Conteúdo da compensação	Problemas / directrizes da implementação	Órgãos responsáveis
				dos bens imobiliários será efectuada por terceiros (Direcção de Terras ou avaliador imobiliário, etc.).	
			Taxa de inconveniência <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será concedida uma taxa de inconveniência equivalente a 10%<sup>*3</sup> do valor da reacquirição.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesmo que o beneficiário tenha várias alternativas, será fornecida apenas uma vez.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietários de habitação com direitos consuetudinários (áreas rurais)</li> <li>• Proprietários de habitação que não possui fundamento legal para residir em terrenos públicos</li> </ul>	<p>Fornecimento de estruturas alternativas ou indemnização monetária<sup>*1</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornecimento de estruturas baseado no valor de reacquirição<sup>*2</sup> ou</li> <li>• Indemnização monetária baseada no valor da reacquirição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestar apoio à reconstrução de habitações autoconstruídas e assegurar o fornecimento de estruturas iguais ou melhores, assim como estruturas alternativas em localizações tanto quanto possível próximas e/ou adjacentes. Deve ser confirmado se haverá diminuição na conveniência e no valor devido ao reassentamento do local anterior, e caso seja previsto, deve ser adequadamente reflectido nos custos de compensação.</li> <li>• Coordenação e disponibilização de terrenos alternativos pelos governos locais, a RNT/ENDE e os Sobas.</li> <li>• Asseguramento da participação dos Sobas na selecção e segurança dos terrenos alternativos.</li> <li>• Obtenção do endosso do direito consuetudinário à propriedade por parte do Soba.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MINEA</li> <li>• RNT/ENT</li> <li>• Governo local</li> <li>• Soba</li> </ul>
			Taxa de inconveniência <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será concedida uma taxa de inconveniência equivalente a 10%<sup>*3</sup> do valor da reacquirição.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesmo que o beneficiário tenha várias alternativas, será fornecida apenas uma vez.</li> </ul>	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Nº	Tipo de perda	Beneficiário	Conteúdo da compensação	Problemas / directrizes da implementação	Órgãos responsáveis
2-2	Construções habitáveis / Edificações* <sup>4</sup>	Proprietários	Indemnização monetária <ul style="list-style-type: none"> <li>• A indemnização monetária será baseada no valor da reacquirição.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A avaliação dos valores será realizada por um terceiro (como autoridades fundiárias e equipas de manutenção de instalações).</li> </ul>	
			Taxa de inconveniência <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será concedida uma taxa de inconveniência equivalente a 10% <sup>*3</sup> do valor da reacquirição.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesmo que o beneficiário tenha várias alternativas, será fornecida apenas uma vez.</li> </ul>	
2-3	Bens móveis relacionados com a subsistência* <sup>5</sup>	Proprietários de bens móveis	Prestação de assistência ao deslocamento (cerca de 100 USD / habitação <sup>*6</sup> )		<ul style="list-style-type: none"> <li>• MINEA</li> <li>• RNT/ENT</li> <li>• Governo local</li> <li>• Soba</li> </ul>
Terras agrícolas e culturas					
3	Terras agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moradores com direitos legais de propriedade fundiária</li> </ul>	Compensação por terreno alternativo ou indemnização monetária* <sup>1</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornecimento de terrenos alternativos com condições iguais ou semelhantes em locais próximos</li> <li>• Prestação de assistência à transferência de terrenos agrícolas (cerca de 100 USD / habitação <sup>*6</sup>)</li> <li>• Fornecimento dos custos*<sup>7</sup> necessários para a preparação do terreno ou</li> <li>• Indemnização monetária baseada no valor da reacquirição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenação e disponibilização de terrenos agrícolas alternativos pelos governos locais, a RNT/ENDE e os Sobas.</li> <li>• Em caso de compensação monetária, a avaliação dos preços dos terrenos será efectuada por terceiros (Direcção de Agricultura e Direcção de Terras, etc.).</li> <li>• Asseguramento da participação dos Sobas na selecção e segurança dos terrenos agrícolas alternativos.</li> <li>• Obtenção do endosso do direito consuetudinário à propriedade por parte do Soba.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MINEA</li> <li>• RNT/ENT</li> <li>• Governo local</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Tipo de perda	Beneficiário	Conteúdo da compensação	Problemas / directrizes da implementação	Órgãos responsáveis
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moradores que ocupam terras sob direitos consuetudinários</li> <li>• Moradores que ocupam terrenos públicos sem fundamento legal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participação em Programas de Recuperação de Meios de Subsistência</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenação e disponibilização de terrenos agrícolas alternativos pelos governos locais, a RNT/ENDE e os Sobas.</li> <li>• Em caso de compensação monetária, a avaliação dos preços dos terrenos será efectuada por terceiros (Direcção de Agricultura e Direcção de Terras, etc.).</li> <li>• Asseguramento da participação dos Sobas na selecção e segurança dos terrenos agrícolas alternativos.</li> <li>• Obtenção do endosso do direito consuetudinário à propriedade por parte do Soba.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MINEA</li> <li>• RNT/ENT</li> <li>• Governo local</li> <li>• Soba</li> </ul>
4	Culturas e árvores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietários com fundamento legal</li> <li>• Proprietários com direitos consuetudinários</li> <li>• Agricultores arrendatários/operários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indemnização monetária</li> <li>• Compensação de culturas e árvores com base no preço de reacquirição</li> <li>• Fornecimento dos custos <sup>*7</sup> necessários para a preparação do terreno</li> <li>• Participação em Programas de Recuperação de Meios de Subsistência</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização da avaliação dos valores por um terceiro (como autoridades fundiárias e Direcção Provincial de Agricultura e Pescas)</li> <li>• Também deve ser considerado o custo para compensar a redução no rendimento ou valor de culturas/árvores alternativas devido ao cultivo ou à colecta nos locais alternativos, assim como o apoio no período de reassentamento e o período até a obtenção de frutos.</li> <li>• Outras considerações incluem: o custo de compensação dos rendimentos mais baixos devido ao cultivo em locais alternativos, apoio ao período de transição, e apoio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MINEA</li> <li>• RNT/ENT</li> <li>• Governo local</li> <li>• Soba</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Nº	Tipo de perda	Beneficiário	Conteúdo da compensação	Problemas / directrizes da implementação	Órgãos responsáveis
				<p>até que os frutos sejam colhidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ao retomar o trabalho agrícola sob as linhas de transmissão e distribuição, o impacto da restrição de altura (se culturas equivalentes à compensação monetária anterior podem ser cultivadas ou não) deve ser confirmado previamente e, se houver, reflectido no custo de compensação.</li> <li>• As culturas de subsistência e as árvores frutíferas devem ser adquiridas, sempre que possível, após a época da colheita.</li> </ul>	
Edifícios comerciais e industriais					
5	Instalações comerciais e industriais *8	Proprietários/Empregadores	<p>Indemnização monetária</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A indemnização monetária será baseada no valor da reacquirição.</li> </ul> <p>Taxa de inconveniência</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O montante equivalente a perda de custos de oportunidade de 6 meses *9</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A avaliação dos valores será realizada por um terceiro (como autoridades fundiárias, Direcção do Desenvolvimento Económico, Departamento do Trabalho e avaliadores imobiliários).</li> <li>• Avaliações baseadas em rendimentos convencionais, e sujeitas a acordo com a RNT/ENDE.</li> <li>• Os custos da demolição de edificações e da reconstrução dos negócios em locais alternativos também serão tomados em consideração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MINEA</li> <li>• RNT/ENT</li> <li>• Governo local</li> <li>• Soba</li> </ul>
		Colaboradores	<p>Indemnização monetária</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O montante equivalente a perda de custos de oportunidade de 3 meses *10</li> <li>• Participação em Programas de Recuperação de Meios de Subsistência</li> </ul>		

Obs. 1: Qualquer perda permanente ou temporária. Permitem-se também às agências implementadoras, sobretudo, continuar a utilizar estruturas/terrenos agrícolas alternativas fornecidas como utilização temporária após a conclusão das obras. Na devolução de terras alternativas, realizar-se-ão discussões com os governos locais e Sobas a fim de estudar a sua utilização posterior.

Obs. 2: A depreciação não será considerada.

Obs. 3: Em conformidade com processo de empréstimo do Banco Africano de Desenvolvimento (BAD), a taxa de inconveniência foi estimada em 10% do valor da reacquirição.

Obs. 4: Estábulo, cercas, portões, muros, etc.

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Obs. 5: Incluído.

Obs. 6: É necessário realizar os seguintes processos: pagamentos de impostos sobre a deslocação das terras agrícolas bem como outras transferências, pagamento de custos associados à deslocação, preparação de documentos como registo de terrenos e pagamento de taxas de aplicação. São estimados em aproximadamente 100 USD. Para projectos financiados pelo BAD e pelo Banco Mundial (WB), valores semelhantes foram calculados como estimativa de custos.

Obs. 7: Custos de mão-de-obra, como trabalho de terraplenagem.

Obs. 8: Instalações comerciais, fábricas, etc.

Obs. 9: Foi estabelecido um prazo de seis meses, tendo em conta o tempo necessário para procurar novas propriedades, deslocar estabelecimentos e fábricas, e restaurar os lucros aos níveis anteriores à deslocação.

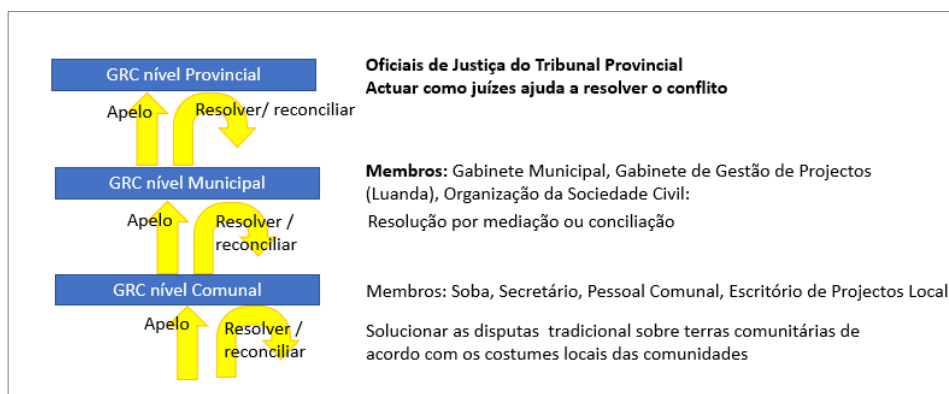
Obs. 10: Parte-se do princípio de que não haja outros meios de subsistência ou fonte de rendimento no período até ao regresso ao trabalho no novo estabelecimento / fábrica (estabelecido em três meses)

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

### 10.5. Mecanismo de processamento de queixas

Por ser um instrumento importante na implementação de projectos, o mecanismo de processamento de queixas proporciona à RNT/ENDE e às comunidades possibilidades de identificar problemas relacionados com os impactos sociais associados à realização de projectos bem como descobrir soluções e um plano de recuperação em conjunto.

In loco, será criado um quadro de resposta às queixas, cujas investigações serão realizadas baseadas no propósito e nos objectivos principais da queixa, as quais posteriormente serão dirigidas à população afectada.



**Figura 10.5-1 Mecanismo de processamento de queixas referente ao impacto social**

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

Embora seja um sistema razoável mediado por líderes comunitários tradicionais como os Sobas, o estabelecimento formal de um “mecanismo para tratar queixas” será durante a execução do projecto (veja Tabela 10.7.1). Os tipos de queixas atendidas pelo mecanismo para tratar queixas são todas as questões relacionadas ao projecto, tais como as relacionadas à construção, aquisição de terrenos e compensação. As funções desempenhadas por cada parte envolvida nos mecanismos de processamento de queixas estão descritas a seguir.

#### 10.5.1. Procedimento de queixas individuais

A disponibilidade de compensações e o fornecimento de alternativas para a aquisição de servidões podem gerar conflitos entre os moradores, podendo também surgir outros problemas. Cabe às partes envolvidas no projecto receberem tais queixas localmente, a fim de fornecerem explicações cuidadosamente e constantemente para resolver quaisquer mal-entendidos e injustiças para depois tentarem resolver a questão.

O centro de processamento de queixas relativas ao projecto é o escritório local da RNT/ENDE ou o escritório do projecto. A RNT/ENDE designará um oficial de ligação comunitária para assegurar uma implementação justa e eficaz do procedimento de queixas, enquanto assegura o acesso por parte da população local. Por outro lado, como os resultados do estudo social revelam, os moradores confiam principalmente nos líderes comunitários, incluindo os Sobas, os quais manifestam o desejo de que as informações sejam fornecidas por meio dos mesmos e de forma verbal. Ademais, devido ao facto dos meios de transporte não serem de fácil acesso em algumas povoações e aldeias, torna-se impraticável



aos respectivos moradores deslocarem-se até ao escritório do projecto. Por conseguinte, a fim de assegurar que o mecanismo de processamento de queixas seja divulgado e acessível à comunidade local, Sobas e outros líderes comunitários actuarão como pontos de contacto local, coletando queixas dos moradores, desempenhando, assim, o papel de ponte entre a comunidade local e o escritório do projecto, além de fornecerem *feedback* aos moradores. A repartição pública local (escritório de comuna) também receberá queixas, assegurando que estas sejam comunicadas ao Centro de Processamento de Queixas relativas ao projecto. Essas queixas serão registadas no Centro de Processamento de Queixas, as quais serão imediatamente compartilhadas entre as partes envolvidas no projecto.

Os oficiais de ligação comunitária do escritório de projecto farão visitas periódicas às comunidades para fornecer informações relativas ao progresso da construção, bem como outras notificações, mantendo assim, uma comunicação contínua.

#### **10.5.2. Processamento de queixas a nível comunitário**

Caso surjam problemas um pouco mais complexos que não possam ser solucionados *in loco*, ou que envolva um grande número da população afectada, será efectuada uma verificação conjunta por representantes dos moradores juntamente com o pessoal do escritório do projecto, os Sobas e o pessoal do escritório de comuna para que seja analisada uma solução para obter a concordância dos impactados. O progresso em termos de verificação será notificado aos moradores em devido tempo, e serão lavradas actas das discussões. As comunicações realizadas com os moradores também serão mantidas por escrito, adicionalmente à comunicação verbal.

#### **10.5.3. Processamento de queixas a nível municipal**

Caso a população afectada pelo Projecto não seja atendida ou solucionada a seu contento, esta será removida do controlo das partes envolvidas no projecto sendo confiada ao Comité de Processamento de Queixas para revisão.

Cabe ao Comité de Processamento de Queixas tomar a decisão final de acordo com o mecanismo de processamento de queixas específico do projecto. O Comité é constituído por dirigentes a nível municipal (Lubango, Humpata, etc.), representantes da RNT/ENDE (Luanda) e Organizações da Sociedade Civil.

#### **10.5.4. Processamento de queixas a nível provincial**

Caso a queixa não seja solucionada pelo Comité de Processamento de Queixas, a população afectada poderá, ao abrigo da lei, recorrer à mediação, conciliação ou arbitragem sob o sistema judicial local. Neste caso, tem lugar o envolvimento do Governo Provincial.

### **10.6. Estrutura de implementação**

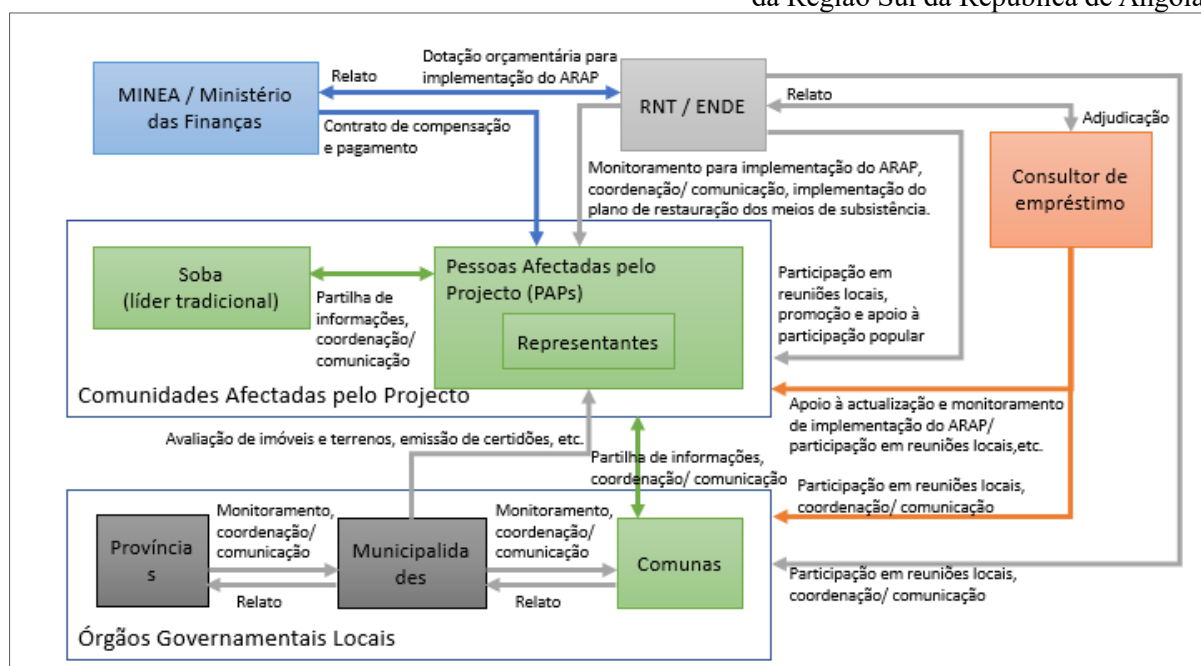
A indemnização pela expropriação será feita por provimento de uma indemnização monetária ou um imóvel de valor similar ao terreno ou à casa que o despejado perderá, depois de realizadas discussões entre MINEA, RNT/ENDE, consultores de financiamentos em ienes, governos provinciais e municipais, partes envolvidas locais (Comuna e representantes dos moradores). As funções de cada parte estão descritas na tabela, e a estrutura de implementação no diagrama da figura abaixo.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

**Tabela 10.6-1 Partes envolvidas na implementação e as suas funções**

Órgãos/Entidades	Atribuições/Funções
MINFIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotação orçamentária implementada pelo ARAP</li> </ul>
MINEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotação orçamentária implementada pelo ARAP</li> </ul>
RNT/ENDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoção da celebração de acordos indemnizatórios</li> <li>• Implementação do pagamento de todos os custos associados à compensação acordada e em espécie</li> <li>• Coordenação e monitorização das actualizações e implementações do ARAP</li> <li>• Contratos para todos os bens e serviços necessários para a implementação do ARAP</li> <li>• Participação em reuniões de grupos de coordenação de deslocamento da população a nível provincial, municipal, de comuna e de aldeia, mediante a solicitação</li> <li>• Participação em "Processos de Participação Comunitária" destinados à aquisição de terrenos e deslocação, bem como promoção e apoio a esses procedimentos</li> <li>• Identificação e distribuição de terrenos agrícolas alternativos, e monitorização do processo de desbaste de terraplenagem</li> <li>• Coordenação com autoridades governamentais (conforme necessário) em relação à transferência de terrenos alternativos (incluindo a emissão de direitos fundiários)</li> <li>• Monitorização da construção de estruturas alternativas</li> <li>• Assistência na transferência da propriedade previamente ao início das actividades de construção</li> <li>• Monitorização e avaliação do processo de deslocamento</li> <li>• Implementação do plano de restauração dos meios de subsistência e asseguramento da participação comunitária</li> <li>• Monitorização da restauração de meios de subsistência e restabelecimento das redes sociais</li> <li>• Gestão do mecanismo de processamento de queixas, monitorização e apoio aos agregados familiares afectados sobre a sua utilização efectiva</li> </ul> <p>(Caso necessário, parte das acções acima descritas deverá ser executada por uma organização comissionada pela RNT/ENDE)</p>
Consultor de empréstimo em ienes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoio à actualização do ARAP</li> <li>• Monitorização da implementação do ARAP</li> <li>• Participação em reuniões de grupos de coordenação de deslocamento da população a nível provincial, municipal, de comuna e de aldeia, mediante a solicitação</li> <li>• Participação em "Processos de Participação Comunitária" destinados à aquisição de terrenos e deslocação</li> <li>• Monitorização e avaliação da implementação do processo de deslocamento da população</li> <li>• Monitorização do mecanismo de processamento de queixas</li> </ul>
Governo Provincial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise do conteúdo do ARAP e monitorização da implementação</li> <li>• Aprovação do plano de reassentamento</li> <li>• Coordenação e promoção da participação proactiva das autoridades municipais nas acções de reassentamento e nos processos de implementação do ARAP</li> <li>• Participação nos processamentos de queixas</li> </ul>
Governos Municipais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorização da implementação do ARAP</li> <li>• Incentivo aos escritórios da comuna, aos líderes comunitários como Sobas, bem como aos representantes dos moradores, a participarem na implementação do ARAP</li> <li>• Participação nas actividades do "Processo de Participação Comunitária"</li> <li>• Participação nos levantamentos e avaliações de propriedades e terrenos</li> <li>• Promoção à identificação de terrenos alternativos</li> <li>• Emissão de certificados de propriedade destinados ao deslocamento de habitação e terrenos agrícolas</li> <li>• Participação nos processamentos de queixas</li> <li>• Monitorização da situação relativa à implementação de actividades de restauração dos meios de subsistência</li> </ul>
Comuna / Soba / Representante de moradores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar as comunidades afectadas.</li> <li>• Participar em todas as actividades do processo de deslocamento na comunidade.</li> <li>• Fornecer informações aos moradores da comunidade sobre o processo de deslocamento.</li> <li>• Garantir que toda a população afectada participe nos levantamentos de censo populacional, propriedades e terrenos.</li> </ul>

Fonte: Equipa de Estudo da JICA



**Figura 10.6-1 A estrutura de implementação e as suas principais funções**

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

## 10.7. Cronograma da implementação

Informação não revelada.

## 10.8. Custos e recursos financeiros

Informação não revelada.

### 10.8.1. Monitoria interna

Inicia-se a monitoria interna antes da construção. Assim que a rota estiver prestes a ser concluída, tendo como base a conclusão do projecto básico, serão tomadas as seguintes iniciativas: início dos levantamentos fundiários para a aquisição temporária ou permanente de terrenos; consultas relativas à indemnização e assistência nos procedimentos de aquisição e deslocação durante o período de construção; registo regular das actividades de apoio à restauração de meios de subsistência. Sendo que serão implementados programas de gestão de progresso para todas essas iniciativas. Sendo que serão implementados programas de gestão de progresso para todas essas iniciativas.

A RNT/ENDE é a entidade implementadora, que coordenará o levantamento fundiário juntamente com o Departamento de Gestão de Terras do Governo, autoridades provinciais/municipais/de Comuna e Sobas. Ademais, quanto à indemnização monetária, pressupõe-se a intervenção do MINEA.

A participação da população afectada em tais processos de monitoria é assegurada mediante a intervenção de Sobas e coordenadores locais. Os líderes tradicionais, como Sobas, atuam como intermediários entre a população e os governos locais, os quais contam com total confiança dos moradores, e são indispensáveis para a construção de relacionamentos com os mesmos. Os progressos devem ser compartilhados regularmente ou de forma irregular para obter a cooperação.

A monitoria interna RNT/ ENDE será realizada trimestralmente até 2 anos após a conclusão das actividades de apoio à recuperação dos meios de subsistência dos moradores, de modo a verificar os resultados e a eficácia dessas actividades. Ademais, será verificada a situação relativa ao regresso dos moradores, cujo local de subsistência ou domicílio tenha sido temporariamente deslocado, assim como a condição do assentamento no local original ou directamente no local de deslocação. As informações obtidas a partir dos indicadores-chave serão utilizadas para a monitoria interna, conforme descrito abaixo. Os resultados da monitoria serão entregues à JICA a cada trimestre.

**Tabela 10.8-1 Indicadores, fontes de informação e frequência de monitoria**

Informações/tipos de dados e indicadores obtidos	Fontes/métodos de coleta de informações	Frequência do relatório de monitoria	Agência implementadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indemnizações (situações que incluem: garantia dos terrenos alternativos, construção das habitações alternativas, deslocamento para terrenos alternativos e processamento de queixas)</li> <li>• Obtenção de servidão/requisição das instalações agrícolas sob a faixa de ROW, e número de agregados familiares</li> <li>• Descrição das actividades de apoio à restauração dos meios de subsistência e situação/remuneração da oferta de emprego local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados do censo do ARAP no momento da actualização, dos levantamentos de propriedades/bens e de socioeconómicos</li> <li>• Levantamentos fundiários</li> <li>• Registo da conclusão da construção das habitações alternativas e edificações relacionadas</li> <li>• Registo do processo de requisição / deslocação para terrenos alternativos</li> <li>• Registo da aplicação do sistema de processamento de queixas</li> <li>• Registo de actividades de apoio à restauração dos meios de subsistência</li> <li>• Registo da avaliação de monitorização</li> <li>• Reunião sobre o progresso do projecto</li> <li>• Relatório sobre o progresso do projecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 vez por cada trimestre</li> </ul>	RNT/ENT

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

O formulário de monitoria proposto para a gestão do progresso encontra-se no Anexo 10-1. O formulário será revisado aquando da actualização do ARAP e, se necessário, será retificado.

### 10.8.2. Monitoria externa

Ao abrigo das Directrizes Ambientais da JICA, a monitoria poderá ser confiada a terceiros, tais como ONGs e instituições de estudos e pesquisas, com o propósito de assegurar a neutralidade e objectividade na aquisição de terrenos e deslocamentos da população. O presente projecto não tenciona estabelecer um sistema de monitorização externa por parte das entidades independentes.

Os antecedentes e as razões são os seguintes.

- i. O presente projecto baseia-se na aquisição temporária ou permanente de terrenos, não sendo efectuada a aquisição de direitos fundiários.
- ii. A RNT/ENDE está a considerar a compensação aos titulares de direitos para a utilização temporária da faixa de servidão (ROW) durante o período de construção, baseada na compensação em espécie (fornecimento de habitação alternativa ou terrenos agrícolas), deixando simultaneamente a indemnização monetária como uma opção.
- iii. A participação dos governos locais e dos líderes tradicionais, como Sobas, bem como os levantamentos fundiários, são pré-requisitos para garantir terrenos alternativos. Ademais, quanto à indemnização monetária, pressupõe-se a intervenção do MINEA. Este facto não deixa praticamente lugar a iniciativas arbitrárias por parte da RNT/ENDE criando uma situação de responsabilização. Ademais, a RNT/ENDE encontra-se em posição de monitorizar as acções e decisões por parte dos governos locais e dos Sobas.
- iv. Embora a indemnização por reassentamento seja uma questão de dotação orçamentária e execução por parte da RNT/ENDE, tal como mencionado em ③ acima, há muitos intervenientes envolvidos. Por conseguinte, o compartilhamento dos formulários de monitorização e outros materiais é um pré-requisito para a gestão do progresso a fim de garantir a transparência.
- v. Os serviços de consultoria, pretendem incluir os custos de actividades, como a consulta comunitária, separadamente da dotação orçamentária por parte da RNT/ENDE. Além da RNT/ENDE, pode-se verificar a equidade e legitimidade do procedimento de indemnização de reassentamento, bem como o funcionamento do mecanismo de procedimento de queixas pelas partes envolvidas, sob a perspectiva dos moradores, assegurando assim, a transparência.

## 10.9. Discussões com os moradores

### 10.9.1. Apresentação do perfil do Projecto / Troca de opiniões

Em fevereiro de 2021 foi realizada uma discussão com os intervenientes (o sumário está disponível no item 9.10.2), onde o Projecto foi explicado aos principais governos locais da região alvo do projecto, enquanto que em abril do mesmo ano, foi realizada uma discussão com a população local. O sumário da reunião consta na tabela a seguir.

#### (1) Objectivos

- Proporcionar uma visão geral actualizada do projecto e obter opiniões e perspectivas da parte da população local.
- Compartilhar sobre os impactos previstos e avaliar possíveis medidas de mitigação.
- Captar as necessidades da população local e refleti-las nos estudos subsequentes.
- Compartilhar sobre o cronograma e o teor do estudo que será realizado doravante.

#### (2) Sumário do encontro

As discussões foram realizadas em 9 locais das 2 províncias ao longo da rota do Projecto com o intuito de compreender a situação das comunidades locais da região do Projecto, assegurando também o contacto aos mais variados habitantes, incluindo grupos socialmente vulneráveis como mulheres e idosos, bem como colher opiniões diversificadas. O sumário da reunião consta na tabela a seguir.

**Tabela 10.9-1 Descrição do encontro com os moradores**

Nº	Bairro/Localidade	Província/Município	Data e hora		Nº de participantes		
					Homem	Mulher	Total
1	Poaires Kapandi / Poaires Muhaha	Província de Huíla Município de Lubango	19 de abril	10:00 às 11:50h	39	38	77
2	Tchiwaya	Província de Huíla Município de Lubango	19 de abril	14:00 às 15:50h	12	18	30
3	Kapalanga	Província de Huíla Município de Lubango	20 de abril	8:30 às 10:00h	28	14	42
4	Heva / Kamba Cisto / Palanca	Província de Huíla Município de Humpata	21 de abril	9:00 às 11:00h	44	8	52
5	Jamba	Província de Huíla Município de Humpata	21 de abril	14:00 às 16:00h	45	19	64
6	Camponês	Província de Huíla Município de Humpata	21 de abril	16:00 às 17:45h	35	21	56
7	Calmune	Província de Huíla Município de Humpata	22 de abril	8:30 às 10:30h	30	6	36
8	Onculuvala	Província de Huíla Município de Humpata	22 de abril	10:30 às 14:30h	41	31	72
9	Aida	Província de Namibe Município de Moçâmede	23 de abril	9:00 às 11:00h	39	10	49
Total					313	165	478

Nota: Os anos de implementação pertencem todos a 2021.

Fonte: Equipa de Estudo

### (3) Considerações

- Juntamente com explicações em português, foram disponibilizadas também em língua falada localmente, em Nyaneka-Humbi, para proporcionar uma explicação cuidadosa, bem como sessões de perguntas e respostas.
- Como muitas áreas das aldeias ainda não estão electrificadas, foram preparados com antecedência, mapas e descrições do projecto, as quais foram impressas em *banners* e cartazes.
- As informações foram amplamente divulgadas por meio dos governos locais (municípios e comunas). Ademais, os participantes foram convidados a participar das reuniões por meio dos líderes tradicionais (Sobas) e dos coordenadores de cada aldeia. Alguns dias antes da realização do evento, foram distribuídos panfletos nas aldeias e também fornecidas explicações verbais diretas para assegurar a participação da população local, incluindo mulheres e idosos.
- Em cada aldeia, os encontros foram realizados considerando a facilidade da participação da população (especialmente das mulheres), escolhendo horários que fossem, na medida do possível, compatíveis aos moradores. No final das reuniões, os membros conversaram com as mulheres separadamente para verificar se havia algo que não conseguiram transmitir ou comentar na reunião.

### (4) Sumário das discussões

Organizam-se na tabela abaixo uma breve descrição de cada discussão.

#### 1) Poaires Kapandi / Poaires Muhaha (Comuna de Arimba)

- Participantes: vice-chefe do governo da Comuna de Arimba, chefe de Assuntos Sociais, líder tradicional, coordenador da aldeia, moradores de Poaires, RNT, equipa de estudo (subcontratado local)
- Os principais assuntos discutidos foram os seguintes.

Comentários e perguntas dos moradores de Poaires	Respostas do organizador
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaria que explicassem o processo de reassentamento involuntário e compensações.</li> <li>- O que pode acontecer se ocorrerem danos nas habitações, terrenos agrícolas ou nas áreas de pecuária?</li> <li>- No passado, alguns moradores foram afectados por certos projectos (terras aráveis) e não foram compensados até hoje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A JICA encara a questão de deslocamento da população e compensação com muita seriedade. O empréstimo não será concedido até que essas questões sejam resolvidas em conformidade com os regulamentos e os padrões da JICA.</li> <li>- Caso não seja possível evitar danos nas habitações, nas terras agrícolas, nos cemitérios e nas grandes árvores, será desenvolvido um plano de reassentamento que permita assegurar que a população afectada receba uma compensação igual ou superior à obtida antes da implementação do projecto.</li> <li>- A compensação pela perda de terras agrícolas e árvores frutíferas será avaliada de acordo com a tabela de preços de produtos agrícolas do Ministério da Agricultura para assegurar que a compensação seja concedida a quem dela necessita. Todos os processos serão tratados com equidade, transparência e integridade. Gostaríamos também que o Governo Municipal de Lubango e o Governo Distrital de Huíla se associassem a esse processo.</li> <li>- Caso haja habitações afectadas pelo projecto, será efectuada uma avaliação, permitindo que os impactados recebam habitações com especificações iguais ou melhores. Estão a decorrer vários estudos, que incluem estudos geográficos, topográficos, ambientais, sociais e culturais, a fim de evitar ou minimizar os impactos sobre a vida dos residentes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas as áreas por onde passa a linha de transmissão serão abastecidas com electricidade, ou apenas em Namibe?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A RNT procederá à instalação de uma linha de transmissão entre Lubango e Moçâmedes no âmbito do presente projecto. O fornecimento local de electricidade será prosseguido pela Empresa Nacional de Distribuição de Electricidade (ENDE), sob parecer dos governos provinciais de Huíla e Namibe, e pelos governos locais.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Devido à seca, a população local está a sofrer de carências alimentares. Este projecto fornece assistência alimentar às comunidades de Poaires?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O Governo de Angola está a buscar o apoio comunitário e a actividades de RSE por parte dos empreiteiros comprometidos em projectos nacionais. As necessidades locais, como a assistência alimentar, serão compartilhadas também com os empreiteiros.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foi-nos dito que um dos membros do projecto anterior estava a assediá-las as raparigas perto desta aldeia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os empreiteiros devem providenciar uma política que inclua um programa de treinamento sobre MASS (Meio Ambiente, Saúde e Segurança). O pré-requisito inclui proibir os membros do projecto de assediá-las as mulheres locais, respeitar os costumes e tradições locais, proibir práticas antiéticas, assim como o consumo de álcool durante o trabalho e outras actividades ilegais.</li> </ul>

#### 2) Tchiwaya (Comuna de Arimba)

- Participantes: vice-chefe do governo da Comuna de Arimba, chefe de Assuntos Sociais, líder

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola  
tradicional, coordenador da aldeia, moradores de Tchiwaya, RNT, equipa de estudo (subcontratado local)

• Os principais assuntos discutidos

Comentários e perguntas dos moradores de Tchiwaya	Respostas do organizador
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parabenizamos pela iniciativa do Governo na implementação do projecto.</li> <li>- No entanto, a população local está actualmente a sofrer de carências alimentares. Precisamos de assistência alimentar e do desenvolvimento de infraestruturas, tais como água, escolas e instalações médicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O Governo de Angola está a buscar o apoio comunitário e a actividades de RSE por parte dos empreiteiros comprometidos em projectos nacionais. Sobre as necessidades locais, como a assistência alimentar, gostaríamos de partilhar e recomendar aos empreiteiros.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaria que explicassem o processo de reassentamento involuntário e compensações.</li> <li>- O que pode acontecer se ocorrerem danos nas habitações, terrenos agrícolas ou nas áreas de pecuária?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A JICA encara a questão de deslocamento da população e compensação com muita seriedade. O empréstimo não será concedido até que essas questões sejam resolvidas em conformidade com os regulamentos e os padrões da JICA.</li> <li>- Caso não seja possível evitar danos nas habitações, nas terras agrícolas, nos cemitérios e nas grandes árvores, será desenvolvido um plano de reassentamento que permita assegurar que a população afectada receba uma compensação igual ou superior à obtida antes da implementação do projecto.</li> <li>- A compensação pela perda de terras agrícolas e árvores frutíferas será avaliada de acordo com a tabela de preços de produtos agrícolas do Ministério da Agricultura para assegurar que a compensação seja concedida a quem dela necessita. Todos os processos serão tratados com equidade, transparência e integridade. Gostaríamos também que o Governo Municipal de Lubango e o Governo Distrital de Huíla se associassem a esse processo.</li> <li>- Caso haja habitações afectadas pelo projecto, será efectuada uma avaliação, permitindo que os impactados recebam habitações com especificações iguais ou melhores. Estão a decorrer vários estudos, que incluem estudos geográficos, topográficos, ambientais, sociais e culturais, a fim de evitar ou minimizar os impactos sobre a vida dos residentes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se os jovens locais não tiverem um cartão de identificação, como isso poderá afectar nas oportunidades de emprego no projecto?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os jovens de Tchiwaya também têm oportunidades de emprego, porém por lei, todos são obrigados a apresentar o cartão de identificação. No caso de não possuí-lo, peça ajuda ao coordenador de Tchiwaya e ao líder tradicional para a sua obtenção.</li> <li>- O pagamento dos salários é efectuado basicamente por transferência bancária<sup>86</sup>, e as despesas de segurança social e o imposto retido na fonte são calculados conforme o montante do salário.</li> </ul>

### 3) Kapalanga (Comuna de Arimba)

- Participantes: vice-chefe do governo da Comuna de Arimba, chefe de Assuntos Sociais, líder tradicional, coordenador da aldeia, moradores de Kapalanga, RNT, equipa de estudo (subcontratado local)
- Os principais assuntos discutidos

Comentários e perguntas dos moradores de Kapalanga	Respostas do organizador
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parabenizamos pela iniciativa do governo na implementação do projecto e manifestamos o nosso apreço pelos benefícios associados ao mesmo.</li> <li>- Gostaria que nos informassem sobre o cronograma do projecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O cronograma de construção é de aproximadamente 30 meses. Se o financiamento for concluído com base na aprovação da Avaliação de Impacto Ambiental, prevê-se que tenha início em 2023. Será realizado também a remoção de munições não detonadas com antecedência. Os empreiteiros para o projecto ainda não foram definidos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A população local está actualmente a sofrer de carências alimentares.</li> <li>- Precisamos de assistência alimentar e do desenvolvimento de infraestruturas, tais como água, escolas e instalações médicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O Governo de Angola está a buscar o apoio comunitário e a actividades de RSE por parte dos empreiteiros comprometidos em projectos nacionais. As necessidades locais, como a assistência alimentar, serão partilhadas e recomendadas aos empreiteiros.</li> </ul>

<sup>86</sup>Para aqueles sem conta bancária, o salário será pago em dinheiro (assinar no recibo salarial).

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Comentários e perguntas dos moradores de Kapalanga	Respostas do organizador
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaria que explicassem o processo de reassentamento involuntário e compensações.</li> <li>- O que pode acontecer se ocorrerem danos nas habitações, terrenos agrícolas ou nas áreas de pecuária?</li> <li>- Gostaria que fossem disponibilizadas oportunidades de emprego para melhorar a situação socioeconómica dos jovens de Kapalanga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A JICA encara a questão de reassentamento e compensação com muita seriedade. O empréstimo não será concedido até que essas questões sejam resolvidas em conformidade com os regulamentos e os padrões da JICA.</li> <li>- Caso não seja possível evitar danos nas habitações, nas terras agrícolas, nos cemitérios e nas grandes árvores, será desenvolvido um plano de reassentamento que permita assegurar que a população afectada receba uma compensação igual ou superior à obtida antes da implementação do projecto.</li> <li>- A compensação pela perda de terras agrícolas e árvores frutíferas será avaliada de acordo com a tabela de preços de produtos agrícolas do Ministério da Agricultura para assegurar que a compensação seja concedida a quem dela necessita. Todos os processos serão tratados com equidade, transparência e integridade. Gostaríamos também que o Governo Municipal de Lubango e o Governo Distrital de Huíla se associassem a esse processo.</li> <li>- Caso haja habitações afectadas pelo projecto, será efectuada uma avaliação, permitindo que os impactados recebam habitações com especificações iguais ou melhores. Estão a decorrer vários estudos, que incluem estudos geográficos, topográficos, ambientais, sociais e culturais, a fim de evitar ou minimizar os impactos sobre a vida dos residentes.</li> <li>- Os empreiteiros serão seleccionados por licitação competitiva geral. A especificação estipula que os empreiteiros devem contratar até 40% da sua mão-de-obra com trabalhadores locais. As vagas serão anunciadas previamente nos jornais e nas radiocomunicações locais para garantir que todos tenham acesso às informações. Além disso, as ofertas de emprego serão colocadas em frente às instalações empresariais e nos centros de formação especializados, tanto na província Huíla como na Namibe. Os empreiteiros devem divulgar as ofertas de emprego por meio de recursos e plataformas como o Jornal de Angola, emissoras de rádio locais de alta audiência, sinalização de segurança nos acampamentos dos trabalhadores, e centros de formação especializados na província de Huíla e Namibe.</li> </ul>

#### 4) Heva, Kamba Cristo e Palanca (Comuna de Humpata)

- Participantes: chefe do município de Humpata, administrador adjunto de infraestrutura técnica da cidade de Humpata, administrador da comuna de Palanca, líder tradicional, coordenador da aldeia, moradores de Heva/Kamba Cristo/Palanca, agricultores, RNT, equipa de estudo (subcontratado local)
- Obs: Kamba Cristo não está incluída na região alvo do projecto, e estima-se que não haja nenhum impacto sobre o projecto. Contudo, as três aldeias são administradas por um único líder tradicional. A pedido do referido líder, o município e a cidade de Humpata levaram em consideração a realização da reunião conjunta dos moradores dessas três aldeias.
- Os principais assuntos discutidos

Comentários e perguntas dos moradores	Respostas do organizador
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agradecemos ao Governo pelo planeamento deste projecto e manifestamos a nossa expectativa de que o mesmo seja benéfico em termos de crescimento na região Centro-sul.</li> <li>- Consideramos que a existência da linha de transmissão possui um potencial favorável para possibilitar futuros projectos de distribuição de electricidade e beneficiar as comunidades do município de Humpata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A equipa do projecto está muito agradecida pelas contribuições dos moradores.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaria que explicassem o processo de reassentamento involuntário e compensações.</li> <li>- O que pode acontecer se ocorrerem danos nas habitações, terrenos agrícolas ou nas áreas de pecuária?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A JICA encara a questão de deslocamento da população e compensação com muita seriedade. O empréstimo não será concedido até que essas questões sejam resolvidas em conformidade com os regulamentos e os padrões da JICA.</li> <li>- Caso não seja possível evitar danos nas habitações, nas terras agrícolas, nos cemitérios e nas grandes árvores, será desenvolvido um plano de reassentamento que permita assegurar que a população afectada receba uma compensação igual ou superior à obtida antes da implementação do projecto.</li> <li>- A compensação pela perda de terras agrícolas e árvores frutíferas será</li> </ul>



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Comentários e perguntas dos moradores	Respostas do organizador
	<p>avaliada de acordo com a tabela de preços de produtos agrícolas do Ministério da Agricultura para assegurar que a compensação seja concedida a quem dela necessita. Todos os processos serão tratados com equidade, transparência e integridade. Gostaríamos também que o Governo Municipal de Lubango e o Governo Distrital de Huíla se associassem a esse processo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso haja habitações afectadas pelo projecto, será efectuada uma avaliação, permitindo que os impactados recebam habitações com especificações iguais ou melhores. Estão a decorrer vários estudos, que incluem estudos geográficos, topográficos, ambientais, sociais e culturais, a fim de evitar ou minimizar os impactos sobre a vida dos residentes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A electricidade distribuída pela ENDE é actualmente insuficiente para cobrir as necessidades dos consumidores do distrito de Palanca. Empregam também métodos ilegais e inseguros para obter electricidade.</li> <li>- Há muito tempo que o nosso distrito tem estado sem electricidade, sendo que em outras comunidades também estão à espera da distribuição eléctrica. Além disso, a qualidade da energia não é boa.</li> <li>- É questionável se esta situação pode ser melhorada por meio deste projecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A RNT procederá à instalação de uma linha de transmissão entre Lubango e Moçâmedes no âmbito do presente projecto, e fornecer energia à Província de Namibe. Seguir-se-á a distribuição de electricidade para a área em questão.</li> <li>- O fornecimento local de electricidade será prosseguido pela Empresa Nacional de Distribuição de Electricidade (ENDE), sob parecer dos governos provinciais e locais. O fornecimento de electricidade à região de Palanca será feito a partir da subestação de Humpata.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaria de receber uma explicação dos riscos colocados pelas linhas de transmissão de 220 kV às comunidades vizinhas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No que diz respeito à segurança, como a torre metálica tem uma altura de 30 a 35 metros acima do nível do solo, a influência do campo electromagnético pode ser ignorada. Além disso, estamos a preparar para envidar todos os esforços a fim de assegurar que as linhas de transmissão não cruzem as áreas residenciais.</li> <li>- As linhas de transmissão serão equipadas com sensores inteligentes de segurança/alerta/emergência, que desligam automaticamente o sistema de transmissão em caso de danos nos cabos ou condições meteorológicas extremamente adversas.</li> <li>- Recomenda-se que nenhuma infraestrutura permanente, como habitações, escolas, hospitais e igrejas, seja construída nas proximidades da linha de transmissão (45 m) após a conclusão do projecto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A rota da linha de transmissão de 220 kV será executada paralelamente à linha de distribuição de 60 kV existente ou terá outra interseção?</li> <li>- Existe a possibilidade de a identificação/remoção de munições não detonadas atrasar o cronograma de implementação do projecto?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sempre que possível, as linhas de transmissão de 220 kV são executadas paralelamente às linhas de transmissão de 60kV, no entanto, a rota pode estar sujeita a alterações.</li> <li>- O processo de desminagem desempenha um papel importante para o projecto, pelo facto de Angola ter vivido anos de conflito violento e a rota da linha de transmissão passar por áreas ainda não utilizadas pela população. A menos que seja emitido um certificado de desminagem, os empreiteiros mostram-se negativos em relação aos concursos, sendo que a desminagem também reduz as preocupações de segurança.</li> <li>- O cronograma de construção é de aproximadamente 30 meses. Se o financiamento for concluído com base na aprovação da Avaliação de Impacto Ambiental, prevê-se que tenha início em 2023. Os empreiteiros serão seleccionados após operações preliminares, que inclui a remoção de munições não detonadas.</li> <li>- As discussões e reuniões dos intervenientes (<i>stakeholders</i>) com os moradores das aldeias e comunidades nas proximidades da linha de transmissão proposta, serão realizadas continuamente ao longo da fase da implementação do presente projecto, dando continuidade à partilha de informações.</li> </ul>

**5) Jamba (Comuna de Humpata)**

- Participantes: chefe do município de Humpata, administrador adjunto de infraestrutura técnica da cidade de Humpata, administrador da Comuna de Humpata, líder tradicional, coordenador da aldeia, moradores de Jamba, agricultores, RNT, equipa de estudo (subcontratado local)
- Os principais assuntos discutidos

Comentários e perguntas dos moradores de Jamba	Respostas do organizador
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A electricidade será fornecida a partir da barragem de Laúca?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O presente projecto enviará energia a partir da barragem de Laúca, que já está conectada à subestação do Belém do Dango no Huambo. Uma</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Comentários e perguntas dos moradores de Jamba	Respostas do organizador
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A região de Jamba tem distribuição de electricidade? A comunidade local receberá o apoio do projecto?</li> <li>- Os moradores são beneficiados com a passagem de linhas eléctricas por perto?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- linha de transmissão de 400 kV está prevista para ser instalada na subestação de Nombungo, o que permitirá a instalação da subestação de Arimba, concretizando o desenvolvimento do presente projeto.</li> <li>- As linhas de transmissão planeadas para o presente projecto não serão destinadas para promover o fornecimento de electricidade na região de Jamba. O fornecimento local de electricidade será prosseguido pela Empresa Nacional de Distribuição de Electricidade (ENDE), sob parecer dos governos provinciais e locais.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaria de saber quais são os riscos que as linhas de transmissão de 220 kV representam para as comunidades vizinhas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No que diz respeito à segurança, como a torre metálica tem uma altura de 30 a 35 metros acima do nível do solo, a influência do campo electromagnético pode ser ignorada. Além disso, estamos a preparar para envidar todos os esforços a fim de assegurar que as linhas de transmissão não cruzem as áreas residenciais.</li> <li>- As linhas de transmissão serão equipadas com sensores inteligentes de segurança/alerta/emergência, que desligam automaticamente o sistema de transmissão em caso de danos nos cabos ou condições meteorológicas extremamente adversas.</li> <li>- Recomenda-se que nenhuma infraestrutura permanente, como habitações, escolas, hospitais e igrejas, seja construída nas proximidades da linha de transmissão (45 m) após a conclusão do projecto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- É possível usar as torres metálicas de 60 kV existentes para projectos de linhas de transmissão de 220 kV?</li> <li>- Qual é o orçamento do projecto?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As torres de linha de 60 kV existentes não conseguem sustentar as linhas de transmissão de 220 kV.</li> <li>- O orçamento do projecto será calculado posteriormente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaria que explicassem o processo de reassentamento involuntário e compensações.</li> <li>- O que pode acontecer se ocorrerem danos nas habitações, terrenos agrícolas ou nas áreas de pecuária?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A JICA encara a questão de deslocamento da população e compensação com muita seriedade. O empréstimo não será concedido até que essas questões sejam resolvidas em conformidade com os regulamentos e os padrões da JICA.</li> <li>- Caso não seja possível evitar danos nas habitações, nas terras agrícolas, nos cemitérios e nas grandes árvores, será desenvolvido um plano de reassentamento que permita assegurar que a população afectada receba uma compensação igual ou superior à obtida antes da implementação do projecto.</li> <li>- A compensação pela perda de terras agrícolas e árvores frutíferas será avaliada de acordo com a tabela de preços de produtos agrícolas do Ministério da Agricultura para assegurar que a compensação seja concedida a quem dela necessita. Todos os processos serão tratados com equidade, transparência e integridade. Gostaríamos também que o Governo Municipal de Lubango e o Governo Distrital de Huíla se associassem a esse processo.</li> <li>- Caso haja habitações afectadas pelo projecto, será efectuada uma avaliação, permitindo que os impactados recebam habitações com especificações iguais ou melhores. Estão a decorrer vários estudos, que incluem estudos geográficos, topográficos, ambientais, sociais e culturais, a fim de evitar ou minimizar os impactos sobre a vida dos residentes.</li> </ul>

### 6) Camponês (Comuna de Humpata)

- Participantes: chefe do município de Humpata, administrador adjunto de infraestrutura técnica da cidade de Humpata, administrador da Comuna de Humpata, líder tradicional, coordenador da aldeia, moradores de Camponês, RNT, equipa de estudo (subcontratado local)
- Os principais assuntos discutidos

Comentários e perguntas dos moradores de Camponês	Respostas do organizador
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moro nas imediações da subestação de Humpata<sup>87</sup>. Estou a pensar em mudar de casa por razões de segurança.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A subestação de Humpata está sob a gestão da ENDE. Por razões de segurança, recomenda-se que a ENDE seja consultada sobre a necessidade de realojamento das habitações próximas à subestação.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaria que explicassem o processo de reassentamento involuntário e compensações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A JICA encara a questão de deslocamento da população e compensação com muita seriedade. O empréstimo não será concedido até que essas</li> </ul>

<sup>87</sup> Alguns agregados familiares foram realojados durante a fase de construção da subestação de Humpata e outros foram compensados. Esse processo foi implementado de forma transparente e compreensível. Segundo o vice-chefe do Município de Humpata, não houve mais queixas dos residentes afectados.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Comentários e perguntas dos moradores de Camponês	Respostas do organizador
<p>- O que pode acontecer se ocorrerem danos nas habitações, terrenos agrícolas ou nas áreas de pecuária?</p>	<p>questões sejam resolvidas em conformidade com os regulamentos e os padrões da JICA.</p> <p>- Caso não seja possível evitar danos nas habitações, nas terras agrícolas, nos cemitérios e nas grandes árvores, será desenvolvido um plano de reassentamento que permita assegurar que a população afectada receba uma compensação igual ou superior à obtida antes da implementação do projecto.</p> <p>- A compensação pela perda de terras agrícolas e árvores frutíferas será avaliada de acordo com a tabela de preços de produtos agrícolas do Ministério da Agricultura para assegurar que a compensação seja concedida a quem dela necessita. Todos os processos serão tratados com equidade, transparência e integridade. Gostaríamos também que o Governo Municipal de Lubango e o Governo Distrital de Huíla se associassem a esse processo.</p> <p>- Caso haja habitações afectadas pelo projecto, será efectuada uma avaliação, permitindo que os impactados recebam habitações com especificações iguais ou melhores. Estão a decorrer vários estudos, que incluem estudos geográficos, topográficos, ambientais, sociais, culturais e históricos, a fim de evitar ou minimizar os impactos sobre a vida dos residentes. Está também previsto que as áreas de pastagem sejam evitadas.</p>
<p>- Gostaria de receber uma explicação dos riscos colocados pelas linhas de transmissão de 220 kV às comunidades vizinhas.</p> <p>- Muitas casas estão localizadas sob uma linha de distribuição de 60 kV existente. É permitido residir em áreas situadas abaixo das linhas de transmissão de 220 kV?</p>	<p>- No que diz respeito à segurança, como a torre metálica tem uma altura de 30 a 35 metros acima do nível do solo, a influência do campo electromagnético pode ser ignorada. Além disso, estamos a preparar para envidar todos os esforços a fim de assegurar que as linhas de transmissão não cruzem as áreas residenciais.</p> <p>- As linhas de transmissão serão equipadas com sensores inteligentes de segurança/alerta/emergência, que desligam automaticamente o sistema de transmissão em caso de danos nos cabos ou condições meteorológicas extremamente adversas.</p> <p>- Recomenda-se que nenhuma infraestrutura permanente, como habitações, escolas, hospitais e igrejas, seja construída nas proximidades da linha de transmissão (45 m) após a conclusão do projecto.</p>
<p>- É possível construir um mercado na região de Camponês? (Pergunta ao representante da administração da cidade de Humpata)</p>	<p>- No âmbito do Plano Integrado de Intervenção nos Municípios (PIIM), a Humpata também, está a desenvolver uma infraestrutura significativa que abranja uma vasta área. A nova subestação de Humpata é uma delas, que planeia um projecto de irrigação que visa beneficiar as comunidades tanto nas autarquias de Chibia como de Bibala. Primeiramente, gostaríamos que visitassem a Repartição Municipal de Humpata para conhecerem os projectos no âmbito do PIIM.</p>

### 7) Calmune (Comuna de Humpata)

- Participantes: chefe do município de Humpata, administrador adjunto de infraestrutura técnica da cidade de Humpata, administrador da Comuna de Humpata, líder tradicional, coordenador da aldeia, moradores de Calmune, RNT, equipa de estudo (subcontratado local)
- Os principais assuntos discutidos

Comentários e perguntas dos moradores de Calmune	Respostas do organizador
<p>- Qual é a rota final da linha de transmissão 220 kV?</p>	<p>- Sempre que possível, as linhas de transmissão 220 kV são executadas paralelamente às linhas de transmissão 60 kV, no entanto, ainda não estão concluídas.</p>
<p>- Apesar da implementação do projecto esteja a ser avaliada, a electricidade distribuída pela ENDE é actualmente insuficiente, não satisfazendo as necessidades do consumo da região de Calmune.</p> <p>- Será que a electricidade fornecida por este projecto melhorará esta situação?</p>	<p>- A RNT procederá à instalação de uma linha de transmissão entre Lubango e Moçâmedes no âmbito do presente projecto, e fornecer energia à Província de Namibe. Seguir-se-á a distribuição de electricidade para a área em questão.</p> <p>- O fornecimento local de electricidade será prosseguido pela Empresa Nacional de Distribuição de Electricidade (ENDE), sob parecer dos governos provinciais e locais. O fornecimento de electricidade à região de Calmune será feito a partir da subestação de Humpata.</p>
<p>- Onde moro, actualmente não há disponibilidade de acesso a água potável ou a redes públicas de electricidade.</p>	<p>- O Governo de Angola está a buscar o apoio comunitário e a actividades de RSE por parte dos empreiteiros comprometidos em projectos nacionais. As necessidades locais, como a assistência alimentar, serão compartilhadas e recomendadas aos empreiteiros.</p> <p>- No âmbito do Plano Integrado de Intervenção nos Municípios (PIIM), a Humpata também, está a desenvolver uma infraestrutura significativa</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Comentários e perguntas dos moradores de Calmune	Respostas do organizador
	<p>que abranja uma vasta área. A nova subestação de Humpata é uma delas, que planeia um projecto de irrigação que visa beneficiar as comunidades tanto nas autarquias de Chibia como de Bibala. Primeiramente, gostaria que viessem à Repartição Municipal de Humpata para conhecerem os projectos no âmbito do PIIM.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaria que explicassem o processo de reassentamento involuntário e compensações.</li> <li>- O que pode acontecer se ocorrerem danos nas habitações, terrenos agrícolas ou nas áreas de pecuária?</li> <li>- As áreas de reassentamento após o realojamento já foram designadas? Se for o caso, será que é um local adequado para o reassentamento?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A JICA encara a questão de deslocamento da população e compensação com muita seriedade. O empréstimo não será concedido até que essas questões sejam resolvidas em conformidade com os regulamentos e os padrões da JICA.</li> <li>- Caso não seja possível evitar danos nas habitações, nas terras agrícolas, nos cemitérios e nas grandes árvores, será desenvolvido um plano de reassentamento e actividades de apoio à restauração dos meios de subsistência, que permita assegurar que a população afectada receba uma compensação igual ou superior à obtida antes da implementação do projecto. Estão a decorrer vários estudos, que incluem estudos geográficos, topográficos, ambientais, sociais, culturais e históricos, a fim de evitar ou minimizar os impactos sobre a vida dos residentes.</li> <li>- A compensação pela perda de terras agrícolas e árvores frutíferas será avaliada de acordo com a tabela de preços de produtos agrícolas do Ministério da Agricultura para assegurar que a compensação seja concedida a quem dela necessita. Todos os processos serão tratados com equidade, transparência e integridade.</li> <li>- As terras agrícolas, habitações e outras infraestruturas afectadas serão devidamente registadas. Esta medida destina-se também a evitar que as pessoas tentem tirar partido das oportunidades para obterem pagamentos compensatórios.</li> <li>- Como a rota final da linha de transmissão ainda não foi determinada, o levantamento detalhado das habitações dos agregados familiares afectados não foi até agora efectuado. Por conseguinte, não há nenhuma designação das áreas de reassentamento.</li> <li>- Caso haja habitações afectadas pelo projecto, será efectuada uma avaliação, permitindo que os impactados recebam habitações com especificações iguais ou melhores. Espera-se que o Governo Municipal de Lubango e o Governo Distrital de Huíla também se associem a esse processo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesmo na fase da implementação do projecto, convém dar continuidade às discussões e reuniões com intervenientes (<i>stakeholders</i>), a fim de garantir o bem-estar das comunidades vizinhas e a viabilidade a longo prazo do projecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As discussões e reuniões dos intervenientes (<i>stakeholders</i>) com os moradores das aldeias e comunidades nas proximidades da linha de transmissão proposta, serão realizadas continuamente ao longo da fase da implementação do presente projecto, dando continuidade à partilha de informações.</li> </ul>

### 8) Onculuvala (Comuna de Humpata)

- Participantes: chefe do município de Humpata, administrador adjunto de infraestrutura técnica da cidade de Humpata, administrador da Comuna de Humpata, líder tradicional, coordenador da aldeia, moradores de Onculuvala, RNT, equipa de estudo (subcontratado local)
- Os principais assuntos discutidos

Comentários e perguntas dos moradores de Onculuvala	Respostas do organizador
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaria que explicassem o processo de reassentamento involuntário e compensações.</li> <li>- O que pode acontecer se ocorrerem danos nas habitações, terrenos agrícolas ou nas áreas de pecuária?</li> <li>- Quando as actuais linhas de distribuição de 60 kV foram instaladas durante o período colonial, não havia margem para negociações com as partes envolvidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A JICA encara a questão de deslocamento da população e compensação com muita seriedade. O empréstimo não será concedido até que essas questões sejam resolvidas em conformidade com os regulamentos e os padrões da JICA.</li> <li>- Caso não seja possível evitar danos nas habitações, nas terras agrícolas, nos cemitérios e nas grandes árvores, será desenvolvido um plano de reassentamento e actividades de apoio à restauração dos meios de subsistência, que permita assegurar que a população afectada receba uma compensação igual ou superior à obtida antes da implementação do projecto. Estão a decorrer vários estudos, que incluem estudos geográficos, topográficos, ambientais, sociais, culturais e históricos, a fim de evitar ou minimizar os impactos sobre a vida dos residentes.</li> <li>- A compensação pela perda de terras agrícolas e árvores frutíferas será avaliada de acordo com a tabela de preços de produtos agrícolas do Ministério da Agricultura para assegurar que a compensação seja concedida a quem dela necessita. Todos os processos serão tratados com</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Comentários e perguntas dos moradores de Onculuvala	Respostas do organizador
	<p>equidade, transparência e integridade.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- As terras agrícolas, habitações e outras infraestruturas afectadas serão devidamente registadas. Esta medida destina-se também a evitar que as pessoas tentem tirar partido das oportunidades para obterem pagamentos compensatórios.</li> <li>- Como a rota final da linha de transmissão ainda não foi determinada, o levantamento detalhado das habitações dos agregados familiares afectados não foi até agora efectuado. Por conseguinte, não há nenhuma designação das áreas de reassentamento.</li> <li>- Caso haja habitações afectadas pelo projecto, será efectuada uma avaliação, permitindo que os impactados recebam habitações com especificações iguais ou melhores. Espera-se que o Governo Municipal de Lubango e o Governo Distrital de Huíla também se associem a esse processo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A comunidade da região de Onculuvala será beneficiada em termos de fornecimento de electricidade se as linhas de transmissão forem instaladas nesta região?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A RNT procederá à instalação de uma linha de transmissão entre Lubango e Moçâmedes no âmbito do presente projecto, e fornecer energia à Província de Namibe. Seguir-se-á a distribuição de electricidade para a área em questão.</li> <li>- Onculuvala e outros povoados da Comuna de Humpata também se beneficiarão futuramente do fornecimento de electricidade da subestação de Humpata.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agradecemos pelos esforços do Governo na implementação do projecto. No entanto, a população local está actualmente a sofrer de carências alimentares devido à seca que ocorre com frequência na região. É necessário também implementar e melhorar infraestruturas críticas, tais como água potável, escolas e cuidados de saúde.</li> <li>- Acrescentou que os programas de ajuda alimentar fornecidos a algumas comunidades da região deveriam também levar em consideração os moradores que vivem nos arredores de Onculuvala.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O Governo de Angola está a buscar o apoio comunitário e a actividades de RSE por parte dos empreiteiros comprometidos em projectos nacionais. As necessidades locais, como a assistência alimentar, serão compartilhadas e recomendadas aos empreiteiros.</li> <li>- Como parte da migração das crianças exploradas sexualmente, o Governo Distrital de Huíla fornece assistência alimentar apenas às comunidades da área de Bata-Bata. Na aldeia de Onculuvala, há vários projectos de infraestruturas no âmbito do PIIM, que inclui o projecto de cascata destinado a beneficiar a comunidade local. Recomenda-se aos moradores que visitem com mais frequência a Repartição Municipal de Humpata para conhecerem os vários projectos sugeridos à comunidade pelo PIIM.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este projecto proporcionará oportunidades de emprego? 50% dos jovens da região estão desempregados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A especificação estipula que os empreiteiros devem contratar até 40% da sua mão-de-obra com trabalhadores locais. As vagas serão anunciadas previamente nos jornais e nas radiocomunicações locais para garantir que todos tenham acesso às informações. Além disso, as ofertas de emprego serão colocadas em frente às instalações empresariais e nos centros de formação especializados, tanto na província Huíla como na Namibe. Os empreiteiros devem divulgar as ofertas de emprego por meio de recursos e plataformas como o Jornal de Angola, emissoras de rádio locais de alta audiência, sinalização de segurança nos acampamentos dos trabalhadores, e centros de formação especializados na província de Huíla e Namibe.</li> </ul>

**9) Aida (Comuna de Forte Santa Rita)**

- Participantes: chefe da comuna de Forte Santa Rita, representante da Administração Municipal de Moçâmedes, líder tradicional, coordenador da aldeia, moradores de Aida, RNT, equipa de estudo (subcontratado local)
- Os principais assuntos discutidos

Comentários e perguntas dos moradores de Aida	Respostas do organizador
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se a nova subestação de Namibe for construída, a região de Aida será beneficiada com a energia transformada na subestação?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A construção da nova subestação de 220/60kV de Namibe beneficiará toda a cidade de Moçâmedes ao satisfazer as necessidades de electricidade para o desenvolvimento da Região do Namibe.</li> <li>- Devido à sua proximidade à subestação, a região de Aida também poderá ser beneficiada, mas o presente projecto destina-se apenas à transmissão de energia.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- O estado actual das vias de acesso à região da Aida melhorará com a implementação do presente projecto?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O Governo de Angola está a buscar o apoio comunitário e a actividades de RSE por parte dos empreiteiros comprometidos em projectos nacionais. As necessidades locais, como a manutenção de estradas, serão compartilhadas e recomendadas aos empreiteiros. No entanto, devido ao facto dos governos locais serem responsáveis pela reparação e melhoria</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Comentários e perguntas dos moradores de Aída	Respostas do organizador
	<p>das infraestruturas rodoviárias, as iniciativas de RSC dos empreiteiros podem concentrar-se em outros sectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O Programa Municipal de Intervenção Integrada (PIIM) está a implementar vários projectos no município de Moçâmedes, ao abrigo dos quais as vias de acesso à região de Aída serão reabilitadas. Nesta fase, são realizadas apenas a locomoção e a compactação do solo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gostaria que explicassem o processo de reassentamento involuntário e compensações.</li> <li>- O que pode acontecer se ocorrerem danos nas habitações, terrenos agrícolas ou nas áreas de pecuária? Será paga uma compensação por culturas danificadas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A JICA encara a questão de deslocamento da população e compensação com muita seriedade. O empréstimo não será concedido até que essas questões sejam resolvidas em conformidade com os regulamentos e os padrões da JICA.</li> <li>- Caso não seja possível evitar danos nas habitações, nas terras agrícolas, nos cemitérios e nas grandes árvores, será desenvolvido um plano de reassentamento e actividades de apoio à restauração dos meios de subsistência, que permita assegurar que a população afectada receba uma compensação igual ou superior à obtida antes da implementação do projecto. Estão a decorrer vários estudos, que incluem estudos geográficos, topográficos, ambientais, sociais, culturais e históricos, a fim de evitar ou minimizar os impactos sobre a vida dos residentes.</li> <li>- A compensação pela perda de terras agrícolas e árvores frutíferas será determinada de acordo com a tabela de preços de produtos agrícolas, e todos os processos serão tratados com equidade, transparência e integridade. A quantidade de compensação de culturas não se baseia na produção anual que o agricultor alega produzir, mas na quantidade de produtos produzidos pelas espécies apresentadas pelo agricultor.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe-nos sobre o início do processo de recrutamento de trabalhadores para o projecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A especificação estipula que os empreiteiros devem contratar até 40% da sua mão-de-obra com trabalhadores locais. As vagas serão anunciadas previamente nos jornais e nas radiocomunicações locais para garantir que todos tenham acesso às informações. Além disso, as ofertas de emprego serão colocadas em frente às instalações empresariais e nos centros de formação especializados, tanto na província Huíla como na Namibe. Os empreiteiros devem divulgar as ofertas de emprego por meio de recursos e plataformas como o Jornal de Angola, emissoras de rádio locais de alta audiência, sinalização de segurança nos acampamentos dos trabalhadores, e centros de formação especializados na província de Huíla e Namibe.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como controlo esta região, conheço áreas candidatas que não implicarão deslocamentos físicos ou danos.</li> <li>- O Comité dos Moradores da Região de Aída poderá ajudar na mitigação de conflitos sobre o uso de terras e direitos de acesso decorrentes de projectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agradecemos ao Comité dos Moradores da Região de Aída pelo seu apoio.</li> <li>- Sempre que possível, as linhas de transmissão de 220 kV são executadas paralelamente às linhas de transmissão de 60 kV. A rota proposta não é conclusiva e pode estar sujeita a alterações futuras. Estão a decorrer estudos visando finalizar a rota bem como evitar e minimizar o impacto na vida dos moradores.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- É um projecto que merece ser elogiado. Agradecemos às partes envolvidas no projecto pela sua iniciativa em planear este projecto e em estabelecer contactos com a comunidade bem antes da fase de construção. O Comité dos Moradores da Região de Aída tem o maior prazer em apoiar a equipa do projecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agradecemos por todas as suas contribuições.</li> </ul>

### 10.9.2. Explicação e troca de opinião sobre o plano de reassentamento simplificado

Em setembro e novembro de 2021, quando a aquisição de terrenos e o deslocamento da população no âmbito do presente Projecto foram minimizados, e as rotas das linhas de transmissão e distribuição estavam quase solidificadas ao nível do estudo preliminar mediante o estudo de alternativas, foram realizadas discussões com os respectivos governos provinciais e municipais, juntamente com os moradores locais, sobre o desenvolvimento de um plano de reassentamento simplificado e a implementação de vários estudos, incluindo um estudo inicial da linha de base para esse fim.

#### (1) Objectivos

- Apresentação do perfil do Projecto (actualização)
- Esboço do plano de reassentamento da população e dos requisitos de compensação baseado nas Directrizes de Considerações Socioambientais da JICA

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

- Estudos sociais que serão implementados doravante

**(2) Sumário do evento**

O sumário das discussões realizadas com os governos locais e as populações consta nas duas tabelas abaixo.

**Tabela 10.9-2 Sumário das discussões com os governos locais**

Nº	Participantes	Província/Município	Mês/data	Local
1	Governo Provincial de Namibe / Governo Municipal de Moçâmedes	Província de Namibe	6 de setembro	Escritório do Governo Provincial de Namibe
2	Governo Municipal de Bibala	Província de Namibe	7 de setembro	Repartição Pública Municipal de Bibala
3	Governo Distrital de Huíla	Província de Huíla	16 de setembro	Escritório do Governo Provincial de Huíla
4	Governo Municipal de Humpata	Província de Huíla	9 de setembro	Repartição Municipal de Humpata
5	Governo Municipal de Lubango	Província de Huíla	9 de setembro	Repartição Pública Municipal de Lubango

Nota: Os anos de implementação pertencem todos a 2021.

Fonte: Equipa de Estudo

**Tabela 10.9-3 Sumário das discussões com comunidades**

Nº	Bairro/Localidade	Província/Município	Mês/data		Nº de participantes		
					Homem	Mulher	Total
1	Aldeia de Poaires Muhaha	Província de Huíla Município de Lubango	14 de setembro	9:40 às 10:50h	29	10	39
2	Aldeia de Figueira	Província de Huíla Município de Lubango	14 de setembro	14:00 às 16:00h	25	0	25
3	Aldeia de Onculuvala	Província de Huíla Município de Lubango	16 de setembro	9:30 às 11:00h	25	12	37
4	Aldeias Jamba II, Sames e Camponês	Província de Huíla Município de Humpata	16 de setembro	14:00 às 16:00h	43	22	65
5	Aldeia de Heva de Cima	Província de Huíla Município de Humpata	17 de setembro	9:00 às 10:30h	18	7	25
6	Aldeia de Jango	Província de Huíla Município de Humpata	18 de novembro	9:15 às 10:40h	12	6	18
Total					152	57	209

Nota: Os anos de implementação pertencem todos a 2021.

Fonte: Equipa de Estudo

**(3) Sumário das discussões com governos locais**

Organizam-se na tabela abaixo uma breve descrição de cada reunião. Não houve qualquer objeção quanto ao projecto ou quanto a políticas de compensação que exigissem novas medidas, as quais foram recebidas favoravelmente.

**Tabela 10.9-4 Discussões com governos locais**

Participantes	Comentários dos participantes
Governo Provincial de Namibe / Governo Municipal de Moçâmedes  Participantes: província de Namibe: conselheiro do Vice-Governador e diretor de Geografia e Cadastro Município de Moçâmedes: gerente da Divisão de Planeamento Urbano (total de 3 pessoas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Congratulamo-nos com a implementação do projeto e não pouparemos esforços para apoiá-los. Gostaria de manter um contacto estreito no futuro.</li> <li>Os residentes são muito sensíveis à compensação, como confisco ou aquisição permanente de terras privadas durante a construção. É fundamental que os moradores sejam tratados de forma justa baseada na experiência passada.</li> <li>Há receios sobre o risco de ocorrer uma avalanche de moradores se a faixa de servidão (ROW) de transmissão for proposta.</li> </ul>
Governo Municipal de Bibala  Participantes: um total de oito pessoas, incluindo vice-chefe do município, chefe da secretaria, gestor da secção responsável e conselheiro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Congratulamo-nos com a implementação do projeto e não pouparemos esforços para apoiá-los. Gostaria de manter um contacto estreito no futuro.</li> <li>A região de Capangombe, por onde passa a linha de transmissão, sofre de falta de electricidade e deseja ser beneficiada pelo projecto.</li> <li>Embora o aeroporto de Caraculo não seja normalmente usado, pretende-se que seja utilizado em casos de emergência e imprevistos. Gostaria que nas proximidades dessa mesma área, seja instalada uma linha de transmissão ao norte da estrada nacional.</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Participantes	Comentários dos participantes
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na região de Capangombe, incluindo Caraculo, ocorre a peregrinação sazonal de Mumuila e Mucubal, a qual deve ser tomada em consideração na implementação do projecto. Esse facto também deve ser levado em consideração na realização de estudos sociais.</li> </ul>
<p>Governo Distrital de Huíla</p> <p>Participantes: Vice-Governador (total de 1 pessoa)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participei das reuniões realizadas nos Governos Provinciais de Namibe e Huíla, em fevereiro de 2020. Tendo por base a troca de pontos de vista de então, o plano da rota foi projectado para evitar a zona urbana de Lubango, o que é muito apreciado.</li> <li>Os cidadãos de Lubango também sofrem de falta de electricidade, e aguardam com expectativa a distribuição de energia eléctrica por meio deste projecto.</li> <li>Estamos atentos sobretudo aos impactos sociais decorrentes deste projecto. Gostaria de dar continuidade às discussões sobre este assunto.</li> <li>É desejável que o engajamento dos intervenientes (<i>stakeholders</i>) e os estudos sociais sejam acompanhados e participados pelas autoridades governamentais dos municípios de Humpata e Lubango.</li> </ul>
<p>Governo Municipal de Humpata</p> <p>Participantes: vice-chefe do município, chefe do Departamento de Assuntos Gerais e gestor da secção responsável (total de 3 pessoas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Envidaremos todos os esforços no sentido de apoio e cooperação ao projecto.</li> <li>Não há qualquer problema com a rota proposta, pois evita Tundavala.</li> <li>Estamos cientes de que a rota de 220 kV TL afecta principalmente os terrenos agrícolas. Congratulamo-nos com o facto de estarem previstos estudos sociais para identificar tais impactos.</li> <li>Na reunião dos intervenientes (<i>stakeholders</i>) realizada em abril de 2021, contou com o apoio de Sobas. Como os Sobas estabelecem uma ponte entre as repartições municipais e a população, é sempre altamente recomendado a envolvê-los nos estudos sociais. Os Sobas intervirão também no pagamento de indemnizações e prestarão assistência nas inspecções, tais como a verificação dos direitos fundiários e da situação de ocupação de terras. É possível evitar conflitos entre populações locais por meio das intervenções dos Sobas</li> </ul>
<p>Governo Municipal de Lubango</p> <p>Participantes: vice-chefe do município e gestor da secção responsável (total de 2 pessoas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficou claro que foram realizados vários estudos técnicos após fevereiro de 2020. Congratulamo-nos com a implementação do projeto e não pouparemos esforços para apoiá-los. Concordamos também com o processo do estudo. A Divisão Municipal de Água e Energia será o ponto focal que entrará em contacto no futuro.</li> <li>Caso haja um impacto na habitação e outras estruturas devido aos componentes do projecto no município de Lubango, especialmente, por motivo da instalação de linhas de distribuição de 60 kV, solicitamos que, no futuro, seja indicado em um mapa quais as estruturas e de que forma foram afectadas. Entende-se que levará um certo tempo antes de iniciar a construção, no entanto, caso seja elaborado um plano de desenvolvimento no município de Lubango durante esse período, gostaria de fazer ajustes, como evitar essa componente do presente projeto. Pedimos que nos mantenha informado sobre o projecto.</li> </ul>

Fonte: Equipa de Estudo da JICA

#### (4) Sumário da discussão com as comunidades

Organizam-se na tabela abaixo uma breve descrição de cada reunião. Desde a primeira discussão comunitária (abril de 2021), a rota de transmissão sofreu ligeiras alterações. Além disso, devido ao facto de ter sido acrescentada uma rota de distribuição, resultou em várias alterações e reduções do número da população afectada, tendo sido realizadas discussões comunitárias em seis locais em duas províncias. Além disso, tal como na discussão comunitária de abril de 2021, foram levadas em consideração os seguintes aspectos.

- Juntamente com explicações em português, foram disponibilizadas também em língua falada localmente, em Nyaneka-Humbi, para proporcionar uma explicação cuidadosa, bem como sessões de perguntas e respostas.
- Como muitas áreas das aldeias ainda não estão electrificadas, foram preparados com antecedência, mapas e descrições do projecto, as quais foram impressas em *banners* e cartazes.
- As informações foram amplamente divulgadas por meio dos governos locais (municípios e comunas). Ademais, os participantes foram convidados a participar das reuniões por meio dos líderes tradicionais (Sobas) e dos coordenadores de cada aldeia. Alguns dias antes da realização do evento, foram distribuídos panfletos nas aldeias e também fornecidas explicações verbais diretas para assegurar a participação da população local, incluindo mulheres e idosos.
- Em cada aldeia, os encontros foram realizados considerando a facilidade da participação da população (especialmente das mulheres), escolhendo horários que fossem, na medida do possível, compatíveis aos moradores. No final das reuniões, os membros conversaram com as mulheres separadamente para verificar se havia algo que não conseguiram transmitir ou comentar na reunião.



### 1) Poaires Muhaha (Comuna de Arimba)

- Participantes: vice-chefe da Comuna de Arimba, líder tradicional, coordenador da aldeia, moradores de Poaires, RNT, equipa de estudo
- Local: Escola Primária No. 24
- Os principais assuntos discutidos foram os seguintes.

Comentários e perguntas dos moradores	Respostas da parte organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes, quando foi construída uma barragem de irrigação nesta região, algumas pessoas sofreram danos nas culturas, mas não foram concedidas quaisquer compensações. Será que desta vez a compensação será realmente concedida?</li> <li>• Se as nossas terras forem tomadas, não conseguiremos sustentar a nossa subsistência. Queremos garantias de que receberemos algum tipo de compensação.</li> </ul>	<p>A JICA atribui grande importância aos processos de reassentamento e compensação, não concedendo empréstimos até que a RNT trate devidamente tais questões e as implemente de acordo com a legislação nacional em vigor e os requisitos da JICA. Assumindo que o impacto é inevitável, realizaremos estudos para elaborar um plano de reassentamento simplificado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apenas as infraestruturas localizadas dentro de ROW (45 m) são indenizáveis, enquanto que as localizadas fora desta área não são indenizáveis.</li> <li>• Será efectuada uma avaliação das habitações e outros bens afectados, permitindo que os impactados recebam habitações com especificações iguais ou melhores. O público-alvo é apenas a pessoa em questão, sendo excluídos aqueles que tem interesse somente em obter uma compensação.</li> <li>• Moradores que sofram qualquer dano sob a linha são indenizáveis. Não se pode exigir uma indemnização quando não há danos. Parte-se do princípio de que a indemnização pode ser monetária ou em espécie, mas, assume-se que o pagamento em espécie é preferível. Com base nos ensinamentos colhidos de outros projectos apoiados pela RNT, julgamos que a indemnização monetária é inadequada para a população afectada, excepto em casos inevitáveis como a compensação de culturas. Algumas pessoas preferem comprar eletrodomésticos e bens de consumo, enquanto que mais tarde não conseguem construir as suas casas.</li> <li>• Os próprios residentes devem primeiro pensar no que desejam. Gostaríamos que calculassem todas as perdas e as discutissem conosco. O cultivo após o início da operação torna-se possível e, caso seja necessário espaço em outro local, um terreno alternativo será assegurado sob a presença do pessoal do posto da comuna. É desejável que se utilize a compensação de uma forma planejada, tal como reservar o dinheiro para a compra de sementes.</li> <li>• Pedimos que divulguem amplamente as discussões realizadas nessas reuniões aos moradores não participantes.</li> </ul>

### 2) Figueira (Comuna de Arimba)

- Participantes: vice-chefe da Comuna de Arimba, líder tradicional, coordenador da aldeia, moradores de Figueira, RNT, equipa de estudo
- Local: debaixo da árvore na Escola Primária de Nambungula
- Os principais assuntos discutidos

Comentários e perguntas dos moradores	Respostas da parte organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na ocasião da construção de uma cervejaria nesta região, foram prometidos o fornecimento de água, electricidade, fertilizantes e mudas, mas nenhuma dessas promessas foi cumprida.</li> <li>• Em um projecto anterior, foi dito que seria construída uma clínica, o que nunca aconteceu. Congratulamo-nos com este projecto se este proporcionar oportunidades de emprego aos jovens, mas queremos que cumpram as promessas.</li> <li>• O Governo de Angola planeia estabelecer prioridades entre projectos. Os beneficiários alvo da compensação devem ter consciência de que são esperados que utilizem o seu dinheiro de compensação, de forma ponderada. (Vice-Administrador)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moradores que sofram qualquer dano sob a linha são indenizáveis. Deve entender-se que os moradores não afectados não são indenizáveis.</li> <li>• A JICA atribui grande importância aos processos de reassentamento e compensação, não concedendo empréstimos até que a RNT trate devidamente tais questões e as implemente de acordo com a legislação nacional em vigor e os requisitos da JICA. Assumindo que o impacto é inevitável, realizaremos estudos para elaborar um plano de reassentamento simplificado.</li> <li>• Apenas as infraestruturas localizadas dentro de ROW (45 m) são indenizáveis, enquanto que as localizadas fora desta área não são indenizáveis.</li> <li>• Será efectuada uma avaliação das habitações e outros bens afectados, permitindo que os impactados recebam habitações com especificações iguais ou melhores. O público-alvo é apenas a pessoa em questão, sendo excluídos aqueles que tem interesse somente em obter uma compensação.</li> <li>• Embora a indemnização seja monetária ou em espécie, considerou-se o fornecimento de electricidade aos agregados familiares que fornecem dinheiro para a indemnização da habitação. No</li> </ul>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Comentários e perguntas dos moradores	Respostas da parte organizadora
	<p>entanto, os mesmos, acabaram por consumir a sua indemnização, não construindo as suas habitações e, por conseguinte, não puderam ser abastecidos com electricidade. Pedimos que pensem cuidadosamente antes de fazer o pedido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como a RNT é uma empresa pública, deve procurar não vincular o objectivo principal dessas discussões aos compromissos assumidos por outros líderes políticos ou empresários.</li> <li>• Como há exemplos de projectos semelhantes empreendidos pela RNT em outras partes do país, as indemnizações serão efectuadas.</li> </ul>

### 3) Onculuvala (Comuna de Humpata)

- Participantes: intervenientes da comunidade de Humpata, coordenadores da comunidade, moradores de Onculuvala, RNT e equipa de estudo
- Local: ao ar livre
- Os principais assuntos discutidos

Comentários e perguntas dos moradores	Respostas da parte organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que tipo de compensação pode ser esperada em caso de danos às casas, aos terrenos agrícolas e às pastagens? Quais são os riscos colocados pelas linhas de transmissão?</li> <li>• Os moradores estão exaustos devido a repetidas secas. Gostaria que fornecessem água potável, centro de saúde, construção de estradas e apoio agrícola.</li> <li>• Desejo que o projecto seja bem sucedido.</li> </ul>	<p>A JICA atribui grande importância aos processos de reassentamento e compensação, não concedendo empréstimos até que a RNT trate devidamente tais questões e as implemente de acordo com a legislação nacional em vigor e os requisitos da JICA. Assumindo que o impacto é inevitável, realizaremos estudos para elaborar um plano de reassentamento simplificado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apenas as infraestruturas e culturas localizadas dentro de ROW (45 m) são indenizáveis, enquanto que as localizadas fora desta área não são indenizáveis.</li> <li>• As linhas de transmissão aérea estão instaladas a uma altura mínima de 35 metros acima do nível do solo, cujos efeitos electromagnéticos e outros factores são mínimos. Pretendemos também evitar cruzar áreas residenciais tanto quanto possível. Embora a torre metálica esteja equipada com um sistema que permite parar automaticamente a energização no caso da ocorrência de um problema de segurança, pede-se também aos moradores que se abstenham de novas actividades nas proximidades do canteiro de obras da torre.</li> <li>• Para as casas afectadas estão a ser consideradas o fornecimento de prédios alternativos.</li> <li>• Com base nos ensinamentos colhidos de outros projectos apoiados pela RNT, julgamos que a indemnização monetária é inadequada para a população afectada, excepto em casos inevitáveis como a compensação de culturas. Algumas pessoas preferem comprar eletrodomésticos e bens de consumo, enquanto que mais tarde não conseguem construir as suas casas.</li> <li>• Pedimos que divulguem amplamente as discussões realizadas nessas reuniões aos moradores não participantes.</li> </ul>

### 4) Sames, Jamba II e Camponês (Comuna de Humpata)

- Participantes: autoridades governamentais da Comuna de Humpata, encarregado da Divisão de Energia e Recursos Hídricos do município de Humpata, coordenadores das comunidades, moradores, RNT e equipa de estudo
- Local: aldeia de Jamba II
- Os principais assuntos discutidos

Comentários e perguntas dos moradores	Respostas da parte organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parabenizamos os empenhos da RNT para realizar outra reunião participativa com os moradores.</li> <li>• A aldeia será electrificada por meio deste projecto (a possibilidade da passagem das linhas de distribuição na aldeia)?</li> <li>• Que tipo de compensação pode ser esperada em caso de danos às casas, aos terrenos agrícolas e às pastagens? Quais são os riscos colocados pelas linhas de transmissão?</li> </ul>	<p>As localizações das torres metálicas próximas às três aldeias, ainda não foram determinadas, as quais serão finalizadas após a conclusão do levantamento topográfico e geológico. A electrificação nas aldeias será realizada pela ENDE no futuro, após a implementação do presente projecto.</p> <p>A JICA atribui grande importância aos processos de reassentamento e compensação, não concedendo empréstimos até que a RNT trate devidamente tais questões e as implemente de acordo com a legislação nacional em vigor e os requisitos da JICA. Assumindo que o impacto é inevitável, realizaremos estudos para elaborar um plano de reassentamento simplificado.</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Comentários e perguntas dos moradores	Respostas da parte organizadora
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apenas as infraestruturas e culturas localizadas dentro de ROW (45 m) são indenizáveis, enquanto que as localizadas fora desta área não são indenizáveis.</li> <li>• As linhas de transmissão aérea estão instaladas a uma altura mínima de 35 metros acima do nível do solo, cujos efeitos electromagnéticos e outros factores são mínimos. Pretendemos também evitar cruzar áreas residenciais tanto quanto possível. Embora a torre metálica esteja equipada com um sistema que permite parar automaticamente a energização no caso da ocorrência de um problema de segurança, pede-se também aos moradores que se abstenham de novas actividades nas proximidades do canteiro de obras da torre.</li> <li>• Para as casas afectadas estão a ser consideradas o fornecimento de prédios alternativos.</li> <li>• Com base nos ensinamentos colhidos de outros projectos apoiados pela RNT, julgamos que a indemnização monetária é inadequada para a população afectada, excepto em casos inevitáveis como a compensação de culturas. Algumas pessoas preferem comprar eletrodomésticos e bens de consumo, enquanto que mais tarde não conseguem construir as suas casas.</li> <li>• Pedimos que divulguem amplamente as discussões realizadas nessas reuniões aos moradores não participantes.</li> </ul>

**5) Heva de Cima (Comuna de Humpata)**

- Participantes: autoridades governamentais da Comuna de Palanca, autoridades governamentais da Comuna de Humpata, líder tradicional, coordenador da aldeia, moradores, RNT, equipa de estudo
- Local: aldeia de Heva de Cima
- Os principais assuntos discutidos

Comentários e perguntas dos moradores	Respostas da parte organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na aldeia já havia uma linha de distribuição, tendo sido instalados transformadores montados em poste nas proximidades das casas, contudo, já se passaram mais de três anos e a aldeia ainda não está electrificada. Se estas situações continuarem, não quero que as linhas eléctricas passem pela nossa aldeia. Não digo que seja contra este projecto, mas gostaria que os processos de compensação e outros aspectos do projecto, fossem tratados de boa-fé e adequadamente aos residentes.</li> <li>• A rota ilustrada no póster parece indicar que esta aldeia não será afectada.</li> <li>• Ficou claro que a compensação será concedida se for afectado pelo projecto. O plano do projecto foi também explicado e compreendido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O pedido de electrificação deve ser solicitado à ENDE individualmente.</li> <li>• No presente projecto está previsto instalar nas proximidades desta aldeia, uma linha de transmissão de alta tensão, cujo plano será concluído baseado em levantamentos topográficos e geológicos. No passado pode ter havido projectos que não foram bem sucedidos ou que não dispunham de qualquer compensação, mas este projecto será apoiado pelo Governo japonês, o que assegurará a transparência. Caso seja necessário espaço em outro local, um terreno alternativo será assegurado sob a presença do pessoal do posto da comuna.</li> <li>• A JICA atribui grande importância aos processos de reassentamento e compensação, não concedendo empréstimos até que a RNT trate devidamente tais questões e as implemente de acordo com a legislação nacional em vigor e os requisitos da JICA. Assumindo que o impacto é inevitável, realizaremos estudos para elaborar um plano de reassentamento simplificado.</li> <li>• Apenas as infraestruturas e culturas localizadas dentro de ROW (45 m) são indenizáveis, enquanto que as localizadas fora desta área não são indenizáveis.</li> <li>• Há a possibilidade de a rota se deslocar ligeiramente, até à fase de início da construção. Cabe às comunidades consideradas como afectadas pelo projecto, tomadas em sentido amplo, explicar a situação cuidadosamente.</li> </ul>

**6) Jango (Comuna de Arimba)**

- Participantes: vice-chefe da Comuna de Arimba, coordenador da aldeia, moradores, ENDE, equipa de estudo
- Local: aldeia de Jango
- Os principais assuntos discutidos

Comentários e perguntas dos moradores	Respostas da parte organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A questão da indemnização e reassentamento das populações afectadas é muito preocupante. Isso deve-se ao facto de as pessoas não terem sido compensadas no passado por outros projectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será elaborada uma estimativa dos custos de compensação no âmbito de um plano de reassentamento simplificado. Na elaboração do referido plano, estão a ser realizados estudos iniciais da linha de base e de bens, destinados à população local.</li> </ul>

## Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Comentários e perguntas dos moradores	Respostas da parte organizadora
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há muitos jovens desempregados na comunidade local. Há alguma oportunidade de serem contratados como trabalhadores de obra durante o período de construção?</li> <li>• Para fornecer energia à população, serão necessários desvios para a construção de subestações. Essa energia beneficiará os habitantes das áreas povoadas? Mesmo que a energia seja fornecida, não há sentido na compensação ou no deslocamento da população, se não houver benefício do fornecimento de electricidade.</li> </ul>	<p>A construção visa cooperar com as autoridades administrativas de forma a promover o emprego dos recursos humanos locais. A especificação exige que cerca de 40% da mão-de-obra sejam trabalhadores locais. Os jovens precisam receber um treinamento.</p> <p>Sem fornecimento e transmissão de energia adequados, a electrificação não será possível. Mais especificamente, as condições para a eletrificação são a instalação de subestações na área onde a ENDE está actualmente a estudar, seguindo-se a instalação de postes de baixa tensão e a conexão aos usuários finais. Há muitas áreas ainda não electrificadas, tendo 14 autarquias queixado a nível provincial sobre áreas que têm sido electrificadas há mais de 20 anos, no entanto, o fornecimento de electricidade nunca foi estável. Estas situações devem ser bem compreendidas.</p>

### 10.9.3. Explicação e troca opinião sobre a indemnização dos terrenos, bem como outros impactos sobre a vida dos moradores

Baseando-se nos resultados das discussões técnicas com a RNT/ENDE e nos resultados dos estudos socioambientais, foi realizada a 2ª discussão com os intervenientes (*stakeholders*) em junho de 2022. Na discussão foi apresentada o perfil do Projecto (ao nível de *draft* do relatório final) e o plano de construção, bem como uma panorâmica dos resultados dos estudos socioambientais, do plano de monitorização da gestão ambiental e do plano de reassentamento. O sumário da reunião consta na Tabela 9.11-3 do capítulo anterior.

Além das autoridades governamentais, as discussões foram amplamente abertas à participação da comunidade, incluindo líderes tradicionais locais (Sobas), Organizações da Sociedade Civil, ONGs e moradores. De um modo geral, os participantes manifestaram o seu apoio ao projecto, não havendo quaisquer objecções. Neste encontro de discussão, incluiu-se também uma explicação sobre o plano de reassentamento proposto. Foram explicados os resultados do estudo inicial da linha de base realizado de novembro a dezembro de 2021, bem como a política proposta de compensação de activos perdidos e as medidas de apoio à recuperação dos meios de subsistência, formuladas com base nesses resultados, procedendo-se à troca de opiniões. A RNT/ENDE reiterara a sua intenção de proporcionar uma compensação justa e transparente, de acordo com as directrizes ambientais da JICA, o que foi compreendido pelos participantes.

## 11. Aplicação da Tecnologia Japonesa

### 11.1. Considerações sobre a Aplicação da Tecnologia Japonesa

#### 11.1.1. Cabos de Baixa Perda

Quando a Central Termoelétrica do Namibe entrar em operação (prevista para 2036), a LT 220 kV (cerca de 196 km) prevista a ser construída no âmbito do presente Projecto, poderá ficar permanentemente sobrecarregada. Assim sendo, serão adoptados os cabos de baixa perda (LL-ACSR/SA 728 mm<sup>2</sup> ou LL-ACSR/UGS 724 mm<sup>2</sup>), que podem reduzir as perdas em 13% a 15% em comparação com os cabos convencionais ASCR ou AAAC e que, por conseguinte, apresentam vantagens de custo a longo prazo.

Assumindo que tal tipo de cabo será aplicado à LT 220 kV e que a nova Central Termoelétrica do Namibe entrará em operação em 2036, estima-se que o custo inicial de investimento poderá ser recuperado em cerca de 15 anos, e o lucro acumulado nos 30 anos de ciclo de vida do cabo será de 40 a 43 Milhões de USD.

A aplicação desta tecnologia é considerada viável, uma vez que a gestão e manutenção desta tecnologia não são demasiadamente diferentes dos cabos convencionais, além do que não se preveem problemas nas aquisições por concurso internacional.

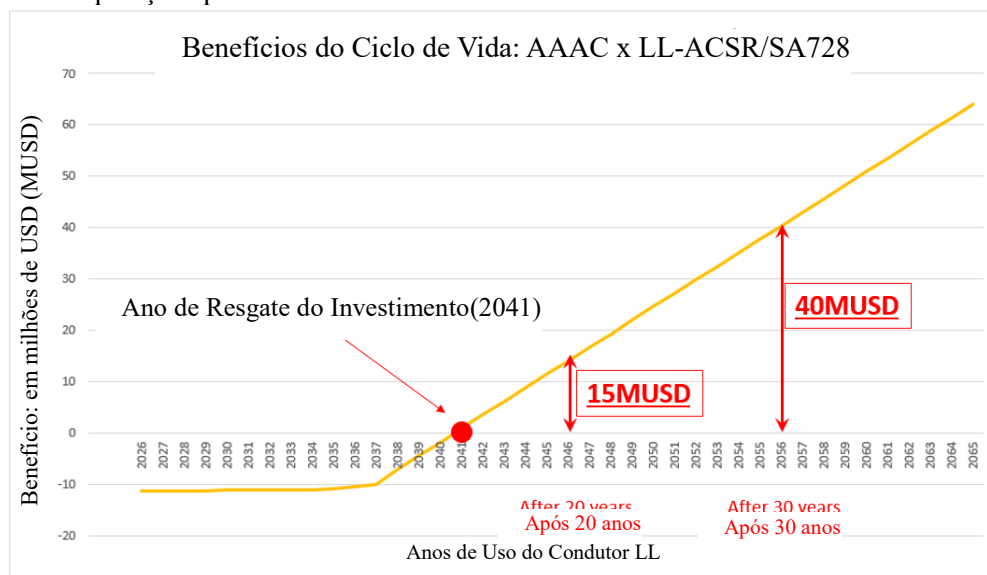


Figura 11.1-1 Características do Custo de Ciclo de Vida Quando Aplicados os Cabos de Baixa Perda (1)

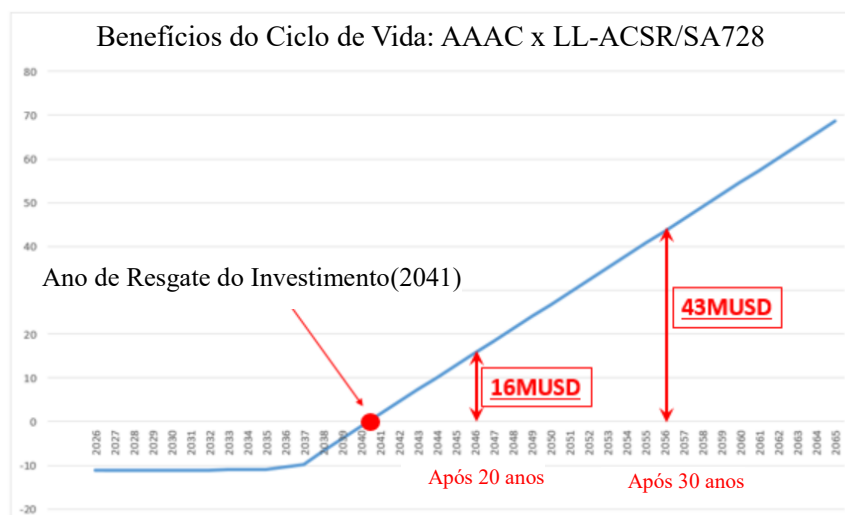


Figura 11.1-2 Características do Custo de Ciclo de Vida Quando Aplicados os Cabos de Baixa Perda (2)

### 11.1.2. Acessórios e Peças Sobressalentes dos Equipamentos de Desminagem

As máquinas de desminagem a serem utilizadas no presente Projecto é do Tipo-V33, fabricadas pela Nikken, que é o equipamento actualmente em uso, e serão adquiridos acessórios, peças sobressalentes e consumíveis necessários. Os acessórios aplicáveis aos equipamentos existentes, assim como peças sobressalentes e consumíveis genuínos, são todos produtos japoneses.

### 11.2. Condições de Pré-qualificação para Aplicação da Tecnologia Japonesa.

Informação não revelada.

#### 11.2.1. Cabos de Baixa Perda

Informação não revelada.

### 11.3. Necessidade de Assistência Técnica

Os cabos de baixa perda serão introduzidos pela primeira vez em Angola, no âmbito do presente Projecto.

Os cabos de baixa perda são cabos do tipo ACSR, constituídos por fios de alumínio e com núcleo de aço, enquanto que os cabos convencionais utilizados em Angola são os do tipo AAAC, constituídos integralmente por fios de alumínio. Os cabos ACSR de baixa perda são mais resistentes à penetração de humidade, devido ao aumento da estrutura em forma de leque dos fios de alumínio, além do que são também mais resistentes à corrosão do que os cabos AAAC, o que faz crer que não haverá a necessidade de alterar os métodos de manutenção ou inspecção, sua frequência ou o diagnóstico de deterioração. Além disso, as mesmas ferramentas convencionais, como grampos de cabos, mangas e espaçadores poderão ser utilizadas também nos cabos ACSR de baixa perda, pelo que não há aspectos especiais para sua instalação e manutenção.

Por outro lado, assim como referido no Plano de Operação/Manutenção, no que tange às instalações de transporte de electricidade, ainda há margens para a melhoria da operação/manutenção, como por exemplo em termos de ferrugens e corrosões observadas nos corpos das torres e os restos de ninhos de pássaros no topo das mesmas, encontrados na região do Namibe. E, segundo a RNT, existem também preocupações relativas às corrosões dos isoladores do interior dos cabos eléctricos. Mais além, embora estejam até certo ponto estabelecidas as regras de manutenção, como patrulhas e inspecções, ainda não há nada estabelecido por exemplo sobre os equipamentos de SIG, havendo a necessidade de estabelecer um método de diagnóstico de anormalidades, para rápida detecção e resposta a quaisquer anormalidades.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Acredita-se, portanto, que será muito eficaz a transferência de tecnologia à RNT e à ENDE sobre os métodos de diagnóstico da deterioração dos equipamentos de transporte de energia, de patrulha e de inspeção dos equipamentos de GIS.

## **12. Plano de Implementação do Projecto**

### **12.1. Estrutura de Implementação do Projecto**

#### **12.1.1. Estrutura de Implementação do Projecto**

Informação não revelada.

#### **12.1.2. Fluxos de Caixa e das Aprovações sob a Estrutura Proposta de Implementação**

Informação não revelada.

### **12.2. Estrutura de Implementação dos Órgãos Executivos do Projecto**

#### **12.2.1. Estrutura de Implementação dos Órgãos Executivos do Projecto**

Informação não revelada.

#### **12.2.2. Nível Técnico e Experiência do Órgão Responsável pela Operação e Manutenção**

Informação não revelada.

### **12.3. Planeamento da Construção e das Aquisições**

#### **12.3.1. Métodos Especiais de Intervenção e de Aquisição que Requerem Considerações**

Informação não revelada.

#### **12.3.2. Métodos de Concurso Público e de Contratação**

Informação não revelada

#### **12.3.3. Selecção do Consultor**

Informação não revelada.

#### **12.3.4. Método de Selecção de Empreiteiros**

Informação não revelada.

### **12.4. Cronograma de Implementação**

Informação não revelada.

### **12.5. Custo Estimativo do Projecto**

#### **12.5.1. Estrutura dos Custos do Projecto**

Informação não revelada.

#### **12.5.2. Condições de Estimação dos Custos e Afins**

Informação não revelada.

#### **12.5.3. Custo do Projecto de Linhas de Transporte e Distribuição de Energia Eléctrica**

Informação não revelada.

#### **12.5.4. Custos de Construção das Subestações**

Informação não revelada.



#### 12.5.5. Custos de Estudo de Monitoria Ambiental

Informação não revelada.

#### 12.5.6. Custos das Actividades de Detecção/Remoção de Minas Terrestres e Engenhos Explosivos Não Detonados

Informação não revelada.

#### 12.5.7. Tabela de Custo Global do Projecto

Informação não revelada.

#### 12.5.8. Evolução Anual do Custo Global do Presente Projecto

Informação não revelada.

### 12.6. Plano de Orçamento

Informação não revelada.

### 12.7. Proposta dos Serviços de Consultoria para o Presente Projecto

Informação não revelada.

### 12.8. Medidas de Segurança a Serem Tomadas no Presente Projecto

Na execução das obras do presente Projecto, serão tomadas as seguintes medidas de segurança para prevenir graves acidentes:

- As obras da SE LesteLubango 220/60kV do âmbito do Projecto serão executadas nas proximidades da linha de transporte existente, sendo previstos cortes de energia e trabalhos em linhas activas, exigindo uma cuidadosa atenção à gestão da segurança para evitar acidentes com vítimas, danos nas instalações existentes, acidentes de choques eléctricos envolvendo trabalhadores etc.  
Na proximidade das obras da SE Nova Namibe é possível que ocorram recalques e deformações do solo devido às condições meteorológicas (aguaceiros, ventos fortes, etc.). É necessário alertar os trabalhadores a tomarem medidas de protecção (por exemplo, através da construção de estruturas de contenção) durante as obras.  
No que diz respeito às obras da LT e LD, será necessário muita atenção à gestão da segurança durante a construção, uma vez que será realizada uma grande variedade de intervenções, com trabalhos em altura para instalar cabos eléctricos, trabalhos sobre caminhos-de-ferro, linhas eléctricas existentes e estradas principais, trabalhos com gruas com cargas pesadas e utilização de ferramentas especiais;
- Na implementação do presente Projecto, será seguida a legislação Angolana sobre a segurança no trabalho;
- O empreiteiro de obras deve elaborar o plano de segurança no trabalho, incluindo a educação e o treinamento sobre a segurança e obter a aprovação da RNT. Os operários devem assistir à palestra introdutória e receber o treinamento antes de iniciar o trabalho, e só passar a trabalhar depois de compreender bem sobre os pontos a observar sobre a segurança. Ao passar de um trabalho a outro de teor bem diferente, deve igualmente receber o treinamento;
- Deve ser criada uma estrutura onde um responsável experiente pela segurança verifica constantemente a situação de segurança do campo de obra. O responsável pela segurança deve avaliar bem o teor dos trabalhos do Projecto e sempre agir prevendo os riscos;
- Para garantir a segurança, devem ser utilizadas listas de checagem de forma suficiente, para que a verificação da segurança seja feita correctamente. Tendo em vista que a fiação no alto da torre é o trabalho mais perigoso, todos os dias, o trabalho deve ser iniciado só depois que todos apreenderem e compreenderem bem sobre o trabalho que realizará, através da realização da reunião pré-trabalho de segurança (“*toolbox meeting*”). Para o trabalho de fiação, devem ser

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

formados grupos de trabalho centrados em mão-de-obra experiente. Ao subir a torre, os operários devem impreterivelmente usar o cinto de segurança, com o corpo fixo à corda de segurança.

- Devem ser providenciados capacetes, sapatos de segurança, protetores auriculares e proteção contra choques eléctricos, de acordo com o plano de segurança no trabalho, além de considerar a instalação de clínica móvel como medida de minimização/mitigação, caso necessário.
- Antes de iniciar os trabalhos, os equipamentos de segurança devem ser muito bem inspeccionados, e aqueles que apresentarem alguma avaria devem ser retirados do campo de obra.
- Deve sempre procurar manter a ordem e a limpeza do local de trabalho, para possibilitar a execução tranquila das obras.
- Nos locais de armazenamento de substâncias perigosas/tóxicas, devem ser instaladas placas de aviso e, no concernente à utilização apropriada de máquinas pesadas tais como guias, devem ser elaborados/providenciados manuais conforme necessidade, e obter o aval da RNT e ENDE. O responsável pela segurança deve permitir a manipulação de máquinas pesadas só depois de discernir bem o nível da habilidade de cada operador.
- O empreiteiro de obras deve seguir os regulamentos de saúde e segurança ocupacional que estejam de acordo com as normas internacionais, para evitar acidentes e garantir a segurança durante as obras de construção. O sistema de respostas e comunicações para os casos de acidentes deve estar claramente estabelecidos por escrito, e o responsável de cada local de obra deve impreterivelmente inteirar o seu pessoal sobre as acções que devem ser tomadas.
- Para o acesso aos locais de trabalho, devem ser utilizadas apenas as estradas autorizadas para o fim, e a locomoção nos troços entre as torres de transmissão será feita apenas faixa permitidas abaixo da linha de transporte de electricidade.
- Tendo em vista que o presente Projecto tem como alvo uma região com probabilidade de existência de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, o cronograma de execução deve prever o início das obras só depois de concluídos os trabalhos de detecção e remoção dos mesmos.
- Serão realizadas reuniões periódicas sobre a segurança, sob participação inclusive dos responsáveis da parte do Dono da Obra e de consultoria, onde serão feitas discussões e verificações sobre as medidas de segurança no campo de obra e seus efeitos.

## 13. Avaliação do Projecto

### 13.1. Avaliação Financeira do Governo Angolano

Assim como referido no Capítulo 2, a RNT e a ENDE, que são os órgãos responsáveis, não suportarão os encargos financeiros. Além disto, o CND, que é a entidade implementadora do Pacote 4 (de aquisição de máquinas de desminagem e afins), é um órgão do Governo. Assim sendo, o desafio recai na capacidade financeira do Governo Angolano, que terá de reembolsar o empréstimo da AOD (Ajuda Oficial de Desenvolvimento).

Angola tem registado um crescimento económico negativo entre 2016 a 2020 (crescimento negativo do PIB) devido à baixa dos preços do petróleo. Além disto, a proporção da dívida do Governo em relação ao PIB também aumentou, tendo chegado a 136,5% em 2020. Contudo, depois disto, o PIB voltou a apresentar crescimento positivo, tendo a proporção da dívida do Governo em relação ao PIB passado para 86,3% em 2021, e 57,9% em 2022 (previsão), demonstrando tendências de melhora.

**Tabela 13.1-1 Situação Financeira de Angola**

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022 (Previsão)
PIB (1 bilião de USD)	116,19	101,12	122,02	101,35	84,52	58,25	74,50	124,86
Proporção da Dívida do Governo em Relação ao PIB (%)	57,1	75,7	69,3	93,0	113,6	136,5	86,3	57,9

Fonte: Elaborado pela Equipa de Estudo, a partir do "Country Data, Angola, Abril de 2022" da FMI.

No entanto, o Banco Mundial e o BAD (AfDB) continuam a prover-lhe assistência financeira. Além disso, o Governo Angolano solicitou assistência financeira ao Fundo Monetário Internacional (FMI) em 2018 e foi lançado em Dezembro de 2018 um programa de financiamento (de 36 meses) do FMI para o país. Um total de aproximadamente 3,7 mil milhões de dólares em empréstimos será concedido ao longo do programa, tendo sido desembolsados 990 milhões de dólares no momento da aprovação do programa. O restante será concedido à medida que as revisões semestrais confirmarem que o Governo Angolano está a levar avante o seu programa de reforma fiscal com tranquilidade. Tanto a primeira revisão em Junho de 2019 como a segunda revisão em Dezembro do mesmo ano, mostraram que o programa de reforma fiscal está no bom caminho, e o Governo Angolano pôde receber um empréstimo de aproximadamente 250 milhões de dólares a cada revisão. Seguiu-se a terceira revisão em Setembro de 2020, e a quarta em Janeiro de 2021, a quinta em Setembro de 2021 e, mais recentemente, a sexta revisão em Janeiro de 2022, cujo resultado dizia que "a economia Angolana está gradualmente a recuperar-se de vários choques económicos, inclusive da pandemia do COVID-19, em parte devido aos elevados preços do petróleo ao nível mundial. As políticas das autoridades estão saudáveis e estão conformes com o programa económico, o que preenche as condições para empréstimos adicionais do FMI" e o país recebeu um empréstimo de 750 milhões de USD. Nesta última revisão, o FMI aprecia as políticas monetárias do Governo Angolano e do Banco de Angola, num esforço para controlar a inflação.

- De acordo com a Embaixada do Japão em Angola, a agência de notação de crédito Fitch elevou a notação de longo prazo de "CCC" para "B-" com uma perspectiva de classificação de "Estável" em Janeiro de 2022, enquanto a *Standard & Poor's* também elevou a sua classificação de "CCC+" para "B-" com uma perspectiva de classificação de "Estável" em Fevereiro do mesmo ano. Ambos terão apreciado as reformas económicas empreendidas pelo Governo Angolano, bem como os benefícios da subida dos preços do petróleo. (Fonte: "Boletim Mensal da República de Angola", edição de Janeiro e Fevereiro de 2022 da Embaixada do Japão).

### 13.2. Análise Económico-Financeira

Informação não revelada.

### 13.2.1. Taxa Interna de Rentabilidade Económica (EIRR)

Informação não revelada.

### 13.2.2. Taxa Interna de Rentabilidade Financeira (FIRR)

Informação não revelada.

### 13.2.3. Análise de Sensibilidade

Informação não revelada.

## 13.3. Avaliação dos Riscos do Projecto

Mostram-se na Tabela 13.3-1 os resultados da categorização e avaliação sistemática dos riscos pressupostos para o período durante a implementação do Projecto, incluindo as medidas de segurança que serão tomadas durante os trabalhos de construção, descritos no item 0, tendo sido classificadas juntamente com os métodos de gestão, medidas de minimização/mitigação e seus métodos de implementação. Tais riscos foram resumidos após serem examinados e avaliados por categoria. As categorias utilizadas para análise foram as seguintes:

- Riscos associados aos intervenientes (stakeholders);
- Riscos associados ao organismo implementador (incluindo os riscos ligados à capacidade de implementação e supervisão, bem como os riscos de fraude e corrupção); e
- Riscos associados ao Projecto (incluindo os riscos ligados ao desenho do Projecto, plano de implementação e doadores, para além daqueles associados à qualidade do produto entregue, riscos associados à execução etc.).
- Outros Riscos

Como resultado da avaliação de riscos, presume-se que o nível de riscos é baixo na implementação do presente Projecto, mas, ao implementá-lo, é desejável que sejam tomadas medidas preventivas tais como a realização de monitoramentos, assim como indicados na análise de riscos.

**Tabela 13.3-1 Quadro de Gestão de Riscos do Projecto**

Potenciais Riscos do Projecto	Medidas de Minimização/Mitigação
<b>1. Riscos Associados aos Intervenientes</b>	Probabilidade de Ocorrência: Alta/Média/ <b>Baixa</b>
(Teor do Risco)	Grau de Influência: <b>Alto</b> /Médio/Baixo
Baixo nível de compromisso (em termos de prioridade política, compromisso de apoio financeiro) por parte dos ministérios e outros órgãos governamentais relacionados aos projectos de construção de linhas de transporte e distribuição de energia eléctrica, inconsistência decorrente da divisão de tarefas entre os sectores de energia eléctrica e de desminagem e confusões decorrentes da mudança de regime político.	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Influência: O Ministério responsável pela desminagem tem-se relacionado com todos os projectos e actualmente não tem havido problemas. Além disso, o actual Governo é sólido e a probabilidade de mudança de partido do Governo é extremamente baixa, e mesmo que por ventura venha a ocorrer a mudança de partido, por ser grande o nível de importância do sector energia eléctrica, é ínfima a probabilidade de alterações nas políticas de electrificação.
	Medidas de Minimização/Mitigação:
	Monitoria e coordenação da situação através de reuniões políticas regulares ao nível dos altos oficiais do Governo.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:
	Continuação do monitoramento
	Medidas de Emergência (se possível):
	Nada em específico.
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

<p>Ocorrência de movimentos de oposição ao Projecto pelos moradores, meios de comunicação etc.</p>	<p>Actualmente, não se ouvem objecções em relação ao melhoramento da capacidade de fornecimento de energia, mas, caso venha a ocorrer algum movimento de oposição em grande escala, existe o risco de atraso do Projecto.</p> <p><b>Medidas de Minimização/Mitigação:</b></p> <p>Monitoramento da ausência de movimentos de oposição e afins entre os moradores da Província do Namibe e da Huíla, particularmente das proximidades da área por onde passam as linhas de transporte e distribuição da energia eléctrica e da área onde a subestação será localizada.</p> <p><b>Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:</b></p> <p>Continuação do monitoramento.</p> <p><b>Medidas de Emergência (se possível):</b></p> <p>Esclarecer sobre a superioridade do Projecto às instituições e aos moradores locais.</p>
<p><b>2. Riscos Associados à Entidade Executiva</b></p>	
<p><b>2.1. Riscos Associados à Capacidade da Entidade</b></p>	<p>Probabilidade de Ocorrência: Alta/Média/<b>Baixa</b></p>
<p><b>(Teor do Risco)</b></p>	<p>Grau de Impacte: Alto/Médio/<b>Baixo</b></p>
<p>Falta de capacidade e autoridade da entidade executiva em termos de gestão e finanças.</p>	<p><b>Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:</b></p> <p>Este será o primeiro Projecto de crédito em Ienes Japoneses do sector de energia eléctrica em Angola, mas, já que existe um projecto também de construção da linha de transporte de electricidade financiado pelo BAD (<i>AfDB</i>) que está um passo à frente do presente Projecto, encontra-se em planeamento uma estrutura de implementação semelhante àquela do projecto do BAD. Além disto, cabe referir que as entidades executivas do presente Projecto, que são a RNT e a ENDE, não terão quaisquer ónus financeiro, e o reembolso do empréstimo será feito a partir do OGE.</p> <p><b>Medidas de Minimização/Mitigação:</b></p> <p>Verificar as atribuições das responsabilidades de cada departamento das entidades executivas, e também do MINEA, que é o órgão supervisor dos projectos de energia eléctrica, de modo tal a instiga-los a estabelecerem estruturas apropriadas de governança. Devem ser também monitorados os pontos de situação das articulações com o ministério e as direcções relacionadas com a desminagem.</p> <p><b>Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:</b></p> <p>Continuação do monitoramento das ocorrências de problemas.</p> <p><b>Medidas de Emergência (se possível):</b></p> <p>Verificação de factos e discussões sobre as medidas correctivas com as partes envolvidas dos órgãos relacionados.</p>
<p><b>(Teor do Risco)</b></p>	<p>Grau de Impacte: Alto/Médio/<b>Baixo</b></p>
	<p>Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

<p>Atrasos causados pela falta de capacidade técnica das entidades executivas.</p>	<p>As entidades executivas conhecem as técnicas necessárias, pois contam com a experiência em implementações de projectos similares de transporte e distribuição de energia. Em princípio, é prevista a condução da implementação baseada nas Diretrizes de Aquisições da JICA.</p> <p><b>Medidas de Minimização/Mitigação:</b></p> <p>A gestão e a aquisição serão realizadas compreendendo suficientemente o teor das Directrizes da JICA</p> <p><b>Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:</b></p> <p>Monitoramento dos processos, procedimentos e momentos adequados de condução do Projecto.</p> <p><b>Medidas de Emergência (se possível):</b></p> <p>Prover assistência técnica e sugestões para evitar os riscos.</p>
<p>(Teor do Risco)</p>	<p>Grau de Impacte: Alto/<b>Médio</b>/Baixo</p>
<p>Atraso das obras em decorrência de atrasos na afectação de fundos para despesas, por parte do Governo Angolano.</p>	<p><b>Probabilidade de Ocorrência e Grau de Influência:</b></p> <p>Tendo em vista que as despesas de encargo do Governo Angolano serão desembolsados a partir dos fundos do Governo e não dos órgãos/entidades responsáveis pela implementação do Projecto (MINEA, RNT, ENDE e CND), se não houver uma boa articulação destes com o MINFIN, os fundos podem não ser afectados atempadamente, levando à consequente interrupção do processo.</p> <p><b>Medidas de Minimização/Mitigação:</b></p> <p>Assídua comunicação e realização periódica de reuniões entre o MINFIN e as entidades pertinentes.</p> <p><b>Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:</b></p> <p>Monitoramento das reuniões realizadas.</p> <p><b>Medidas de Emergência (se possível):</b></p> <p>Nada em específico.</p>
<p>(Teor do Risco)</p>	<p>Grau de Impacte: Alto/Médio/<b>Baixo</b></p>
<p>Probabilidade de atrasos de pagamento aos empreiteiros.</p>	<p><b>Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:</b></p> <p>Existe a probabilidade de ocorrência de atrasos e afins nos pagamentos, por falta de experiência em elaboração dos documentos de projectos de empréstimo em Ienes Japoneses, pois pode ocorrer a necessidade de reformulação dos documentos e/ou falha nos procedimentos de aprovação, acarretando consequentemente os atrasos de pagamento.</p> <p><b>Medidas de Minimização/Mitigação:</b></p> <p>Devem ser realizados <i>workshops</i> sobre os procedimentos de empréstimo em Ienes Japoneses. Ao serem detectados atrasos ao monitorar os pontos de situação de pagamentos, devem ser dadas orientações para o melhoramento.</p> <p><b>Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:</b></p> <p>Monitoramento.</p> <p><b>Medidas de Emergência (se possível):</b></p> <p>Nada em específico.</p>
<p>2.2. Riscos associados à gestão</p>	<p>Probabilidade de Ocorrência: Alta/Média/<b>Baixa</b></p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
Atrasos na tomada de decisões por parte dos órgãos executivos devido à ausência de clara partilha das responsabilidades e de estrutura de consultas.	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:
	A RNT e a ENDE, que serão as entidades responsáveis pela implementação das componentes de energia eléctrica, estão sob a supervisão do MINEA, motivo pelo qual são possíveis as consultas e as articulações mútuas. Por outro lado, já que as questões relacionadas com minas terrestres são da jurisdição da CND, será preciso criar um mecanismo de articulação entre os dois sectores.
	Medidas de Minimização/Mitigação:
	Estabelecer um sistema de comunicação que garanta a boa articulação interministerial.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:
	Monitorar se o compartilhamento de informações e a supervisão estão a ser realizados adequadamente.
	Medidas de Emergência (se possível):
Nada em específico.	
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/ <b>Médio</b> /Baixo
Atrasos nas aprovações financeiras consequentes da necessidade de aprovação dos Ministérios responsáveis ao implementar um projecto ou ao contrair um empréstimo.	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:
	Os procedimentos de aprovação necessários para a implementação do Projecto e a celebração do contrato de empréstimo serão feitos por MINEA e o MINFIN, mas não será um processo difícil, uma vez que será feito o acordo prévio e os procedimentos para a aprovação será conduzido atempadamente para coincidir com o momento da necessidade.
	Medidas de Minimização/Mitigação:
	Monitoramento do progresso dos procedimentos de aprovação.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:
	Nada em específico.
	Medidas de Emergência (se possível):
Nada em específico.	
<b>2.3. Riscos de Fraude e Corrupção</b>	Probabilidade de Ocorrência: Alta/Média/ <b>Baixa</b>
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
Atrasos nas aquisições e execução devido à falta ou inadequação dos sistemas de gestão financeira das aquisições, de medidas anticorrupção etc.	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:
	Embora não haja experiência em projectos de crédito em Ienes Japoneses, o projecto apoiado pelo BAD (AfDB) está à frente do presente Projecto e não existem relatos de ocorrência de escândalos como fraudes e corrupção.
	Medidas de Minimização/Mitigação:
	Na fase de implementação, será reconfirmada a existência ou não de desafios e, em caso de necessidade, serão discutidas medidas específicas para transpô-los.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:
	Monitoramento
	Medidas de Emergência (se possível):
Nada em específico.	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

<b>3. Riscos Associados ao Projecto</b>	
<b>3.1. Riscos no Desenho do Projecto</b>	Probabilidade de Ocorrência: Alta/Média/ <b>Baixa</b>
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
Surgimento de desafios decorrentes da defasagem do nível técnico local, por ser demasiado alto o nível técnico exigido na implementação do Projecto.	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:
	Embora venham a ser incorporados os cabos de baixa perda como tecnologia genuinamente Japonesa, as obras e a operação/manutenção poderão ser realizadas com o mesmo nível técnico que aquele utilizado para produtos convencionais, sendo baixa a probabilidade de ocorrência de problemas.
	Medidas de Minimização/Mitigação:
	Verificar os detalhes do problema quando ocorrer algum, e estudar as contramedidas.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:
	Monitoramento
	Medidas de Emergência (se possível):
	Nada em específico.
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
Não são obtidos os efeitos do desenvolvimento, por falta de componentes necessários para alcançar os objectivos do Projecto.	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:
	Para que sejam realizadas certamente a detecção e a remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados, que precisam estar concluídas antes do arranque das obras, o Projecto prevê o fornecimento de materiais e equipamentos necessários e o provimento de assistência técnica para o fim, o que permite esperar pela execução sem entraves das obras de construção.
	Medidas de Minimização/Mitigação:
	Realização de concertações sobre o plano de trabalho antes do início do Projecto e posterior monitoramento.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:
	Monitoramento
	Medidas de Emergência (se possível):
	Nada em específico.
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
Atrasos na identificação dos desafios e tomada de contramedidas devido à impossibilidade de verificação atempada dos pontos de situação da execução (do orçamento e das obras) do Projecto.	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:
	Tendo em vista que a implementação do Projecto será subdividida em componentes de “transporte e transformação da energia eléctrica” (RNT), de “distribuição de electricidade” (ENDE) e de “desminagem” (CND), não será fácil apreender o progresso global do Projecto como um todo, identificando os desafios existentes e conduzindo as discussões de busca de soluções; contudo, este risco poderá ser minimizado através da criação de um sistema de gestão integrada do Projecto liderado pela RNT.
	Medidas de Minimização/Mitigação:
	Monitoramento da situação da gestão realizada pela RNT.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:
	Nada em específico.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

	Medidas de Emergência (se possível): Nada em específico.
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
Não haverá excesso de pacotes de aquisição? Não haverá insuficiência de capacidade da parte dos empreiteiros?	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte: Para as aquisições, é prevista a subdivisão em pacotes de: “transporte de electricidade”, “transformação de energia eléctrica”, “distribuição de electricidade” e “desminagem”, dependendo do teor da componente do projecto. Além disso, é baixa a probabilidade de ocorrência de problemas por falta de capacidade técnica dos empreiteiros, uma vez que projectos similares já se encontram realizados e/ou em curso.
	Medidas de Minimização/Mitigação: Nada em especial.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação: Nada em especial.
	Medidas de Emergência (se possível): Nada em especial.
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/ <b>Médio</b> /Baixo
Não será alta a probabilidade de elevação dos custos do projecto devido às condições do mercado internacional e factores cambiais?	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte: Os preços do mercado têm subido globalmente por influência do conflito entre Ucrânia e Rússia.
	Medidas de Minimização/Mitigação: (É difícil tomar contramedidas.)
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação: Monitoramento dos preços do mercado internacional.
	Medidas de Emergência (se possível): Nada em específico.
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
Anulação dos efeitos esperados do Projecto por factores externos.	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte: Os atrasos nos seguintes projectos podem vir a gerar atrasos no aparecimento dos efeitos do presente Projecto: 1) Atraso na época de entrada em operação da linha de transporte de electricidade entre Huambo e Lubango, do projecto apoiado pelo BAD ( <i>AfDB</i> ). 2) Atrasos no projecto de construção da linha de distribuição que liga a nova subestação do Namibe a ser construída no âmbito do Projecto às instalações de distribuição existentes (a ser implementada pela ENDE).
	Medidas de Minimização/Mitigação: Confirmar com os órgãos executivos do Projecto através de memorandos ou afins.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação: Discutir contramedidas se forem previstos atrasos.
	Medidas de Emergência (se possível): Nada em específico.
3.2. Riscos Associados aos Planos de Cooperação e Doadores.	Probabilidade de ocorrência: Alta/Média/ <b>Baixa</b>
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Inconsistências entre doadores sobre as estratégias de ajuda ao desenvolvimento.	Já está discutida a questão da fronteira do Projecto com a subestação de Nombungo (apoiada pelo BAD), que será o ponto de ligação da linha de transporte de electricidade do presente Projecto.
	Medidas de Minimização/Mitigação:
	Nada em específico.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:
	Nada em específico.
	Medidas de Emergência (se possível):
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
Estrutura de articulação com o BAD ( <i>A/DB</i> ), que tem forte relacionamento com o presente Projecto.	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:
	Dado que o projecto apoiado pelo BAD ( <i>A/DB</i> ) e o presente Projecto partilham dos mesmos órgãos executivos da parte Angolana, espera-se que o apoio possa ser levado avante em sintonia entre si.
	Medidas de Minimização/Mitigação:
	Contínua articulação e compartilhamento de informações.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:
	Contínua articulação e compartilhamento de informações.
Medidas de Emergência (se possível):	
	Nada em específico.
3.3. Riscos Associados à Qualidade dos Resultados ( <i>Outputs</i> ) do Projecto.	Probabilidade de Ocorrência: Alta/Média/ <b>Baixa</b>
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
Impossibilidade de medição dos efeitos de melhoria provida pelo Projecto.	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:
	É possível definir os indicadores para verificar a quantidade de energia eléctrica transportada pela linha que será construída, assim como a quantidade de electricidade fornecida ao Namibe.
	Medidas de Minimização/Mitigação:
	São importantes a medição, assim como a avaliação e a gestão dos resultados obtidos. É necessário consolidar tal consciência, antes da implementação do Projecto.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:
	Nada em específico.
Medidas de Emergência (se possível):	
	Nada em específico.
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
Impedimentos dos efeitos contínuos da melhoria provida, devido à insuficiência de O&M.	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:
	Tanto a RNT como a ENDE já conta com sistemas de O&M, e têm experiência em gestão das instalações. Os desafios suregem, mas têm sido resolvidos por esforço próprio.
	Medidas de Minimização/Mitigação:
	Nada em específico.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:
	Nada em específico.
Medidas de Emergência (se possível):	
	Nada em específico.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
Probabilidade de impactes à implementação do Projecto, em consequência de desastres naturais, situação de segurança local etc.	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:
	Como há estação chuvosa e seca, é possível reduzir os riscos através da programação dos trabalhos levando em consideração a época das chuvas. Além disto, desde o fim da guerra civil, o país tem-se mostrado estável, sem registos de crimes hediondos como terrorismo.
	Medidas de Minimização/Mitigação:
	Ao formular e aprovar o plano de trabalho, é recomendável que se leve em consideração a redução do rendimento do trabalho durante a estação chuvosa.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:
	Nada em especial.
	Medidas de Emergência (se possível):
Nada em especial.	
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
Uso impróprio ou ilegal do Projecto.	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:
	Após a conclusão do Projecto, as instalações serão geridas pela RNT (transporte e transformação da energia eléctrica) e pela ENDE (distribuição de electricidade), mas é inconcebível que as instalações construídas venham a ser aproveitadas para fins que não sejam os originalmente previstos, pois ambas as empresas são públicas.
	Medidas de Minimização/Mitigação:
	Nada em específico.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:
	Nada em específico.
	Medidas de Emergência (se possível):
Nada em específico.	
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
Aumento dos custos de operação/manutenção devido ao uso inadequado das estradas e afins.	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:
	Muito embora venha a haver alguma utilização das estradas existentes, a maioria das vias de acesso para as actividades de desminagem e obras de construção serão aquelas que serão construídas exclusivamente para o Projecto. Assim sendo, a utilização de estradas existentes será bastante limitado, e será ínfima a probabilidade de aumentos bruscos dos custos de operação/manutenção.
	Medidas de Minimização/Mitigação:
	Ao transitar pelas estradas existentes, as comunidades locais e os empreendedores da redondeza devem ser alertados de antemão, e devem ser tomadas medidas preventivas contra possíveis acidentes e surgimento de problemas.
	Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação:
	Promoção de medidas preventivas para evitar acidentes e problemas.
	Medidas de Emergência (se possível):
Nada em específico.	
(Teor do Risco)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
	Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte:

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

<p>Probabilidade de benefícios desequilibrados para grupos específicos e pequena amplitude de benefícios dos efeitos de desenvolvimento.</p>	<p>O principal objectivo deste Projecto é aumentar o fornecimento de energia eléctrica às cidades de Lubango e Moçâmedes, que sofrem com a falta de energia. Sendo assim, os beneficiários supostos são os moradores, os comércios e as indústrias da região.</p> <p>Medidas de Minimização/Mitigação: Nada em específico.</p> <p>Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação: Nada em específico.</p> <p>Medidas de Emergência (se possível): Nada em específico.</p>
<p>3.4. Riscos Associados à Execução de Obras</p>	<p>Probabilidade de Ocorrência: Alta/Média/<b>Baixa</b></p>
<p>(Teor do Risco)</p>	<p>Grau de Impacte: Alto/Médio/<b>Baixo</b></p>
<p>Prevenção de acidentes de alto risco</p>	<p>Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte: Vide Item 13.2.</p> <p>Medidas de Minimização/Mitigação: Vide Item 13.2.</p> <p>Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação: Vide Item 13.2.</p> <p>Medidas de Emergência (se possível): Relatório imediato à JICA; e verificação dos factos e discussões sobre as contramedidas com os órgãos e partes relevantes.</p>
<p>(Teor do Risco)</p>	<p>Grau de Impacte: Alto/Médio/<b>Baixo</b></p>
<p>Ocorrência de acidentes inesperados, tais como explosões de minas terrestres e explosivos durante operação de remoção.</p>	<p>Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte: A nova linha de transporte de electricidade está localizada nas proximidades de estradas e casas existentes, o que significa que é baixa a probabilidade de serem encontradas novas minas terrestres e explosivos não detonados. Além disto, a CND é capaz de realizar as operações de remoção de engenhos explosivos sob a melhor estrutura imaginável, uma vez que é especializada em desminagem.</p> <p>Medidas de Minimização/Mitigação: Nada de específico.</p> <p>Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação: Consultas estreitas com o CEO e acompanhamento do progresso.</p> <p>Medidas de Emergência (se possível): Nada em específico.</p>
<p>4. Outros Riscos</p>	<p>Probabilidade de Ocorrência: Alta/Média/<b>Baixa</b></p>
<p>(Teor do Risco)</p>	<p>Grau de Impacte: Alto/Médio/<b>Baixo</b></p>
<p>Nenhum risco em particular.</p>	<p>Probabilidade de Ocorrência e Grau de Impacte: Medidas de Minimização/Mitigação: Acções a Serem Tomadas na Fase de Implementação: Medidas de Emergência (se possível):</p>

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

5. Avaliação Geral dos Riscos.	Probabilidade de Ocorrência: Alta/Média/ <b>Baixa</b>
(Comentário Geral)	Grau de Impacte: Alto/Médio/ <b>Baixo</b>
Não foram identificados riscos significativos. Contudo, a implementação do Projecto deve ser feita sob monitoramento, as mudanças de situação devem ser identificadas com antecedência, e devem ser tomadas as medidas conforme necessidade.	

### 13.4. Indicadores Operacionais e de Efeitos

O Projecto visa aumentar a capacidade de transporte e distribuição e estabilizar o fornecimento de energia eléctrica na região Sul de Angola, através da construção de uma nova linha de transporte de electricidade a 220 kV, subestações e linha de distribuição de 60 kV, melhorando assim as condições de vida da população local e promovendo as actividades industriais.

Pontanto, a avaliação ex-post do Projecto deve avaliar se as instalações de transporte, transformação e distribuição de energia eléctrica implantadas entre Lubango e Namibe foram ligadas à linha-tronco de transporte de electricidade de Angola conforme planeado, e se o nível de estabilidade do fornecimento da energia eléctrica elevou-se através do aumento da capacidade de fornecimento de electricidade.

Pelas razões acima mencionadas, recomenda-se que seus indicadores operacionais e de efeitos sejam configurados como mostra a Tabela 13.4-1.

É desejável que uma avaliação seja feita 2 anos depois da conclusão do Projecto, valendo-se dos indicadores configurados de operação e de efeitos.

**Tabela 13.4-1 Indicadores Operacionais e de Efeitos**

	Nome do Indicador	Linha de Base (2021)	Alvo (2030)	Objectivo/Cálculo
Indicador Operacional	(1) Quantidade de electricidade transportada de Lubango a Namibe pela nova linha a 220kV a ser construída	—	692GWh	Através da construção da nova linha de transporte de electricidade a 220kV, houve o aumento da demanda de energia na região do Namibe e está a ser dado o contributo ao fornecimento estável da electricidade.
	(2) Quantidade de electricidade gerada a diesel na região do Namibe	305 GWh	Redução maior que 90%	Está garantido o fornecimento suficiente de energia eléctrica através da linha de transporte a 220 kV construída pelo Projecto.
	(3) Taxa máxima de aproveitamento da SE Nova Namibe 220/60kV * <sup>1</sup>	—	43% * <sup>2</sup> (64%)	Com a nova subestação construída, está garantida suficiente capacidade de fornecimento de energia eléctrica à região do Namibe.
	(4) Taxa máxima de aproveitamento da SE Leste Lubango 220/60kV	—	17%	Com esta subestação construída, está garantida suficiente capacidade de fornecimento de energia eléctrica à região de Lubango.
	(5) Taxa máxima de aproveitamento da SE Arimba 60/15kV	—	38%	Com esta subestação construída, está garantida suficiente capacidade de fornecimento de energia eléctrica à região da Arimba.
	(6) Número de danos causados por minas terrestres ou engenhos explosivos durante o período de obras na área de abrangência do Projecto	—	0 casos	As actividades de detecção/ remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados são realizadas com segurança.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

Indicador de Efeito	(a) Horas de interrupções dos serviços de energia na nova SE Nova Namibe 220/60kV	—	0 hr *3	É possível evitar a ocorrência de interrupções dos serviços de energia na referida Subestação, através da equipamentação de instalações altamente fiáveis de transporte/ transformação de energia na região do Namibe.
	(b) Horas de interrupções dos serviços de energia na SE Leste Lubango 220/60kV	—	0 hr *3	É possível evitar a ocorrência de interrupções dos serviços de energia na referida Subestação, através da equipamentação de instalações altamente fiáveis de transporte/ transformação de energia na região de Lubango.
	(c) Horas de interrupções dos serviços de energia na SE Arimba 60/15kV	—	0 hr *3	É possível evitar a ocorrência de interrupções dos serviços de energia na referida Subestação, através da equipamentação de instalações altamente fiáveis de distribuição/ transformação de energia na região da Arimba.
	(d) Situação da operação/manutenção dos equipamentos de desminagem	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será feita a Operação/Manutenção adequada do equipamento.</li> <li>• Será devidamente registados os desempenhos de utilização de máquinas e equipamentos.</li> </ul>	Está consolidado o teor das orientações a serem dadas no âmbito da capacitação em desminagem.

\*1: Taxa Máxima de Aproveitamento (%) =  $\frac{\text{Carga Máxima Anual (MW)}}{\{\text{Capacidade Instalada Nominal (MVA)} \times \text{Factor de Potência}\}}$

\*2: Existe um plano de ser adicionado um transformador pela RNT em 2030. Se isto vier a se concretizar e o sistema passar a contar com 120 MVA  $\times$  3 unidades, o resultado será de 43%, enquanto que no caso contrário, ou seja, se continuar a contar com 120 MVA  $\times$  2 unidades, o resultado será de 64%.

\*3: Serão omitidos os casos em que a causa do acidente estiver nos sistemas a montante.

O raciocínio aplicado para a definição dos indicadores foi o seguinte:

1. Instalações Eléctricas

- Já que a capacidade de transporte de electricidade a 220kV das novas instalações prevê a futura quantidade de energia a ser produzida na Nova Subestação do Namibe (após 2036), não é apropriado estabelecer como indicador de avaliação a taxa máxima de aproveitamento da linha de 2 anos após a conclusão das obras. Por este motivo, estabelece-se, como proposta alternativa, a quantidade estimada de energia que será transportada pela nova linha a 220 kV, extraída a partir da previsão de demanda.  
Ademais, mostram-se as premissas dos indicadores da taxa de aproveitamento máximo de cada subestação em 2030 e os resultados dos cálculos no Apêndice 13-2
- No que tange à região do Namibe, o Plano Director pressupõe a desactivação progressiva dos geradores a gasóleo existentes na região do Namibe, acompanhando o progresso do desenvolvimento de novas energias e a expansão das instalações de transporte de electricidade. Assim sendo, já que é bastante provável que os geradores de energia a diesel existentes deixarão de operar progressivamente acompanhando a entrada em operação da nova linha de transporte de electricidade a 220 kV, a redução da taxa de geração de energia a diesel no distrito do Namibe também será estabelecida como sendo um indicador de operação.
- Por outro lado, a região de Lubango conta com um plano de construção de uma nova central de geração de energia eléctrica a gasóleo, sobre o qual ainda não se sabe se virá a deixar de operar

depois que as instalações do presente Projecto entrarem em operação. Assim sendo, não será estabelecido um indicador de operação sob premissa de interrupção dessa central.

- A taxa máxima de aproveitamento de cada uma das novas subestações do Namibe, Este de Lubango e da Arimba, a serem construídas, será utilizada como indicador operacional de capacidade de fornecimento de energia para cada região.

Os principais objectivos do presente Projecto são os de eliminar as interrupções programadas de energia nas regiões do Namibe e do Lubango, que se encontram em vigor actualmente, para passar a garantir um fornecimento estável de energia eléctrica na região. Assim sendo, as instalações de energia eléctrica que virão a ser construídas no âmbito do presente Projecto estão a ser planeadas sob normas N-1 e por sistema.

## 2. Questões Relacionadas com as Minas Terrestres

- As actividades de detecção/remoção de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados precisam ser realizadas de forma segura. Assim sendo, a inexistência de danos pelas minas e explosivos durante os trabalhos foi acatada como um indicador operacional.
- O presente Projecto, para além de introduzir equipamentos de detecção e remoção de minas e explosivos, visa também aprimorar a capacidade de operação/manutenção dos equipamentos. Assim sendo, o resultado da capacitação foi incluído como indicador de efeitos.

## 13.5. Benefícios da Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa

O presente Projecto consiste em substituir a linha existente de transporte de electricidade a 60 kV, construída entre Lubango e Namibe (com capacidade muito limitada de energia comercializável) por uma de 220 kV. (Inclui construção de subestações e reabilitação das instalações de distribuição necessárias.) A linha existente de transporte a 60 kV, que hoje praticamente não está a ser utilizada, ao ser substituída para 220 kV, permitirá esperar pelo fornecimento de grande quantidade de energia eléctrica da rede nacional, transportada desde a região de Lubango até a região do Namibe. Além disto, partes da região de Lubango também poderão desfrutar da electricidade da rede nacional, como resultado do reforço do sistema de distribuição, que também será feito no âmbito do presente Projecto.

Ao considerar os benefícios em termos de combate à mudança climática, de acordo com a perspectiva acima referida, o Projecto beneficiará mais no sentido de "Fornecimento de Energia/Calor e conversão do combustível das instalações de energia termoeléctrica" do que "energia/melhoramento da eficiência do transporte de electricidade", já que a região do Namibe, que veio dependendo há muito tempo da geração de energia a gásóleo que emite grande quantidade de CO<sub>2</sub>, passará a se beneficiar de uma energia eléctrica que inclui a hidroeléctrica e cujo volume de emissões se iguala à média nacional. Contudo, mesmo assim, isto não se enquadra à definição da ferramenta de apoio às medidas contra a mudança climática. Assim sendo, procedeu-se às considerações da seguinte forma, adoptando os dados técnicos e seguindo o quanto possível a concepção da ferramenta de apoio.

1. Estimativa do volume de emissões de gases de efeito estufa por MWh de fornecimento de electricidade, para o caso em que o projecto é implementado e para o caso em que o projecto não é realizado:
  - O gás de efeito estufa, aqui, corresponde ao CO<sub>2</sub>, que é associado ao fornecimento de electricidade.
  - Toda a demanda de energia eléctrica da região do Namibe, que é a área alvo, é hoje suprida pela energia gerada sob combustão do gásóleo.
  - No caso de ser implementado o Projecto, ou seja, depois que estiver concluída a construção da linha de transporte de electricidade do presente Projecto, a energia eléctrica gerada a gásóleo será substituída por uma cuja emissão de CO<sub>2</sub> é equivalente à média nacional.
  - Assim sendo, são primeiro calculadas as emissões de CO<sub>2</sub> por MWh da geração a gásóleo e a média das emissões de CO<sub>2</sub> dos sistemas da rede de energia eléctrica nacional.
    - (1) Caso de não ser implementado o projecto: Toda a electricidade é fornecida por meio do sistema de geração a gásóleo.
  - Tendo como premissa: 1 cal = 4,186 J e 1 kWh de electricidade = 860 kcal, temos: 1 kWh de

electricidade =  $860 \times 1.000 \times 4,186 \text{ J}$ .

- Assume-se que a eficiência térmica do gerador a gasóleo é de 51%. (Para mais detalhes, vide o capítulo relativo à Avaliação Económico-Financeira).
- Segundo o Apêndice 2 "Coeficiente de Emissão de CO<sub>2</sub> dos Combustíveis" da "Ferramenta de Apoio às Medidas contra Mudança Climática" da JICA (Versão 3.0, de Setembro de 2019), o coeficientes de emissão de CO<sub>2</sub> do Gás/gasóleo é de 74.100 kg = 74.1ton para cada 1TJ.
- Com base no acima explicitado, tem-se:  
$$\frac{1\text{MWh}}{=860 \times 4,186 \div (0,51 \times 1.000.000)} \times 74,1 = \underline{\underline{0,523 \text{ ton.}}}$$

(2) No caso de ser implementado o Projecto: Passará a ser fornecida a energia eléctrica com emissão equivalente à média nacional (média ponderada da energia hídrica, do gás natural e do gasóleo).

- Em primeiro lugar, calculam-se as emissões de CO<sub>2</sub> por MWh de electricidade gerada a gás natural.
- Assume-se que a eficiência térmica da energia termoeléctrica a gás natural é de 55%.
- Segundo o Apêndice 2 acima referido, o coeficiente de emissão de CO<sub>2</sub> do Gás Natural é de 56,100 kg = 56,1ton para cada 1TJ.
- Com base no mesmo cálculo que o do item 1 acima, considera-se:  
$$\frac{1\text{MWh}}{=860 \times 4.186 \div (0,55 \times 1.000.000)} \times 56,1 = \underline{\underline{0,367 \text{ ton}}}$$
- Em seguida, dado que se estima que a electricidade da rede nacional é constituída por 67% de energia hidráulica, 21% de gás natural e 12% por gasóleo, as emissões médias nacionais de CO<sub>2</sub> para a electricidade são:  
Emissões de CO<sub>2</sub>/MW = 0 ton. x 67% + 0,367 ton. x 21% + 0,523 ton. x 12% = 0,1398 → **0,140 ton.**

(3) Diferença da quantidade de emissão de CO<sub>2</sub> entre o caso de não implementar o projecto e o caso de implementá-lo :

- De acordo com (1) e (2) acima, a implementação do Projecto gera uma redução da emissão de CO<sub>2</sub> por MWh de: (0,523 ton. - 0,140 ton.) = **0,383 ton.**

## 2. Quantidade de Electricidade Fornecida a Servir como Alvo

- A demanda de electricidade, que será substituída da energia gerada a gasóleo para a energia da rede nacional em consequência da implementação do presente Projecto, é da região do Namibe e de algumas áreas de Lubango, ou seja, correspondem às áreas beneficiárias do Capítulo 13.2 "Análise Económico- Financeira".
- Contudo, embora tenham sido considerados os benefícios da energia térmica da nova Central Termoeléctrica do Namibe (CCGT) que entrará em operação nos anos 14 (2036) e 16 (2038) na Avaliação Económica, aqui, para os efeitos de considerações sobre os efeitos das medidas contra os efeitos estufa, terá como período-alvo desde o ano 6 (2028), quando as instalações do presente Projecto entram em operação, até ao ano 13 (2035), que é o ano imediatamente anterior à entrada em operação da Central Termoeléctrica do Namibe (CCGT). (Isto porque as medidas contra a mudança climática, a serem tomadas após a entrada em operação da Central Termoeléctrica do Namibe (CCGT), centrar-se-á nos efeitos da geração térmica de energia, diferindo portanto do presente Projecto de construção de instalações para o transporte e distribuição de electricidade.).

## 3. Efeitos das medidas de combate à mudança climática no caso de implementar o projecto.

- Multiplicando a quantidade de energia eléctrica fornecida, que é alvo do item 2 acima, pelo unitário-padrão de emissão de CO<sub>2</sub>, constante do item 1, pode-se obter a diferença dos volumes de CO<sub>2</sub> emitidos antes e depois do Projecto, ou seja, podem ser conhecidos os seus efeitos como medida contra a mudança climática.
- Assim como foi resumido na Tabela 13.5-1, as emissões de CO<sub>2</sub> no período entre os Anos 6 a 13 do Projecto (2028 a 2035), no caso de não ser implementado o Projecto, somariam cerca de 5,10 milhões de toneladas, enquanto que, com a implementação do Projecto, tais emissões somariam



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola apenas cerca de 1,36 milhões de toneladas, ou seja, pode-se esperar por uma redução de aproximadamente 3,73 milhões de toneladas.

**Tabela 13.5-1 Redução da quantidade de emissão de CO<sub>2</sub> no caso de implementar o projecto.**

							SEM PROJECTO		COM PROJECTO		EFEITO MITIGATÓRIO		
Ano	PROV. DA HUÍLA (Região de Lubango)	PROV. DO NAMIBE (Região do Namibe) (Un.: GW h)	TOTAL (Referência)	Direcção da Corrente Eléctrica (Referência)	25% da Demanda da Região de Lubango (Un.: GW h)	Qtidade de Energia Alvo de Medidas Contra a Mudança Climática (Un.: GW h)	Intensidade de Emissão de CO2 no Caso de Não Realizar o Projecto	Qtidade de Emissões de CO2 no Caso de Não Realizar o Projecto (Unidade: ton.)	Intensidade de Emissões de CO2 no Caso de Realizar o Projecto	Qtidade de Emissões de CO2 no Caso de Realizar o Projecto (Unidade: ton.)	Redução da Qtidade de CO2 pela Implementação do Projecto (Unidade: ton.)		
(Reference)	(a)	(b)	(c) = (a) + (b)		(e) = (a) x 25%	(f) = (b) + (e)	(0,523 ton/MWh)		(0,140 ton/MWh)				
2028	Year 6	1,328	741	2,069	to Nmb	332	<b>89</b>	0,523	<b>46,765</b>	0,140	<b>12,518</b>	<b>34,247</b>	
2029	Year 7	1,437	791	2,228	to Nmb	359	<b>1,150</b>	0,523	<b>601,581</b>	0,140	<b>161,035</b>	<b>440,546</b>	
2030	Year 8	1,546	841	2,387	to Nmb	387	<b>1,228</b>	0,523	<b>641,983</b>	0,140	<b>171,850</b>	<b>470,133</b>	
2031	Year 9	1,678	884	2,562	to Nmb	420	<b>1,304</b>	0,523	<b>681,757</b>	0,140	<b>182,497</b>	<b>499,260</b>	
2032	Year 10	1,810	927	2,737	to Nmb	453	<b>1,380</b>	0,523	<b>721,531</b>	0,140	<b>193,144</b>	<b>528,387</b>	
2033	Year 11	1,943	970	2,913	to Nmb	486	<b>1,456</b>	0,523	<b>761,305</b>	0,140	<b>203,791</b>	<b>557,514</b>	
2034	Year 12	2,075	1,013	3,088	to Nmb	519	<b>1,532</b>	0,523	<b>801,079</b>	0,140	<b>214,438</b>	<b>586,641</b>	
2035	Year 13	2,207	1,056	3,263	to Nmb	552	<b>1,608</b>	0,523	<b>840,853</b>	0,140	<b>225,085</b>	<b>615,768</b>	
合計										<b>5,096,853</b>		<b>1,364,358</b>	<b>3,732,495</b>

Nota: Considerados só 1 meses do Ano 6 do Projecto. (Prevista a conclusão em Outubro e entrada em operação em Novembro.)

**Apêndice 8-1. Tabela Comparativa das Organizações Relevantes**

Informação não revelada.

**Apêndice 8-2. Lista de Equipamentos e Materiais Existentes**

Informação não revelada.

**Apêndice 8-3. Mapa da Região-Alvo do Projecto**

Informação não revelada.

**Apêndice 8-4. Imagens da Operação de Desminagem**

Informação não revelada.

## Apêndice 9-1. Formulário de Monitoria (LT 220kV)

- A monitoramento será realizado através da apresentação à JICA pela parte Angolana, dos resultados das medições dos parâmetros considerados pela JICA como tendo a necessidade de ser monitorado no âmbito da revisão ambiental. Os seguintes formulários podem ser utilizados como referência, na preparação dos dados para apresentação à JICA.

- Na definição dos itens a serem monitorados, suas frequências, métodos etc., devem ser levadas em consideração as fases ou ciclos do Projecto (por exemplo: fase de construção, fase de operação etc.)

< Antes das Obras >

### 1. Atmosfera

- Monitoramento de: PM10 e PM2,5
- Registo: Proceder às medições nas áreas limítrofes de casas e afins da proximidade das 10 torres, 1 vez a cada trimestre, antes e depois da desmatação/desenraizamento.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência, Método de Medição)
PM10 (µg/m <sup>3</sup> )					0,150 (Meta Interina-1) 0,100 (Meta Interina-2) 0,075 (Meta Interina-3) 0,050 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas
PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> )					0,075 (Meta Interina-1) 0,050 (Meta Interina-2) 0,0375 (Meta Interina-3) 0,025 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas

### 2. Poluição da Água

#### (1) Registo do Tratamento de Efluentes

- Monitoramento de: Situação do tratamento de efluentes;
- Registo: 1 vez por semana no alojamento de trabalhadores;
- Verificar o livro de Registo dos operadores (do CND).

Data	Local	Item Monitorado	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do tratamento de efluentes	

#### (2) Parâmetros de Qualidade da Água

- Monitoramento de: Itens constantes do quadro a seguir;
- Registo: Proceder às medições em 10 pontos do rio/riacho da proximidade das torres, 1 vez a cada trimestre, antes e depois da desmatação/desenraizamento.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Valor Medido (média)	Valor Medido (máximo)	Padrão Local (Água Superficial)	Padrão Local (Água de Consumo)	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
pH				5,0-9,0	6, 5-8, 5 5, 5-9, 0	Medidor Portátil de PH
Temperatura da Água (°C)				30 °C	22 25	Medidor de Temperatura da Água
Condutividade Eléctrica (µS/cm at 20°C)				-	1000	Medidor de Condutividade Eléctrica
Transparência (cm)				-	-	Medidor de Transparência

### 3. Poluição do Solo

- Monitorizar: Ocorrência de vazamentos de combustíveis e óleos lubrificantes;
- Registo: Uma vez por semana, deve ser feito o registo no alojamento de trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND).

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência
		Ocorrência de vazamentos de combustíveis e óleos lubrificantes	

### 4. Ruídos e Vibrações

#### (1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído;
- Registo : Proceder às medições nas áreas limítrofes das casas e afins da proximidade das 10 torres, 1vez a cada trimestre, antes e depois da desmatação/desenraizamento.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Padrão Internacional	Obs. (Local, frequência, método da medição)
Nível de ruído					Diurno: 55 dBA Noturno: 45 dBA Zona Industrial: 70 dBA	Medição contínua por 30' com medidor de ruídos

#### (2) Reclamações e Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas ao nível dos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Resposta	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

### 5. Odor

#### (1) Odor

- Monitoramento de: de odores ofensivos através de exames sensoriais.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

- Registo: Proceder ao registo 1 vez por semana, no alojamento de trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND)

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Odores ofensivos (exames sensoriais)	

(2) Reclamações e Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas ao nível dos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND).

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Resposta	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

6. Resíduos

- Monitoramento de: Situação da disposição e transporte de resíduos;
- Registo: 1 vez por semana nos alojamentos de operadores e nos campos de obras. Registrar o volume por tipo de resíduo recolhido pela empresa encarregue de recolha/tratamento;
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND).

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Quantidade recolhida	

7. Ecosistema

(1) Fauna e Flora

- Monitorar: Espécies e distribuição de vegetais e espécies animais presentes na área-alvo de desmatamento/desenraizamento.
- Registo: Proceder à observação das espécies animais presentes em 8 pontos, 1 vez a cada semestre, antes e depois da desmatamento/desenraizamento.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Espécies vegetais observadas	
		Espécies animais observadas	

(2) Aves

- Monitoramento de: Aves;
- Registo: Fazer levantamento por senso aleatório das espécies de aves presentes em: Lago Ivantala, Poaires, Arimba, Humpata, Tchivinguiro, Vale do Bruco, Capamgombe, Caraculo e Moçâmedes, 1 vez a cada 6 meses, antes e depois da desmatamento/desenraizamento

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Espécies de aves observadas	

(3) Espécies Raras

- Monitoramento de: Espécies raras
- Registo: 1 vez a cada trimestre, antes e depois da desmatamento/desenraizamento, proceder à observação por senso aleatório a partir da estrada de um raio de 20 km de Caraculo, 1 vez pela manhã e outra no período da tarde, focando sobretudo na espécie de ave “Abetarda de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

pescoço preto (*Neotis ludwigii*)” .

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Espécie rara a observar: Abetarda de pescoço preto ( <i>Neotis ludwigii</i> )	

#### 8. Fenómenos Hídricos

- Monitoramento de: Presença ou não de marcas de erosão;
- Registo: Uma vez por trimestre, proceder à observação, em 10 pontos fixos, das torres localizadas na região de talude onde foi realizada desmatção/desenraizamento, e tirar fotos.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.

#### 9. Topografia/Geologia

- Monitoramento de: Estado de recuperação da vegetação e ocorrência ou não de erosões do solo.
- Registo: Uma vez por trimestre, proceder à observação em ponto fixo, escolhendo 10 pontos de torres da região de talude onde foi realizada desmatção/desenraizamento, tirar fotos e fazer o registo.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.

#### 10. Aquisição de Terrenos/Deslocamento da População

- Monitoramento de: Impactes sobre os edificios residenciais, terras cultivadas e locais de prática de meios de subsistência, em consequência do deslocamento involuntário; e dos processos de provimento de terras aráveis/casas alternativas e da compensação dos cultivares perdidos;
- Registo: Serão plotados os terrenos privados/em uso, os edificios residenciais e outros no mapa durante o levantamento topográfico-geológico e desenho detalhado do Projecto, a fim de evitar o quanto possível os impactes sociais. Contudo, para os casos inevitáveis, deve ser feito o registo dos pontos de situação do deslocamento, desmanche/remoção de estruturas construídas etc., tendo como referência o formulário a seguir: refira-se também ao Formulário de Monitoramento ARAP (Apêndice 10-1).

Data	Local	Alvos e Medidas (Pontos de situação do desmanche/remoção de estruturas construídas etc.)	Observação (Ex.: mapas)

Obs.: Os locais a monitorar serão as torres e as ROW.

Data	Local	Alvo da Aquisição e Medidas Tomadas (Situação de Desmanche, Remoção etc. da Estrutura Existente)	Observações (Mapas etc.)

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

--	--	--	--

Obs.: Os locais a monitorar serão aqueles onde haverá de facto a aquisição do terreno, de entre os pontos das torres e as faixas de ROW. 11. Infra-estruturas e Serviços Existentes

- Monitoramento de: Impacte aos serviços sociais decorrentes das actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.
- Registo: Serão plotados no mapa a localização das instalações de serviços sociais (hospitais, igrejas, escolas, instalações comunitárias etc.), de forma a evitar o quanto possível os impactes, confirmando em paralelo a extensão das operações de desminagem. No caso de ser inevitável, registar o teor dos impactes (impedimentos não do tráfego na área, horário e número de pessoas afectadas etc.)

Data	Local	Teor do Impacte	Observação (Ex.: mapas)

Obs.: Os locais a monitorar serão as torres, as ROW e comunidades/instalações da redondeza.

12. Patrimónios Culturais

- Monitoramento de: Quaisquer bens de valor cultural e/ou histórico reconhecido.
- Registo: Plotar no mapa durante os levantamentos geomorfológicos e na fase de desenho detalhado do Projecto o cemitério Bóer e outros sítios considerados como sendo patrimónios culturais nas proximidades da região-alvo do Projecto e evitar intervenções em tais sítios.

Data	Dia e Mês de Detecção	Ponto onde Foi Encontrado	Teor	Resposta Dada	Observações (Mapas etc.)

Obs.: Os locais a monitorar serão as torres e as ROW.

13. Ambiente de Trabalho

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes e ferimentos de operadores devido às minas terrestres e/ou engenhos explosivos
- Registo: Fazer o registo da situação todas as vezes, com base no modelo a seguir, no ponto onde está a torre e na ROW.

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Acidente	Observação (Ex: mapas)

14. Acidentes

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes por explosão de minas terrestres e afins.
- Registo: Fazer o registo todas as vezes, com base no modelo a seguir, no ponto onde está a torre, na ROW e na oficina.

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Acidente	Observação (Ex: mapas)

<Durante a Construção>

1. Atmosfera

- Monitoramento de: PM10, PM2,5
- Registo: Proceder às medições em 10 pontos onde se localizam as torres e na área limítrofe

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

de casa ou afins da proximidade das mesmas.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Padrão Internacional	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					0,150 (Meta Interina-1) 0,100 (Meta Interina-2) 0,075 (Meta Interina-3) 0,050 (Directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas
PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					0,075 (Meta Interina-1) 0,050 (Meta Interina-2) 0,0375 (Meta Interina-3) 0,025 (Directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas

## 2. Poluição da Água

### (1) Registo do Tratamento de Efluentes

- Monitoramento de: Situação do tratamento de efluentes;
- Registo: Registar sempre no alojamento dos operadores;
- Verificar o livro de registo do empreiteiro.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do tratamento de efluentes	

### (2) Parâmetros de Qualidade da Água

- Monitorar: Itens constantes do quadro a seguir;
- Registo: Proceder às medições em 10 pontos do rio/riacho da proximidade das torres, 1 vez a cada trimestre, antes e depois das obras de construção das torres.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Valor Medido (média)	Valor Medido (máximo)	Padrão Local (Água Superficial)	Padrão Local (Água de Consumo)	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
pH				5,0-9,0	6,5-8,5 5,5-9,0	Medidor Portátil de PH
Temperatura da Água ( $^{\circ}\text{C}$ )				30 $^{\circ}\text{C}$	22 25	Medidor de Temperatura da Água
Condutividade Eléctrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ at 20 $^{\circ}\text{C}$ )				-	1000	Medidor de Condutividade Eléctrica
Transparência (cm)				-	-	Medidor de Transparência

## 3. Poluição do Solo

- Monitorar: a situação do vazamento de combustíveis e óleos lubrificantes;
- Registo: Registar sempre nos locais das obras e nos alojamentos dos operadores;
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do vazamento dos combustíveis e óleos lubrificantes	

#### 4. Ruídos e Vibrações

##### (1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído;
- Registo: Proceder às medições em 10 pontos das torres e nas áreas limítrofes de casas e afins da proximidade das mesmas, 1 vez a cada trimestre.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Padrão Internacional	Obs. (Local, Frequência, Método de Medição)
Nível de Ruído					Diurno: 55 dBA Noturno: 45 dBA Zona Industrial: 70 dBA	Medição contínua por 30' com medidor de ruídos

##### (2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas sobre ruídos e vibrações nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como foi Atendido	Obs.: (Ponto de Situação das Contramedidas)

#### 5. Odor

##### (1) Odor

- Monitoramento de: Verificar a ocorrência ou não de odores ofensivos através de exames sensoriais;
- Registo: Fazer o registo uma vez por semana, no alojamento de trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Odores Ofensivos (exames sensoriais)	

##### (2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros.

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como Foi Atendido	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

## 6. Resíduos

- Monitoramento de: Situação do armazenamento e transporte de resíduos;
- Registo: 1 vez por semana, registar a quantidade recolhida por tipos e por colector/descartador nos alojamentos dos operadores e no local das obras.
- Verificar o livro de Registo dos empreiteiros.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Quantidade Recolhida	

## 7. Ecossistema

### (1) Fauna e Flora

- Monitorar: Espécies e distribuição de vegetais e espécies animais presentes, antes e depois das obras de construção das torres.
- Registo: Observar as espécies animais presentes em 8 pontos, 1 vez a cada semestre, depois do início das obras.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies vegetais	
		Ocorrência de espécies animais	

### (2) Aves

- Monitoramento de: Aves
- Registo: Fazer levantamento por senso aleatório das espécies de aves presentes em: Lago Ivantala, Poaires, Arimba, Humpata, Tchivinguiro, Vale do Bruco, Capamgombe, Caraculo e Moçâmedes, 1 vez a cada 6 meses, antes e depois do início das obras.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies de aves	

### (3) Espécies Raras

- Monitoramento de: Espécies raras
- Registo: 1 vez a cada trimestre, antes e depois da desmatação/desenraizamento, proceder à observação por senso aleatório a partir da estrada de um raio de 20 km de Caraculo, 1 vez pela manhã e outra no período da tarde, focando sobretudo na espécie de ave “Abetarda de pescoço preto (*Neotis ludwigii*)” .

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Espécie rara a observar: “Abetarda de pescoço preto ( <i>Neotis ludwigii</i> )”	
		Outras Espécies:	

## 8. Geomorfologia

- Monitoramento de: Estado de recuperação da vegetação e ocorrência ou não de erosões.
- Registo: Uma vez a cada trimestre, proceder à observação, tirar fotos e fazer o registo em 10 pontos de torres da área de talude onde tenha sido realizada a desmatação/desenraizamento.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.

9. Aquisição de Terrenos/ Deslocamento de Moradores

- Monitoramento de: Nível e meios de subsistência da população deslocada, resposta aos residentes (por exemplo, atendimento de queixas), gestão do terreno (por exemplo, restrições de entrada e controlo de fronteiras).
- Registo: Registrar Uma vez a cada trimestre, usando o formulário abaixo como referência. No atendimento ao morador, deve ser dada alguma resposta todas as vezes. Vide também o Formulário de Monitoramento do ARAP (Apêndice 10-1).

Data	Local	Ponto de Situação do Nível e Meios de Subsistência da População Deslocada, da Resposta aos Moradores e da Gestão do Terreno.	Observação

Obs.: Olocal de monitoria será na área de residencia/de trabalho da população afectada.

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

Obs.: Olocal de monitoria será na área de residencia/de trabalho da população afectada.

Data	Local	Situação da Gestão do Terreno	Observações

Obs.: Os locais a monitorar serão as torres e as ROW.

10. População Menos Favorecida

- Monitoramento de: Atendimento aos moradores (por exemplo, atendimento às queixas), oferta de emprego nas obras de construção etc.
- Registo: Fazer o registo da resposta dada ao morador todas as vezes, com base no modelo a seguir. Quanto ao emprego, consultar o livro de cadastro dos empregados do empreiteiro ou afins, uma vez por trimestre.

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

Data	Resisto Cadastro de Empregados	Período e Teor da Verificação	Observação

11. Economia Local, Incluindo Empregos e Meios de Subsistência

- Monitoramento de: Nível e meios de subsistência da população afectada, resposta aos residentes (por exemplo, atendimento às queixas) e contratação nas obras de construção.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

- **Registo:** Registrar uma vez por trimestre, na área de residência/trabalho da população afectada, com base no modelo a seguir. Quanto ao atendimento aos moradores, dar alguma resposta todas as vezes. Quanto ao emprego, consultar o livro de cadastro dos empregados do empreiteiro ou afins a cada trimestre.

Data	Local	Nível de Meios de Sobrevivência dos Moradores Afectados.		Observação
Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observação
	Cadastro de Empregados		

#### 12. Uso do Solo e dos Recursos Locais

- **Monitoramento de:** Respostas aos moradores (por exemplo, atendimento às queixas), gestão do terreno (por exemplo, restrições de entrada e controlo de fronteiras).
- **Registo:** O atendimento ao morador deve ser registado todas as vezes, com base no modelo a seguir. Quanto à gestão do terreno, proceder à verificação uma vez a cada trimestre. Ver também o Formulário de Monitoramento ARAP (Apêndice 8-1).

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

Obs.: O local de monitoria será na área de residencia/de trabalho da população afectada.

Data	Local	Situação da Gestão do Terreno	Observação

Obs.: Os locais a monitorar serão as torres e as ROW.

#### 13. Infra-estruturas e Serviços Existentes

- **Monitoramento de:** Planos de construção (por exemplo, tempo de uso de viaturas, seu número e frequência, etc.), registos do uso de viaturas, número de acidentes de viação.
- **Registo:** Registrar sempre que necessário. Consultar os registos do empreiteiro sobre as operações e os acidentes de viação.

Data	Item	Período e Teor da Verificação	Observação
	Plano de Obras	Horas e frequência de operação, número de veículos etc.	
	Registo de Operação da Viatura		
	Registo de Ocorrência de Acidente	Ponto onde ocorreu o acidente, número de casos, teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.	

#### 14. Distribuição Desigual dos Danos e Benefícios

- **Monitoramento de:** Nível e meios de subsistência da população afectada, resposta aos

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

residentes (por exemplo, atendimento às queixas)

- Registo: O registo do atendimento aos moradores deve ser feito todas as vezes que houver abordagem por parte deles. Além disto, fazer o registo na comuna onde vive a população uma vez por trimestre, com base no modelo a seguir.

Data	Local	Nível de Meios de Sobrevivência dos Moradores Afectados.		Observação
Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

#### 15. Conflitos de Interesses na Região

- Monitoramento de: respostas aos moradores (por exemplo, atendimento às queixas) e outros
- Registo: Registrar uma vez por semana o processo de atendimento aos moradores, valendo-se do formulário a seguir como referência:

Data	Local	Nível de Meios de Sobrevivência dos Moradores Afectados.		Observação
Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

#### 16. Patrimónios Culturais

- Monitoramento de: Tudo que tiver os valores culturais e históricos reconhecidos.
- Registo: Registrar quaisquer descobertas feitas no estaleiro de obras, no ponto de construção de torre ou suas redondezas e inteirar a situação com autoridade responsável por patrimónios culturais.

Data	Data em que Foi Encontrado	Local	Teor	Resposta ao Ocorrido	Data do Reinício das Obras

#### 17. Paisagem

- Monitoramento de: Árvores e harmonia entre as paisagens artificiais e naturais.
- Registo: Realizar observações a olho nu e fotografar uma vez por semana o ponto fixo de uma determinada torre/ROW, no acampamento dos operadores e no armazém dos materiais.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência

#### 18. Questões de Género

- Monitoramento de: Respostas aos residentes (por exemplo, atendimento às queixas), número, teor e a participação nas instruções dadas aos funcionários de empreiteiros e subempreiteiros.
- Registo: O registo do atendimento aos moradores deve ser feito todas as vezes que houver

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

abordagem por parte deles. Além disto, fazer o registo na comuna onde vive a população uma vez por trimestre, com base no modelo a seguir.

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

Sobre as orientações dadas aos funcionários do empreiteiro/subempreiteiro, conferir uma vez a cada trimestre o registo feito pelo empreiteiro.

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observação
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	

- 19. Direitos da Criança
- Monitoramento de: Como lidar com os moradores (por exemplo, atendimento às queixas), oferta de emprego em obras de construção, etc.
- Registo: O registo do atendimento aos moradores deve ser feito todas as vezes que houver abordagem por parte deles. Além disto, conferir o cadastro de empregados do empreiteiro uma vez a cada trimestre.

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observação
	Cadastro de Empregados		

#### 20. Doenças Transmissíveis como VIH SIDA

- Monitoramento de: Número de doenças e infecções, disponibilidade de medicamentos regulares, número e tipo de vacinações, número de vezes, o teor e participantes das instruções dadas aos empreiteiros e subempreiteiros.
- Registo: Uma vez a cada trimestre, consultar os registos de controlo de saúde, livro de controlo de medicamentos, número e tipo de vacinações, número de vezes, o teor e participantes das instruções dadas aos empreiteiros e subempreiteiros.

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observação
	Registo de Gestão Sanitária	Número de ocorrências de doenças e afins	
	Cadastro de Aparelhos	Quantidade sempre armazenada e afins	
	Registo de Vacinação	Número de pessoas vacinadas e afins	
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	

#### 21. Ambiente de Trabalho

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes e ferimentos de trabalhadores devido a minas terrestres e engenhos explosivos; número de realizações de instruções sobre a segurança, seu

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

teor e participantes, dadas aos empregados de empreiteiros e subcontratados; disposição do EPI (PPE), natureza do trabalho, estado de saúde dos trabalhadores, número de acidentes, horas de trabalho e outros.

- Registo: Registar a ocorrência, sempre que ocorrerem acidentes e ferimentos envolvendo trabalhadores, devido minas terrestres e/ou engenhos explosivos; Consultar 1vez a cada trimestre o número de realizações de instruções sobre a segurança, seu teor e participantes, dadas aos empregados de empreiteiros e subcontratados; disposição do EPI (PPE), natureza do trabalho, estado de saúde dos trabalhadores, número de acidentes, horas de trabalho e outros.

< Registo de Ocorrência de Acidentes Associados à Explosão de Minas e Afins Envolvendo Trabalhadores >

Data	Ponto Onde Ocorreu o Acidente	Situação e Teor do Acidente	Observações (Mapas etc.)

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Registo de Desminagem e Remoção de Engenhos Explosivos Não Detonados >

Data	Dia e Mês de Detecção	Ponto onde Foi Encontrado	Tipo/Característica da Mina Terrestre/ Engenho Explosivo	Dia e Mês da Remoção	Dia e Mês do Reinício das Obras

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Segurança e Higiene no Trabalho >

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observações
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	
	Cadastro de Apetrechos	PPE e afins	
	Registo do Teor de Trabalho		
	Registo de Exame Médico		
	Registo de Ocorrência de Acidente	Ponto onde ocorreu o acidente, número de casos, teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.	
	Registo de Horas Trabalhadas		

## 22. Acidentes

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes decorrentes de explosões de minas e explosivos, operação com os explosivos, o teor do trabalho, registo de uso das viaturas, número de ocorrências de acidentes e outros,
- Registo: Registar as circunstâncias do acidente associado à explosão de minas terrestres e outros engenhos explosivos, utilizando o seguinte formulário como referência. Acompanhar sempre o estado das operações e dos acidentes de trânsito resultantes de trabalhos de construção, e consultar o registo do empreiteiro.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

< Registo de Ocorrência de Acidente Relacionado com Minas e Engenhos Explosivos Não-Detonados >

Data	Ponto Onde Ocorreu o Acidente	Situação e Teor do Acidente	Observações (Mapas etc.)

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Registo de Desminagem e Remoção de Engenhos Explosivos Não Detonados >

Data		Dia e Mês de Detecção	Ponto onde Foi Encontrado	Tipo/Característica da Mina Terrestre/ Engenho Explosivo	Dia e Mês da Remoção	Dia e Mês do Reinício das Obras

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Registo de Ocorrência de Acidentes >

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observações
	Registo de Operação da Viatura		
	Registo de Ocorrência de Acidentes	Ponto onde ocorreu o acidente, número de casos, teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.	

< Quando Disponível >

1. Poluição da Água

- Monitoramento de: Itens constantes do quadro a seguir;
- Registo: Proceder às medições nos pontos onde se localizam as torres e em 10 pontos do rio/riacho da proximidade das torres e das vias de acesso.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Valor Medido (média)	Valor Medido (máximo)	Padrão Local (Água Superficial)	Padrão Local (Água de Consumo)	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
pH				5,0-9,0	6,5-8,5 5,5-9,0	Medidor Portátil de PH
Temperatura da Água (°C)				30 °C	22 25	Medidor de Temperatura da Água
Condutividade Eléctrica (µS/cm at 20°C)				-	1000	Medidor de Condutividade Eléctrica
Transparência (cm)				-	-	Medidor de Transparência

2. Ruídos e Vibrações

(1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído
- Registo: Realizar medições, 1 vez a cada trimestre, nos principais pontos debaixo do cabo eléctrico e da estrada de manutenção, nos pontos onde existe a probabilidade de serem ouvidos ruídos de vento, e também nas comunidades da redondeza.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

(DATA)  
(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Padrão Internacional	Obs. (Local, Frequência, Método de Medição)
Nível de Ruído					Diurno: 55 dBA Noturno: 45 dBA Zona Industrial: 70 dBA	Medição contínua por 30' com medidor de ruídos

(2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas sobre ruídos e vibrações nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como foi Atendido	Obs.: (Ponto de Situação das Contramedidas)

3. Espécies Raras

(1) Fauna e Flora

- Monitorizar: Fauna e Flora
- Registo: Uma vez a cada trimestre, proceder à observação em 10 pontos onde se localizam as torres.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies vegetais	
		Ocorrência de espécies animais	

(2) Aves

- Monitoramento de: Aves
- Registo: Fazer levantamento 1 vez por trimestre no Lago Ivantala, Humpata, Vale do Bruco e Caraculo.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência/espécies das aves	

4. Fenómenos Hídricos

- Monitoramento de: Presença ou não de marcas de erosão. Dimensão da erosão, caso haja.
- Registo: Uma vez a cada trimestre, proceder à observação, tirar fotos e fazer o registo em 10 pontos de torres da área de talude onde tenha sido realizada a desmatção/desenraizamento.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.

5. Topografia/Geologia

- Monitoramento de: Estado de recuperação da vegetação e presença ou não da erosão do solo.
- Registo: Observar e fotografar 1 vez por trimestre, no ponto fixo da torre representativa.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.

< Remoção de Minas e Explosivos >

Data	Data em que foi encontrado	Local	Tipo de Minas/explosivos	Data da Remoção	Data do Reinício das Obras

22. Acidentes

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes decorrentes de explosões de minas e explosivos, operação com os explosivos, o teor do trabalho, registo de uso das viaturas, número de ocorrências de acidentes e outros,
- Registo: Registrar as circunstâncias do acidente associado à desminagem e explosivos, utilizando o seguinte formulário como referência. Acompanhar sempre o estado das operações e dos acidentes de trânsito resultantes de trabalhos de construção, e consultar o registo do empreiteiro.

< Acidentes e Ferimentos de Operadores Associados às Operações de Desminagem >

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Ocorrido	Observação (Ex.: mapas)

< Eliminação de Minas e Explosivos >

Data	Data da Descoberta	Local	Tipos de Minas/Explosivos	Data da Remoção	Data do Reinício das Obras

< Quando Disponível >

1. Poluição da Água

- Monitoramento de: Itens constantes do quadro a seguir;
- Registo: Proceder às medições nos pontos onde se localizam as torres e em 10 pontos do rio/riacho da proximidade das torres e das vias de acesso.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

(DATA)  
(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Valor Medido (média)	Valor Medido (máximo)	Padrão Local (Água Superficial)	Padrão Local (Água de Consumo)	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
pH				5,0-9,0	6.5-8.5 5.5-9.0	Medidor Portátil de PH
Temperatura da Água (°C)				30 °C	22 25	Medidor de Temperatura da Água
Condutividade Eléctrica (µS/cm at 20°C)				-	1000	Medidor de Condutividade Eléctrica
Transparência (cm)				-	-	Medidor de Transparência

## 2. Ruídos e Vibrações

### (2) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído
- Registo: Realizar medições, 1 vez a cada trimestre, nos principais pontos debaixo do cabo eléctrico e da estrada de manutenção, nos pontos onde existe a probabilidade de serem ouvidos ruídos de vento, e também nas comunidades da redondeza.

(DATA)  
(LOCAL)

### (2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas sobre ruídos e vibrações nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como foi Atendido	Obs.: (Ponto de Situação das Construções)

## 3. Ecossistema

### (1) Fauna e Flora

- Monitorizar: Fauna e Flora
- Registo: Uma vez a cada trimestre, proceder à observação em 10 pontos onde se localizam as torres.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies vegetais	
		Ocorrência de espécies animais	

### (2) Aves

- Monitoramento de: Aves
- Registo: Fazer levantamento 1 vez por trimestre no Lago Ivantala, Humpata, Vale do Bruco e Caraculo.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência/espécies das aves	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

4. Fenómenos Hídricos

- Monitoramento de: Presença ou não de marcas de erosão. Dimensão da erosão, caso haja.
- Registo: Uma vez a cada trimestre, proceder à observação, tirar fotos e fazer o registo em 10 pontos de torres da área de talude onde tenha sido realizada a desmatização/desenraizamento.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.

5. Topografia/Geologia

- Monitoramento de: Estado de recuperação da vegetação e presença ou não da erosão do solo.
- Registo: Observar e fotografar 1 vez por trimestre, no ponto fixo da torre representativa.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.

## Apêndice 9-2. Formulário de Monitoramento (LD 60kV)

- A monitoramento será realizado através da apresentação à JICA pela parte Angolana, dos resultados das medições dos parâmetros considerados pela JICA como tendo a necessidade de ser monitorado no âmbito da revisão ambiental. Os seguintes formulários podem ser utilizados como referência, na preparação dos dados para apresentação à JICA.

- Na definição dos itens a serem monitorados, suas frequências, métodos etc., devem ser levadas em consideração as fases ou ciclos do Projecto (por exemplo: fase de construção, fase de operação etc.)

< Antes das Obras >

### 1. Atmosfera

- Monitoramento de: PM10, PM2,5
- Registo: Proceder às medições nas áreas limítrofes das casas e afins da proximidade de 2 torres, 1vez a cada trimestre, antes e depois da desmatação/desenraizamento.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência, Método de Medição)
PM10 (µg/m <sup>3</sup> )				-	0,150 (Meta Interina-1) 0,100 (Meta Interina-2) 0,075 (Meta Interina-3) 0,050 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas
PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> )				-	0,075 (Meta Interina-1) 0,050 (Meta Interina-2) 0,0375 (Meta Interina-3) 0,025 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas

### 2. Poluição da Água

#### (1) Registo do Tratamento de Efluentes

- Monitoramento de: Situação do tratamento de efluentes;
- Registo: Fazer o registo 1 vez por semana, nos campos de obras e no alojamento dos trabalhadores.
- Verificar o livro de Registo dos operadores (do CND)..

Data	Local	Item Monitorado	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do tratamento de efluentes	

#### (2) Parâmetros de Qualidade da Água

- Monitoramento de: Itens constantes do quadro a seguir;
- Registo: Uma vez a cada 3 meses, antes e depois da desmatação/desenraizamento, proceder às medições em 2 pontos do riacho da proximidade das torres, se houver água corrente.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Valor Medido (média)	Valor Medido (máximo)	Padrão Local (Água Superficial)	Padrão Local (Água de Consumo)	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
pH				5,0-9,0	6,5-8,5 5,5-9,0	Medidor Portátil de PH
Temperatura da Água (°C)				30 °C	22 25	Medidor de Temperatura da Água
Condutividade Eléctrica (µS/cm at 20°C)				-	1000	Medidor de Condutividade Eléctrica
Transparência (cm)				-	-	Medidor de Transparência

### 3. Poluição do Solo

- Monitorizar: Ocorrência de vazamentos de combustíveis e óleos lubrificantes;
- Registo: Fazer o registo 1 vez por semana, nos campos de obras e no alojamento dos trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND).

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência
		Ocorrência de vazamentos de combustíveis e óleos lubrificantes	

### 4. Ruídos e Vibrações

#### (1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído;
- Registo: Proceder às medições nas áreas limítrofes das casas e afins da proximidade de 2 torres, 1 vez a cada trimestre, antes e depois da desmatação/desenraizamento.
- Verificar o livro de Registo dos operadores (do CND).

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
Nível de ruído					Diurno: 55dBA Noturno: 45dBA Zona Industrial: 70 dBA	Medição contínua por 30' com medidor de ruídos

Item (Unidade)	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Padrão Internacional	Obs. (Local, frequência, método da medição)
Nível de ruído				Diurno: 55 dBA Noturno: 45 dBA Zona Industrial: 70 dBA	

#### (2) Reclamações e Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas ao nível dos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Resposta	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

## 5. Odor

### (1) Odor

- Monitoramento de: de odores ofensivos através de exames sensoriais.
- Registo: Fazer o registo uma vez por semana, no alojamento de trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND)

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Odores ofensivos (exames sensoriais)	

### (2) Reclamações e Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas ao nível dos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND).

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Resposta	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

## 6. Resíduos

- Monitoramento de: Situação da disposição e transporte de resíduos;
- Registo: 1 vez por semana nos alojamentos de operadores e nos campos de obras. Registrar o volume por tipo de resíduo recolhido pela empresa encarregue de recolha/tratamento;
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND).

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Quantidade recolhida	

## 7. Ecossistema

### (1) Fauna e Flora

- Monitorar: a Fauna e a Flora
- Registo: Uma vez a cada semestre, antes e depois da desmatação/desenraizamento, proceder à observação em 2 pontos onde se localizam as torres do interior da área onde foi realizada a desmatação/desenraizamento.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Espécies vegetais observadas	
		Espécies animais observadas	

### (2) Aves

- Monitoramento de: Aves

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

- Registo : Uma vez a cada semestre, antes e depois da desmatção/desenraizamento, proceder à observação em dois pontos onde as torres se localizam no interior da área-alvo de desmatção/ desenraizamento.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Espécies de aves observadas	

#### 8. Aquisição de Terrenos/Deslocamento da População

- Monitoramento de: Impactes sobre os edifícios residenciais, terras cultivadas e locais de prática de meios de subsistência, em consequência do deslocamento involuntário; e dos processos de provimento de terras aráveis/casas alternativas e da compensação dos cultivos perdidos;
- Registo: Serão plotados os terrenos privados/em uso, os edifícios residenciais e outros no mapa durante o levantamento topográfico-geológico e desenho detalhado do Projecto, a fim de evitar o quanto possível os impactes sociais. Contudo, para os casos inevitáveis, deve ser feito o registo dos pontos de situação do deslocamento, desmanche/remoção de estruturas construídas etc., tendo como referência o formulário a seguir: refira-se também ao Formulário de Monitoramento ARAP (Apêndice 10-1).

Data	Registo	Perfil	Observações (Mapas etc.)
	Terreno Privado/em Uso		
	Edifício Residencial		
	Local de Trabalho		

Obs.: Os locais a monitorar serão as torres e as ROW.

Data	Local	Alvos e Medidas (Pontos de situação do desmanche/remoção de estruturas construídas etc.)	Observação (Ex.: mapas)

#### 9. Infra-estruturas e Serviços Existentes

- Monitoramento de: Impacte aos serviços sociais decorrentes das actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.
- Registo: Serão plotados no mapa a localização das instalações de serviços sociais (hospitais, igrejas, escolas, instalações comunitárias etc.), de forma a evitar o quanto possível os impactes, confirmando em paralelo a extensão das operações de desminagem. No caso de ser inevitável, registar o teor dos impactes (impedimentos não do tráfego na área, horário e número de pessoas afectadas etc.)

Data	Local	Teor do Impacte	Observação (Ex.: mapas)

Obs.: Os locais de monitoramento serão os pontos de construção das torres, as ROW e comunidades/instalações da redondeza.

#### 10. Ambiente de Trabalho

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes por explosão de minas terrestres ou outros engenhos, envolvendo trabalhadores; número de instruções dadas sobre a segurança, seu teor e número de participantes; disponibilidade de equipamentos de protecção individual,



teor do trabalho e estado de saúde dos operadores; número de acidentes; horas de trabalho etc.

- Registo: Registar as circunstâncias dos ocorrido com base no modelo a seguir, no ponto de construção da torre, na ROW.

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Acidente	Observação (Ex: mapas)

#### 11. Acidentes

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes por explosão de minas ou outros engenhos.
- Registo: Registar as circunstâncias do ocorrido no ponto de construção da torre, da ROW ou da oficina, com base no modelo a seguir:

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Acidente	Observação (Ex: mapas)

•

#### < Durante a Construção >

##### 1. Atmosfera

- Monitoramento de: PM10, PM2,5
- Registo: Proceder às medições em 2 pontos onde se localizam as torres e nas áreas limítrofes de casas ou afins da proximidade das mesmas. uma vez a cada trimestre, antes e depois da construção das torres.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência, Método de Medição)
PM10 (µg/m <sup>3</sup> )				-	0,150 (Meta Interina-1) 0,100 (Meta Interina-2) 0,075 (Meta Interina-3) 0,050 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas
PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> )				-	0,075 (Meta Interina-1) 0,050 (Meta Interina-2) 0,0375 (Meta Interina-3) 0,025 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas

##### 2. Poluição da Água

###### (1) Registo do Tratamento de Efluentes

- Monitoramento de: Situação do tratamento de efluentes;
- Registo: Fazer o registo à medida da necessidade, nos locais de obra e nos alojamentos de trabalhadores.
- Verificar o livro de registo do empreiteiro.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do tratamento de efluentes	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

(2) Parâmetros de Qualidade da Água

- Monitorar: Itens constantes do quadro a seguir;
- Registo: Proceder às medições 1 vez a cada trimestre, antes e depois das obras de construção das torres, no riacho da proximidade das torres, se houver água corrente.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Valor Medido (média)	Valor Medido (máximo)	Padrão Local (Água Superficial)	Padrão Local (Água de Consumo)	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
pH				5,0-9,0	6,5-8,5 5,5-9,0	Medidor Portátil de PH
Temperatura da Água (°C)				30 °C	22 25	Medidor de Temperatura da Água
Condutividade Eléctrica (µS/cm at 20°C)				-	1000	Medidor de Condutividade Eléctrica
Transparência (cm)				-	-	Medidor de Transparência

3. Poluição do Solo

- Monitorar: a situação do vazamento de combustíveis e óleos lubrificantes;
- Registo: Registar sempre nos locais das obras e nos alojamentos dos operadores;
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do vazamento dos combustíveis e óleos lubrificantes	

4. Ruídos e Vibrações

(1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído;
- Registo: Proceder às medições em 2 pontos onde se localizam as torres e nas áreas limítrofes de casas ou afins da proximidade das mesmas. uma vez a cada trimestre, antes e depois da construção das torres.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
Nível de ruído					Diurno: 55dBA Noturno: 45dBA Zona Industrial: 70 dBA	Medição contínua por 30' com medidor de ruídos

(2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas sobre ruídos e vibrações nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como foi Atendido	Obs.: (Ponto de Situação das Contramedidas)

## 5. Odor

### (1) Odor

- Monitoramento de: Verificar a ocorrência ou não de odores ofensivos através de exames sensoriais;
- Registo: Proceder ao registo uma vez por semana, no alojamento de trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Odores Ofensivos (exames sensoriais)	

### (2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros.

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como Foi Atendido	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

## 6. Resíduos

- Monitoramento de: Situação do armazenamento e transporte de resíduos;
- Registo: 1 vez por semana, registar a quantidade recolhida por tipos e por colector/descartador nos alojamentos dos operadores e no local das obras.

Verificar o livro de Registo dos empreiteiros.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Quantidade Recolhida	

## 7. Ecossistema

### (1) Fauna e Flora

- Monitorar: Fauna e Flora
- Registo: Proceder à observação em 2 pontos onde se localizam as torres, 1 vez a cada semestre, antes e depois das obras de construção das mesmas.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies vegetais	
		Ocorrência de espécies animais	

### (2) Aves

- Monitoramento de: Aves
- Registo : Proceder à observação em 2 pontos onde se localizam as torres, 1 vez a cada semestre,

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

antes e depois das obras de construção das mesmas.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies de aves	

#### 8. Aquisição de Terrenos/ Deslocamento da População

- Monitoramento de: Nível e meios de subsistência da população deslocada, resposta aos residentes (por exemplo, atendimento de queixas), gestão do terreno (por exemplo, restrições de entrada e controlo de fronteiras).
- Registo: Proceder ao registo uma vez por trimestre, com base no modelo a seguir. Quanto ao atendimento aos moradores, deve ser dada a resposta todas as vezes. Vide também o Formulário de Monitoramento do ARAP (Apêndice 10-1).

Data	Local	Nível de Meios de Subsistência dos Moradores Afectados.	Teor	Observação

Obs.: Olocal de monitoria será na área de residencia/de trabalho da população afectada.

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

Obs.: Olocal de monitoria será na área de residencia/de trabalho da população afectada.

Data	Local	Situação da Gestão do Terreno	Observação

Obs.: Os locais a monitorar serão as torres e as ROW.

#### 9. Uso do Solo e dos Recursos Locais

- Monitoramento de: Respostas aos moradores (por exemplo, atendimento às queixas), gestão do terreno (por exemplo, restrições de entrada e controlo de fronteiras).
- Registo: Fazer o registo do atendimento aos moradores com base no modelo a seguir, todas as vezes que houver abordagem por parte deles. Quanto à gestão do terreno, deve ser feita a verificação uma vez por trimestre. Vide também o Formulário de Monitoramento ARAP (Apêndice 10-1).

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

Obs.: Olocal de monitoria será na área de residencia/de trabalho da população afectada.

Data	Local	Situação da Gestão do Terreno	Observação

Obs.: Os locais a monitorar serão as torres e as ROW.

#### 10. Infra-estruturas e Serviços Existentes

- Monitoramento de: Planos de construção (por exemplo, tempo de uso de viaturas, seu número e frequência, etc.), registos do uso de viaturas, número de acidentes de trânsito.
- Registo: Registrar sempre que necessário. Consultar os registos do empreiteiro sobre as operações e os acidentes de trânsito.

Data	Item	Período e Teor da Verificação	Observações
	Plano de Obras	Horas e frequência de operação, número de veículos etc.	
	Registo de Operação da Viatura		
	Registo de Ocorrência de Acidentes	Ponto onde ocorreu o acidente, número de casos, teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.	

#### 11. Distribuição Desigual dos Danos e Benefícios

- Monitoramento de: Nível e meios de subsistência da população afectada, resposta aos residentes (por exemplo, atendimento às queixas)
- Registo: O atendimento aos moradores deve ser registado todas as vezes que houver abordagem por parte deles. Além disto, deve ser feito o registo 1 vez a cada trimestre com base no modelo a seguir, no local de residência da população.

Data	Local	Nível de Meios de Sobrevivência dos Moradores Afectados.	Observação

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

#### 12. Conflitos de Interesses na Região

- Monitoramento de: respostas aos moradores (por exemplo, atendimento às queixas) e outros
- Registo: O atendimento aos moradores deve ser registado todas as vezes que houver abordagem por parte deles. Além disto, deve ser feito o registo 1 vez a cada trimestre com base no modelo a seguir, no local de residência da população.

Data	Local	Nível de Meios de Sobrevivência dos Moradores Afectados.	Observação

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

#### 13. Paisagem

- Monitoramento de: Harmonia entre árvores, paisagens artificiais e naturais.
- Registo: Realizar 1 vez a cada trimestre observações a olho nu e fotografar o ponto fixo de uma determinada torre/ROW, no acampamento dos operadores e no armazém de materiais.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Local	Teor Monitorado	Situação Durante o Período de Referência

14. Questões de Género

- Monitoramento de: Respostas aos residentes (por exemplo, atendimento às queixas), número, teor e a participação nas instruções dadas aos funcionários de empreiteiros e subempreiteiros.
- Registo: O atendimento aos moradores deve ser registado todas as vezes que houver abordagem por parte deles. Além disto, deve ser feito o registo 1 vez a cada trimestre com base no modelo a seguir, no local de residência da população.

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

Quanto às orientações dadas aos funcionários do empreiteiro/subempreiteiro, conferir o Registo de Orientação Dada do empreiteiro uma vez a cada trimestre.

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observação
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	

15. Direitos da Criança

- Monitoramento de: Como lidar com os moradores (por exemplo, atendimento às queixas), oferta de emprego em obras de construção, etc.
- Registo: O atendimento aos moradores deve ser registado todas as vezes que houver abordagem por parte deles. Além disto, deve ser feito o registo 1 vez a cada trimestre com base no modelo a seguir, no local de residência da população. Quanto à existência ou não de novas contratações pelo empreiteiro, conferir o cadastro de empregados do empreiteiro uma vez a cada trimestre.

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observação
	Cadastro de Empregados		

16. Doenças Transmissíveis como VIH SIDA

- Monitoramento de: Número de doenças e infecções, disponibilidade de medicamentos regulares, número e tipo de vacinações, número de vezes, o teor e participantes das instruções dadas aos empreiteiros e subempreiteiros.
- Registo: Consultar uma vez a cada trimestre os registos de controlo de saúde, livro de controlo de medicamentos, número e tipo de vacinações, número de vezes, o teor e participantes das instruções dadas aos empreiteiros e subempreiteiros.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observação
	Registo de Gestão Sanitária	Número de ocorrências de doenças e afins	
	Cadastro de Apetrechos	Quantidade sempre armazenada e afins	
	Registo de Vacinação	Número de pessoas vacinadas e afins	
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	

### 17. Ambiente de Trabalho

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes por explosão de minas terrestres ou outros engenhos explosivos; número de realizações de instruções sobre a segurança dadas aos empregados de empreiteiros e subcontratados, seu teor e número de participantes; disponibilidade do EPI (PPE), natureza do trabalho, estado de saúde dos trabalhadores, número de acidentes, horas de trabalho etc.
- Registo: Registrar as circunstâncias do ocorrido, sempre que ocorrerem acidentes por explosão de minas ou outros engenhos explosivos. com base no modelo a seguir. devido minas terrestres e/ou engenhos explosivos; Quanto às orientações dadas pelo empreiteiro, a disponibilidade de apetrechos necessários, tipos de trabalhos realizados, exames médicos, acidentes e horas de trabalho, conferir uma vez por trimestre o registo feito pelo empreiteiro.

< Registo de Ocorrência de Acidentes Associados à Explosão de Minas e Afins Envolvendo Trabalhadores >

Data	Ponto Onde Ocorreu o Acidente	Situação e Teor do Acidente	Observações (Mapas etc.)

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Registo de Acidentes por Explosão de Minas Terrestres e Outros Engenhos Explosivos >

Data	Dia e Mês de Detecção	Ponto onde Foi Encontrado	Tipo/Característica da Mina Terrestre/ Engenho Explosivo	Dia e Mês da Remoção	Dia e Mês do Reinício das Obras

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra. .

< Segurança e Higiene no Trabalho >

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observação
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	
	Cadastro de Apetrechos	PPE e afins	
	Registo do Teor de Trabalho		
	Registo de Exame Médico		
	Registo de Ocorrência de Acidentes	Ponto onde ocorreu o acidente, número de casos, teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.	
	Registo de Horas Trabalhadas		

18. Acidentes

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes decorrentes de explosões de minas ou outros engenhos explosivos, operação com os explosivos, teor do trabalho, registo de uso das viaturas, número de ocorrências de acidentes etc.
- Registo: Registrar as circunstâncias do acidente por explosão de minas ou outros engenhos explosivos, com base no modelo a seguir, sempre que ocorrer algum. Quanto à situação operacional das viaturas e os acidentes com os mesmos associados ao trabalho de obras, deve ser feito o monitoramento do caso, quando ocorrer, além de conferir o livro de registo da parte do empreiteiro.
- < Registo de Ocorrência por Explosão de Minas e Engenhos Explosivos Não-Detonados >

Data	Ponto Onde Ocorreu o Acidente	Situação e Teor do Acidente	Observações (Mapas etc.)

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Registo de Desminagem e Remoção de Engenhos Explosivos Não Detonados >

Data	Dia e Mês de Detecção	Ponto onde Foi Encontrado	Tipo/Característica da Mina Terrestre/ Engenho Explosivo	Dia e Mês da Remoção	Dia e Mês do Reinício das Obras

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Registo de Ocorrência de Acidentes >

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observações
	Registo de Operação da Viatura		
	Registo de Ocorrência de Acidentes	Ponto onde ocorreu o acidente, número de casos, teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.	

< Quando Disponível >

1. Ruídos e Vibrações

(1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído
- Registo: Realizar medições, 1 vez a cada trimestre, nos principais pontos debaixo do cabo eléctrico e da estrada de manutenção, nos pontos onde existe a probabilidade de serem ouvidos ruídos de vento, e também nas comunidades da redondeza.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
Nível de ruído					Diurno: 55dBA Noturno: 45dBA Zona Industrial: 70 dBA	Medição contínua por 30 minutos com medidor de ruídos

(2) Reclamações/Queixas



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

- Monitoramento de: Reclamações e queixas nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como Foi Atendido	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

2. Ecossistema

(1) Fauna e Flora

- Monitorar: a Fauna e a Flora
- Registo: Proceder à observação em 2 pontos de torres principais, 1 vez a cada trimestre.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Espécies vegetais observadas	
		Espécies animais observadas	

(2) Aves

- Monitoramento de: Aves
- Registo: Proceder à observação em 2 pontos de torres principais, 1 vez a cada trimestre.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência/espécies de aves	

### Apêndice 9-3. Formulário de Monitoramento (SE Nova Namibe 220/60kV)

- A monitoramento será realizado através da apresentação à JICA pela parte Angolana, dos resultados das medições dos parâmetros considerados pela JICA como tendo a necessidade de ser monitorado no âmbito da revisão ambiental. Os seguintes formulários podem ser utilizados como referência, na preparação dos dados para apresentação à JICA.

- Na definição dos itens a serem monitorados, suas frequências, métodos etc., devem ser levadas em consideração as fases ou ciclos do Projecto (por exemplo: fase de construção, fase de operação etc.)

< Antes das Obras >

#### 1. Atmosfera

- Monitoramento de: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM10 e PM2,5
- Registo: Antes e depois da desmatção/desenraizamento, proceder às medições de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>, 1 vez a cada semestre no local previsto de construção da Nova Subestação do Namibe; e às medições de PM10 e de PM2,5, 1 vez a cada trimestre nas estradas de acesso e nas áreas limítrofes de casas e afins da proximidade da Subestação.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência, Método de Medição)
SO <sub>2</sub>					0,125(Meta Interina-1) 0,050(Meta Interina-2) 0,020 (directriz)	Média de 24H
NO <sub>2</sub>					0,04	Média anual
O <sub>3</sub>					0,160 (Meta Interina-1) 0,100 (directriz)	Média de 8H
PM10 (µg/m <sup>3</sup> )					0,150 (Meta Interina-1) 0,100 (Meta Interina-2) 0,075 (Meta Interina-3) 0,050 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas
PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> )					0,075 (Meta Interina-1) 0,050 (Meta Interina-2) 0,0375 (Meta Interina-3) 0,025 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas

#### 2. Poluição da Água

- Monitoramento de: Situação do tratamento de efluentes;
- Registo: Proceder ao registo 1 vez por semana, no local previsto de construção da Nova Subestação do Namibe e no alojamento dos trabalhadores.
- Verificar o livro de Registo dos operadores (do CND).

Data	Local	Item de Monitorar	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do tratamento de efluentes	

#### 3. Poluição do Solo

- Monitorizar: Ocorrência de vazamentos de combustíveis e óleos lubrificantes;
- Registo: Proceder ao registo 1 vez por semana, no local previsto de construção da Nova

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Subestação do Namibe e no alojamento dos trabalhadores.

- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND).

Data	Local	Item a Monitorar	Situação Durante o Período de Referência
		Ocorrência de vazamentos de combustíveis e óleos lubrificantes	

#### 4. Ruídos e Vibrações

##### (1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído;
- Registo: Proceder às medições no local previsto de construção da Nova Subestação do Namibe, na área limítrofe de casas e afins da proximidade, e na estrada de acesso, 1 vez a cada trimestre, antes e depois da desmatação/desenraizamento.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
Nível do ruído					Diurno: 55dBA Noturno: 45dBA Zona Industrial: 70 dBA	Medição contínua por 30' com medidor de ruídos

##### (2) Reclamações e Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas ao nível dos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Resposta	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

#### 5. Odor

##### (1) Odor

- Monitoramento de: de odores ofensivos através de exames sensoriais.
- Registo: Proceder ao registo 1 vez por semana, no local previsto de construção da Nova Subestação do Namibe e no alojamento dos trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND)

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Odores ofensivos (exames sensoriais)	

##### (2) Reclamações e Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas ao nível dos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND).

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Resposta	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

#### 6. Resíduos

- Monitoramento de: Situação da disposição e transporte de resíduos;
- Registo: Proceder ao registo das quantidades por tipo de resíduos sólidos recolhidos pela empresa especializada, que fará a recolha uma vez por semana no alojamento dos trabalhadores e no local de trabalho da área destinada à construção da Nova Subestação do Namibe.
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND).

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Quantidade recolhida	

#### 7. Ecossistema

##### (1) Fauna e Flora

- Monitoria de: a Fauna e a Flora
- Registo: Medir 6 meses antes e 6 meses depois da desmatação/desenraizamento, no terreno proposto para construção de nova subestação do Namibe.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Espécies vegetais observadas	
		Espécies animais observadas	

##### (2) Aves

- Monitoramento de: Aves;
- Registo: Medir 6 meses antes e 6 meses depois da desmatação/desenraizamento, no terreno proposto para construção de nova subestação do Namibe de 220/60kV.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Espécies de aves observadas	

#### 8. Topografia/Geologia

- Monitoramento de: Ocorrência ou não de mudanças na vegetação e erosões do solo.
- Registo: Observar, tirar fotos e proceder ao registo no local da nova Subestação do Namibe de 220/60 kV, 1 vez antes e 1 vez depois da desmatação/desenraizamento.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.

#### 9. Ambiente de Trabalho

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes por explosão de minas ou outros engenhos, envolvendo trabalhadores.
  - Registo: Registrar as circunstâncias com base no modelo a seguir, no ponto de ocorrência do terreno da nova Subestação do Namibe de 220/60 kV

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Acidente	Observação (Ex: mapas)

#### 10. Acidentes

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes por explosão de minas terrestres ou engenhos explosivos não detonados.
- Registo: Registrar as circunstâncias com base no modelo a seguir, sempre que ocorrer algum acidente, no ponto de construção da nova Subestação do Namibe de 220/60 kV ou da oficina da mesma.

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Acidente	Observação (Ex: mapas)

### < Durante as Obras >

#### 1. Qualidade do Ar

- Monitoramento de: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM10 e PM2,5
- Registo: Proceder às medições contínuas por 1 semana de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>, 1 vez a cada semestre no local previsto de construção da Nova Subestação do Namibe; e às medições de PM10 e de PM2,5, 1 vez a cada trimestre nas estradas de acesso e nas áreas limítrofes de casas e afins da proximidade da Subestação.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Padrão Internacional	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
SO <sub>2</sub>					0,125(Meta Interina-1) 0,050(Meta Interina-2) 0,020 (directriz)	Média de 24H
NO <sub>2</sub>					0,04	Média anual
O <sub>3</sub>					0,160 (Meta Interina-1) 0,100 (directriz)	Média de 8H
PM10 (µg/m <sup>3</sup> )					0,150 (Meta Interina-1) 0,100 (Meta Interina-2) 0,075 (Meta Interina-3) 0,050 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas
PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> )					0,075 (Meta Interina-1) 0,050 (Meta Interina-2) 0,0375 (Meta Interina-3) 0,025 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas

#### 2. Poluição da Água

- Monitoramento de: Situação do tratamento de efluentes;
- Registo: Registrar sempre no alojamento dos operadores;
- Verificar o livro de registo do empreiteiro.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do tratamento de efluentes	

### 3. Poluição do Solo

- Monitorizar: Situação do vazamento dos combustíveis e lubrificantes
- Registo: Registrar sempre nas áreas de construção e no alojamento dos trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do vazamento dos combustíveis e óleos lubrificantes	

### 4. Ruídos e Vibrações

#### (1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído;
- Registo: Uma vez a cada trimestre, realizar as medições na estrada de acesso e na área limítrofe de casas e afins da proximidade da Nova Subestação do Namibe.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
Nível de ruído (dBA)					Diurno: 55dBA Noturno: 45dBA Zona Industrial: 70 dBA	Medição contínua por 30' com medidor de ruídos

#### (2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como Foi Atendido	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

### 5. Odor

#### (1) Odor

- Monitoramento de: Verificar a ocorrência ou não de odores ofensivos através de exames sensoriais;
- Registo: Uma vez por semana, deve ser feito o registo no alojamento de trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Odores Ofensivos (exames sensoriais)	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

(2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros.

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como Foi Atendido	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

6. Resíduos

- Monitoramento de: Situação do armazenamento e transporte de resíduos;
- Registo: 1 vez por semana, registar a quantidade recolhida por tipos e por colector/descartador nos alojamentos dos operadores e no local das obras.
- Verificar o livro de Registo dos empreiteiros.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Quantidade Recolhida	

7. Ecossistema

(1) Fauna e Flora

- Monitorar: Fauna e Flora
- Registo: Medir uma vez por semana na nova subestação do Namibe.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies vegetais	
		Ocorrência de espécies animais	

(2) Aves

- Monitoramento de: Aves
- Registo: Medir uma vez por semana na nova subestação do Namibe.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies de aves	

8. Topografia/Geologia

- Monitoramento de: Estado de recuperação da vegetação e ocorrência ou não de erosões.
- Registo: Observar, tirar fotos e registar 1 vez a cada semestre, no local da Nova Subestação do Namibe.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.

9. Infra-estruturas e Serviços Existentes

- Monitoramento de: Plano de obra (por exemplo, tempo de uso de viaturas, seu número, frequência, etc.), registos do uso de viaturas, número de acidentes de trânsito etc.
- Registo: Registar sempre que necessário. Conferir os registos do empreiteiro sobre as

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

operações e acidentes de trânsito.

Data	Item	Período e Teor da Verificação	Observações
	Plano de Obras	Horas e frequência de operação, número de veículos etc.	
	Registo de Operação da Viatura		
	Registo de Ocorrência de Acidentes	Ponto onde ocorreu o acidente, número de casos, teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.	

#### 10. Paisagem

- Monitoramento de: Harmonia entre árvores, paisagens artificiais e naturais.
- Registo: Realizar observações a olho nu e fotografar uma vez por semana a nova subestação do Namibe, o acampamento dos operadores e armazém dos materiais.

Data	Local	Teor Monitorado	Situação Durante o Período de Referência

#### 11. Questões de Género

- Monitoramento de: Atendimento aos moradores (por exemplo, respostas às queixas), número de orientações dadas aos funcionários de empreiteiros e subempreiteiros, seu teor, número de participantes etc.
- Registo: O atendimento aos moradores devem ser registados a cada vez que houver abordagens por parte deles. Além disto, fazer o registo da situação nas comunidades locais, com base no modelo a seguir:

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

Uma vez a cada trimestre, são conferidos os registos das orientações dadas pelo empreiteiro aos seus funcionários e os do subempreiteiro, e tal registo deve trazer os dados sobre o número de vezes que deu as orientações, o seu teor e o número de participantes.

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observação
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	

#### 12. Direitos da Criança

- Monitoramento de: Como lidar com os moradores (por exemplo, atendimento às queixas), oferta de emprego em obras de construção, etc.
- Registo: Quanto ao atendimento aos moradores, deve ser registado a cada vez que houver abordagem por parte deles. Além disto, deve também ser feito o registo nas comunidades locais, com base no modelo a seguir:



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observação
	Cadastro de Empregados		

13. Doenças Transmissíveis como VIH SIDA

- Monitoramento de: Número de doenças e infecções, disponibilidade de medicamentos regulares, número e tipo de vacinações, número de vezes, o teor e participantes das instruções dadas aos empreiteiros e subempreiteiros.
- Registo: Conferir 1 vez a cada trimestre o registo de controlo de saúde, livro de controlo dos medicamentos, número e tipo de vacinações, número de vezes, teor e participantes das orientações dadas aos empreiteiros e subempreiteiros.

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observações
	Registo de Gestão Sanitária	Número de ocorrências de doenças e afins	
	Cadastro de Apetrechos	Quantidade sempre armazenada e afins	
	Registo de Vacinação	Número de pessoas vacinadas e afins	
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	

14. Ambiente de Trabalho

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes e ferimentos de trabalhadores devido a minas terrestres e engenhos explosivos; número de realizações de instruções sobre a segurança, seu teor e participantes, dadas aos empregados de empreiteiros e subcontratados; disposição do EPI (PPE), natureza do trabalho, estado de saúde dos trabalhadores, número de acidentes, horas de trabalho e outros.
- Registo: Registrar a ocorrência de acidentes e ferimentos envolvendo trabalhadores, por explosão de minas terrestres e/ou engenhos explosivos, sempre que houver algum, com base no modelo a seguir; Quanto às orientações dadas pelo empreiteiro, a disponibilidade de apetrechos, exames médicos, acidentes e horas de trabalho, conferir uma vez a cada trimestre os registos feitos pelo empreiteiro.

< Registo de Ocorrência de Acidentes por Explosão de Minas e Outros Engenhos com Envolvimento de Trabalhadores >

Data	Local da Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Ocorrido	Observação (Ex.: mapas)

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Remoção de Minas e Explosivos >

Data	Data em que foi Encontrado	Local	Tipo de Minas/explosivos	Data da Remoção	Data do Reinício das Obras

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

< Segurança e Higiene no Trabalho >

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observações
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	
	Cadastro de Apetrechos	PPE e afins	
	Registo do Teor de Trabalho		
	Registo de Exame Médico		
	Registo de Ocorrência de Acidentes	Ponto onde ocorreu o acidente, número de casos, teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.	
	Registo de Horas Trabalhadas		

15. Acidentes

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes decorrentes de explosões de minas e outros engenhos explosivos ou operação de desminagem, teor do trabalho, registo de uso das viaturas, número de ocorrências de acidentes etc.
- Registo: No que concerne aos acidentes por explosão de minas ou outros engenhos explosivos, assim como por operação de desminagem, devem ser registadas as circunstâncias todas as vezes, com base no modelo a seguir. Quanto à situação operacional das viaturas e aos acidentes decorrentes dos trabalhos das obras, deve ser feita a monitoria sempre que necessária, além de conferir os registos feitos pelo empreiteiro.

< Registo de Acidentes por Explosão de Minas Terrestres e Engenhos Explosivos Não Detonados >

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Ocorrido	Observação (Ex.: mapas)

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Eliminação de Minas e Explosivos >

Data	Data da Descoberta	Local	Tipos de Minas/Explosivos	Data da Remoção	Data do Reinício das Obras

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Registo de Ocorrência de Acidentes >

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observações
	Registo de Operação da Viatura		
	Registo de Ocorrência de Acidentes	Ponto onde ocorreu o acidente, número de casos, teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.	

< Fase Operacional >

1. Poluição da Água

- Monitoramento de: Situação do tratamento de efluentes, lixo, combustível e outros óleos e das actividades educativas sobre a questão.
- Registo: Verificar e registar uma vez por trimestre na nova Subestação do Namibe de 220/60kV.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Verificação da situação do tratamento de efluentes, lixo, combustível e outros óleos.	

3. Ruídos e Vibrações

(1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído
- Registo: Proceder às medições 1 vez a cada trimestre, nas estradas de acesso e nas áreas limítrofes às casas e afins da proximidade da Nova Subestação do Namibe.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
Nível de ruído					Diurno: 55dBA Noturno: 45dBA Zona Industrial: 70 dBA	Medição contínua por 30' com medidor de ruídos

(2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como Foi Atendido	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

3. Odor

(1) Odor

- Monitoramento de: Verificar a ocorrência ou não de odores ofensivos através de exames sensoriais;
- Registo: Registar sempre na nova subestação do Namibe.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Odores Ofensivos (exames sensoriais)	

(2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como Foi Atendido	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

#### 4. Resíduos

- Monitoramento de: Situação do armazenamento e transporte de resíduos;
- Registo: Registar sempre na nova subestação do Namibe.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Quantidade Recolhida	

#### 5. Ecossistema

##### (1) Fauna e Flora

- Monitorar: Fauna e Flora
- Registo: Proceder às observações 1 vez a cada trimestre no local da Nova Subestação do Namibe.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies vegetais	
		Ocorrência de espécies animais	

##### (2) Aves

- Monitoramento de: Aves
- Registo: Registar uma vez por semana na nova subestação do Namibe.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies de aves	

#### 6. Topografia/Geologia

- Monitoramento de: Estado de recuperação da vegetação e ocorrência ou não de erosões.
- Registo: Observar, fotografar e proceder ao registo 1 vez a cada semestre no local da Nova Subestação do Namibe.

## Apêndice 9-4. Formulário de Monitoramento (SE Leste Lugango 220/60kV)

- A monitoramento será realizado através da apresentação à JICA pela parte Angolana, dos resultados das medições dos parâmetros considerados pela JICA como tendo a necessidade de ser monitorado no âmbito da revisão ambiental. Os seguintes formulários podem ser utilizados como referência, na preparação dos dados para apresentação à JICA.

- Na definição dos itens a serem monitorados, suas frequências, métodos etc., devem ser levadas em consideração as fases ou ciclos do Projecto (por exemplo: fase de construção, fase de operação etc.)

< Antes das Obras >

### 1. Atmosfera

- Monitoramento de: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM10 e PM2,5
- Registo: Antes e depois da desmatação/desenraizamento, proceder às medições de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>, 1 vez a cada semestre no local da obra de construção da Subestação Este do Lubango; e às medições de PM10 e de PM2,5, 1 vez a cada trimestre nas estradas de acesso e nas áreas limítrofes de casas e afins da proximidade da Subestação.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência, Método de Medição)
SO <sub>2</sub>					0,125(Meta Interina-1) 0,050(Meta Interina-2) 0,020 (directriz)	Média de 24H
NO <sub>2</sub>					0,04	Média anual
O <sub>3</sub>					0,160 (Meta Interina-1) 0,100 (directriz)	Média de 8H
PM10 (µg/m <sup>3</sup> )					0,150 (Meta Interina-1) 0,100 (Meta Interina-2) 0,075 (Meta Interina-3) 0,050 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas
PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> )					0,075 (Meta Interina-1) 0,050 (Meta Interina-2) 0,0375 (Meta Interina-3) 0,025 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas

### 2. Poluição da Água

- Monitoramento de: Situação do tratamento de efluentes;
- Registo: Proceder ao registo 1 vez por semana, no local das obras de construção da Subestação Este do Lubango e no alojamento de trabalhadores.
- Verificar o livro de Registo dos operadores (do CND).

Data	Local	Item a Monitorar	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do tratamento de efluentes	

### 3. Poluição do Solo

- Monitorizar: Ocorrência de vazamentos de combustíveis e óleos lubrificantes;

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

- Registo: 1 vez por semana na área prevista para construção da subestação do Lubango Este.
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND)

Data	Local	Item a Monitorar	Situação Durante o Período de Referência
		Ocorrência de vazamentos de combustíveis e óleos lubrificantes	

#### 4. Ruídos e Vibrações

##### (1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído;
- Registo: Proceder às medições na estrada de acesso e nas áreas limítrofes de casas e afins da proximidade do local das obras de construção da Subestação Este do Lubango, uma vez a cada trimestre, antes e depois da desmatação/desenraizamento.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
Nível de ruído					Diurno: 55dBA Noturno: 45dBA Zona Industrial: 70 dBA	Medição contínua por 30' com medidor de ruídos

##### (2) Reclamações e Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas ao nível dos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Resposta	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

#### 5. Odor

##### (1) Odor

- Monitoramento de: de odores ofensivos através de exames sensoriais.
- Registo: Proceder ao registo 1 vez por semana, no local das obras de construção da Subestação Este do Lubango e no alojamento de trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND)

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Odores ofensivos (exames sensoriais)	

##### (2) Reclamações e Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas ao nível dos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND).

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Resposta	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

6. Resíduos

- Monitoramento de: Situação da disposição e transporte de resíduos;
- Registo: Proceder ao registo 1 vez por semana, no local das obras de construção da Subestação Este do Lubango e no alojamento de trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND).

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Quantidade recolhida	

7. Ecossistema

(1) Fauna e Flora

- Monitorar: a Fauna e a Flora
- Registo: Proceder às observações no local previsto para construção da Subestação Este do Lubango, 1 vez a cada semestre, antes e depois da desmatção/desenraizamento.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Espécies vegetais observadas	
		Espécies animais observadas	

(2) Aves

- Monitoramento de: Aves;
- Registo: Proceder às observações no local previsto para construção da Subestação Este do Lubango, 1 vez a cada semestre, antes e depois da desmatção/desenraizamento.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Espécies de aves observadas	

8. Topografia/Geologia

- Monitoramento de: Estado de recuperação da vegetação e ocorrência ou não de erosões.
- Registo: Proceder à observação em ponto fixo da topografia no local da Subestação Este do Lubango, tirar fotos e proceder ao registo, 1 vez antes e 1 vez depois da desmatção/desenraizamento.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.

### 9. Ambiente de Trabalho

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes e ferimentos de operadores devido às minas terrestres e/ou engenhos explosivos no acto da operação de desminagem; número de instruções dadas sobre a segurança, seu teor e número de participantes; disponibilidade de PPE, teor do trabalho e estado de saúde dos operadores; número de acidentes; duração do trabalho, etc.
- Registo: Registar as circunstâncias de quaisquer acidentes no ponto de localização da Subestação Este do Lubango, com base no modelo a seguir.

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Acidente	Observação (Ex: mapas)

### 10. Acidentes

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes por explosão de minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.
- Registo: Registar as circunstâncias do ocorrido sempre que houver acidentes, no ponto de localização da Subestação Este do Lubango e sua oficina, com base no modelo a seguir:

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Acidente	Observação (Ex: mapas)

## < Durante a Construção >

### 1. Poluição do Ar

- Monitoramento de: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM10 e PM2,5
- Antes e depois das obras de construção das torres, proceder às medições de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>, 1 vez a cada semestre, por 1 semana consecutiva, no local das obras de construção da Subestação Este do Lubango; e às medições de PM10 e de PM2,5, 1 vez a cada trimestre, nas estradas de acesso e nas áreas limítrofes de casas e afins da proximidade da Subestação.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Padrão Internacional	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
SO <sub>2</sub>					0,125(Meta Interina-1) 0,050(Meta Interina-2) 0,020 (directriz)	Média de 24H
NO <sub>2</sub>					0,04	Média anual
O <sub>3</sub>					0,160 (Meta Interina-1) 0,100 (directriz)	Média de 8H
PM10 (µg/m <sup>3</sup> )					0,150 (Meta Interina-1) 0,100 (Meta Interina-2) 0,075 (Meta Interina-3) 0,050 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas
PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> )					0,075 (Meta Interina-1) 0,050 (Meta Interina-2) 0,0375 (Meta Interina-3) 0,025 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

2. Poluição da Água

- Monitoramento de: Situação do tratamento de efluentes;
- Registo: Registar sempre nos locais das obras e nos alojamentos dos operadores;
- Verificar o livro de registo do empreiteiro.

Data	Local	Item a Monitorar	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do tratamento de efluentes	

3. Poluição do Solo

- Monitorar: a situação do vazamento de combustíveis e óleos lubrificantes;
- Registo: Registar sempre nos locais das obras e nos alojamentos dos operadores;
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros.

Data	Local	Item a Monitorar	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do vazamento dos combustíveis e óleos lubrificantes	

5. Ruídos e Vibrações

(1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído;
- Registo: Proceder uma vez a cada trimestre às medições na estrada de acesso e nas áreas limítrofes de casas e afins da proximidade da Subestação Este do Lubango.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
Nível de ruído					Diurno: 55dBA Noturno: 45dBA Zona Industrial: 70 dBA	Medição contínua por 30' com medidor de ruídos

(2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como Foi Atendido	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

5. Odor

(1) Odor

- Monitoramento de: Verificar a ocorrência ou não de odores ofensivos através de exames sensoriais;
- Registo: Fazer o registo 1 vez por semana, nos campos de obras e no alojamento dos trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Odores Ofensivos (exames sensoriais)	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

(2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros.

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como Foi Atendido	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

6. Resíduos

- Monitoramento de: Situação do armazenamento e transporte de resíduos;
- Registo: 1 vez por semana, registar a quantidade recolhida por tipos e por colector/descartador nos alojamentos dos operadores e no local das obras.
- Verificar o livro de Registo dos empreiteiros.
- 

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Quantidade Recolhida	

7. Ecossistema

(1) Fauna e Flora

- Monitorar: Fauna e Flora
- Registo: Proceder às observações no ponto onde será construída a Subestação Este do Lubango, 1 vez a cada trimestre.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies vegetais	
		Ocorrência de espécies animais	

(2) Aves

- Monitoramento de: Aves
- Registo: Proceder às observações no ponto onde será construída a Subestação Este do Lubango, 1 vez a cada trimestre.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies de aves	

8. Topografia/Geologia

- Monitoramento de: Estado de recuperação da vegetação e ocorrência ou não de erosões.
- Registo: Proceder às observações, fotografar e fazer o registo no local da Subestação Este do Lubango, 1 vez a cada semestre.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.

#### 9. Infra-estruturas e Serviços Existentes

- Monitoramento de: Plano de obra (por exemplo, tempo de uso de viaturas, seu número e frequência, etc.), registos do uso de viaturas, número de acidentes de trânsito etc.
- Registo: Registrar sempre que necessário. Conferir os registos do empreiteiro sobre as operações e os acidentes de trânsito.

Data	Item	Período e Teor da Verificação	Observações
	Plano de Obras	Horas e frequência de operação, número de veículos etc.	
	Registo de Operação da Viatura		
	Registo de Ocorrência de Acidentes	Ponto onde ocorreu o acidente, número de casos, teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.	

#### 10. Paisagem

- Monitoramento de: Harmonia entre árvores, paisagens artificiais e naturais.
- Registo: Uma vez a cada trimestre, proceder à observação a olho nu, fotografar e fazer o registo no local previsto para a Subestação Este do Lubango, alojamento de trabalhadores e depósito de materiais.

Data	Local	Teor Monitorado	Situação Durante o Período de Referência

#### 11. Questões de Género

- Monitoramento de: Atendimento aos moradores (por exemplo, atendimento às queixas), número de vezes, teor e número de participantes das orientações dadas aos funcionários de empreiteiros e subempreiteiros.
- Registo: O atendimento aos moradores deve ser registado todas as vezes que houver abordagem por parte deles. Além disto, deve também ser feito o registo com base no modelo a seguir, nas comunidades locais.

Data	Local	Teor do Atendimento	Observação

- Quanto às orientações dadas aos funcionários do empreiteiro/subempreiteiro, será conferido o registo feito pelo empreiteiro, a cada trimestre.

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observação
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	

#### 12. Direitos da Criança

- Monitoramento de: atendimento aos moradores (por exemplo, atendimento às queixas), oferta de emprego em obras de construção, etc.
- Registo: O atendimento aos moradores deve ser registado todas as vezes que houver abordagem por parte deles. Além disto, deve ser feito também o registo com base no

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

modelo a seguir, nas comunidades locais. Quanto à existência ou não de contratações às obras, será conferido o registo do empreiteiro uma vez a cada trimestre.

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observação
	Cadastro de Empregados		

### 13. Doenças Transmissíveis como VIH SIDA

- Monitoramento de: Número de doenças e infecções, disponibilidade de medicamentos regulares, número e tipo de vacinações, número de vezes, teor das orientações dadas aos empreiteiros e subempreiteiros, número de participantes etc.
- Registo: Serão conferidos uma vez por trimestre os registos feitos pelo empreiteiro sobre o controlo de saúde, os apetrechos, as vacinações e as orientações dadas.

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observação
	Registo de Gestão Sanitária	Número de ocorrências de doenças e afins	
	Cadastro de Apetrechos	Quantidade sempre armazenada e afins	
	Registo de Vacinação	Número de pessoas vacinadas e afins	
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	

### 14. Ambiente de Trabalho

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes e ferimentos de trabalhadores devido a minas terrestres e engenhos explosivos; número de realizações de instruções sobre a segurança, seu teor e participantes, dadas aos empregados de empreiteiros e subcontratados; disposição do EPI (PPE), natureza do trabalho, estado de saúde dos trabalhadores, número de acidentes, horas de trabalho e outros.
- Registo: Registrar a ocorrência, sempre que ocorrerer algum acidente em decorrência da desminagem ou por explosão de minas ou outros engenhos, envolvendo trabalhadores, com base no modelo a seguir. Serão também conferidos uma vez a cada trimestre os registos feitos pelo empreiteiro sobre as orientações de segurança, disponibilidade de apetrechos, teor do trabalho realizado, exames médicos, acidentes, e horas de trabalho.

< Registo de Acidentes por Explosão de Minas e Outros Engenhos Envolvendo Trabalhadores >

Data	Local da Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Ocorrido	Observação (Ex.: mapas)

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Remoção de Minas e Explosivos >

Data	Data em que foi Encontrado	Local	Tipo de Minas/explosivos	Data da Remoção	Data do Reinício das Obras

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Segurança e Higiene no Trabalho >

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observações
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	
	Cadastro de Apetrechos	PPE e afins	
	Registo do Teor de Trabalho		
	Registo de Exame Médico		
	Registo de Ocorrência de Acidente	Ponto onde ocorreu o acidente, número de casos, teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.	
	Registo de Horas Trabalhadas		

15. Acidentes

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes decorrentes de explosões de minas e explosivos, operação com os explosivos, o teor do trabalho, registo de uso das viaturas, número de ocorrências de acidentes e outros,
- Registo: Registrar as circunstâncias do acidente associado aos trabalhos de desminagem e explosão de minas e outros engenhos, com base no modelo a seguir. Acompanhar sempre o estado das operações e dos acidentes de trânsito resultantes de trabalhos de construção, e conferir o registo do empreiteiro.

< Acidentes e Ferimentos de Operadores Associados às Operações de Desminagem >

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Ocorrido	Observação (Ex.: mapas)

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Eliminação de Minas e Explosivos >

Data	Data da Descoberta	Local	Tipos de Minas/Explosivos	Data da Remoção	Data do Reinício das Obras

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Registo de Ocorrência de Acidente >

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observações
	Registo de Operação da Viatura		
	Registo de Ocorrência de Acidente	Ponto onde ocorreu o acidente, número de casos, teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.	

< Fase Operacional >

1. Poluição da Água

- Monitoramento de: Situação do tratamento de efluentes, lixo, combustível e outros óleos e das actividades educativas sobre a questão.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

- Registo: Verificar e registar uma vez por trimestre na nova Subestação do Namibe de 220/60kV.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Verificação da situação do tratamento de efluentes, lixo, combustível e outros óleos.	

## 2. Ruídos e Vibrações

### (1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído;
- Registo: Proceder uma vez a cada trimestre às medições na estrada de acesso e nas áreas limítrofes de casas e afins da proximidade da Subestação Este do Lubango.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
Nível de ruído					Diurno: 55dBA Noturno: 45dBA Zona Industrial: 70 dBA	

### (2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como Foi Atendido	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

## 3. Odor

### (1) Odor

- Monitoramento de: Verificar a ocorrência ou não de odores ofensivos através de exames sensoriais;
- Registo: Registrar sempre na subestação do Lubango Este.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Odores Ofensivos (exames sensoriais)	

### (2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como Foi Atendido	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

4. Resíduos

- Monitoramento de: Situação do armazenamento e transporte de resíduos;
- Registo: Registar sempre na subestação do Lubango Este.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Quantidade Recolhida	

5. Ecossistema

(1) Fauna e Flora

- Monitorar: Fauna e Flora
- Registo: Uma vez a cada trimestre, proceder às observações no local da Subestação Este do Lubango.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies vegetais	
		Ocorrência de espécies animais	

(2) Aves

- Monitoramento de: Aves
- Registo: Uma vez a cada trimestre, proceder às observações no local da Subestação Este do Lubango.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies de aves	

6. Topografia/Geologia

- Monitoramento de: Estado de recuperação da vegetação e ocorrência ou não de erosões.
- Registo: Proceder à observação em ponto fixo, fotografar e fazer o registo 1 vez a cada semestre, na Subestação Este do Lubango.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.

## Apêndice 9-5. Formulário de Monitoramento (SE Arimba 60/kVA)

- A monitoramento será realizado através da apresentação à JICA pela parte Angolana, dos resultados das medições dos parâmetros considerados pela JICA como tendo a necessidade de ser monitorado no âmbito da revisão ambiental. Os seguintes formulários podem ser utilizados como referência, na preparação dos dados para apresentação à JICA.

- Na definição dos itens a serem monitorados, suas frequências, métodos etc., devem ser levadas em consideração as fases ou ciclos do Projecto (por exemplo: fase de construção, fase de operação etc.)

< Antes das Obras >

### 1. Atmosfera

- Monitoramento de: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>;
- Registo: Antes e depois da desmatação/desenraizamento, proceder às medições de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>, 1vez a cada semestre no local previsto de construção da Subestação da Arimba; e às medições de PM<sub>10</sub> e de PM<sub>2,5</sub>, 1 vez a cada trimestre, nas estradas de acesso e nas áreas limítrofes de casas e afins da proximidade da Subestação.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência, Método de Medição)
SO <sub>2</sub>					0,125(Meta Interina-1) 0,050(Meta Interina-2) 0,020 (directriz)	Média de 24H
NO <sub>2</sub>					0,04	Média anual
O <sub>3</sub>					0,160 (Meta Interina-1) 0,100 (directriz)	Média de 8H
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )					0,150 (Meta Interina-1) 0,100 (Meta Interina-2) 0,075 (Meta Interina-3) 0,050 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas
PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )					0,075 (Meta Interina-1) 0,050 (Meta Interina-2) 0,0375 (Meta Interina-3) 0,025 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas

### 2. Poluição da Água

- Monitoramento de: Situação do tratamento de efluentes;
- Registo: Registar 1 vez por semana na área prevista para construção da subestação da Arimba.
- Verificar o livro de Registo dos operadores (do CND).

Data	Local	Item Monitorado	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do tratamento de efluentes	

### 3. Poluição do Solo

- Monitorizar: Ocorrência de vazamentos de combustíveis e óleos lubrificantes;



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

- Registo: Proceder ao registo, 1 vez por semana, no local das obras de construção da Subestação da Arimba e no alojamento de trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos operadores (doCND).

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência
		Ocorrência de vazamentos de combustíveis e óleos lubrificantes	

#### 4. Ruídos e Vibrações

##### (1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído;
- Registo: Proceder às medições na estrada de acesso e nas áreas limítrofes de casas e afins da proximidade do local de obras de construção da Subestação da Arimba, 1 vez a cada trimestre, antes e depois da desmatação/desenraizamento.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
Nível de ruído					Diurno: 55dBA Noturno: 45dBA Zona Industrial: 70 dBA	Medição contínua por 30' com medidor de ruídos

##### (2) Reclamações e Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas ao nível dos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Resposta	Obs.: (Ponto de Situação das Contramedidas)

#### 5. Odor

##### (1) Odor

- Monitoramento de: de odores ofensivos através de exames sensoriais.
- Registo: Proceder ao registo 1 vez por semana, no local das obras de construção da Subestação da Arimba e no alojamento de trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos operadores (do CND)

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Odores ofensivos (exames sensoriais)	

##### (2) Reclamações e Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas ao nível dos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;
- Verificar o livro de registo dos operadores (do INAD e FAA).

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Resposta	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

#### 6. Resíduos

- Monitoramento de: Situação da disposição e transporte de resíduos;
- Registo: Registrar 1 vez por semana, no alojamento dos trabalhadores e na área prevista para construção da subestação da Arimba, a quantidade colectada por tipos e por colector/descartador dos resíduos
- Conferir o livro de registo dos operadores (do CND).

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Quantidade recolhida	

#### 7. Ecossistema

##### (1) Fauna e Flora

- Monitorar: a Fauna e a Flora
- Registo: Proceder às observações no local das obras de construção da Subestação da Arimba, 1 vez a cada semestre, antes e depois da desmatação/desenraizamento.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Espécies vegetais observadas	
		Espécies animais observadas	

##### (2) Aves

- Monitoramento de: Aves;
- Registo: Proceder às observações no local das obras de construção da Subestação da Arimba, 1 vez a cada semestre, antes e depois da desmatação/desenraizamento.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Espécies de aves observadas	

#### 8. Topografia/Geologia

- Monitoramento de: Estado de recuperação da vegetação e ocorrência ou não de erosões.
- Registo: Proceder à observação em ponto fixo e tirar fotos na Subestação da Arimba, 1 vez antes e 1 vez depois da desmatação/desenraizamento.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.

#### 9. Infra-estruturas e Serviços Existentes

- Monitoramento de: Impacte aos serviços sociais decorrentes das actividades de detecção/remoção das minas terrestres e engenhos explosivos não detonados.
- Registo: Serão plotados no mapa a localização das instalações de serviços sociais (hospitais, igrejas, escolas, instalações comunitárias etc.), de forma a evitar o quanto possível os impactes, confirmando em paralelo a extensão das operações de desminagem.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

No caso de ser inevitável, registar o teor dos impactes (impedimentos não do tráfego na área, horário e número de pessoas afectadas etc.)

Data	Local	Teor do Impacte	Observação (Ex.: mapas)

Obs.: Os locais a monitorar serão o ponto de construção da Subestação da Arimba de 60/15 kV e comunas/instalações da redondeza.

#### 10. Ambiente de Trabalho

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes com explosão de minas ou outros engenhos, envolvendo trabalhadores.
- Registo: Registar as circunstâncias de quaisquer acidentes no terreno da Subestação da Arimba de 60/15kV, com base no modelo a seguir:

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Acidente	Observação (Ex: mapas)

#### 11. Acidentes

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes por explosão de minas ou explosivos não detonados.
- Registo: Registar as circunstâncias de quaisquer acidentes no ponto onde estará a Subestação da Arimba de 60/15kV ou na sua oficina, com base no modelo a seguir:

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Acidente	Observação (Ex: mapas)

### < Durante as Obras >

#### 1. Atmosfera

- Monitoramento de: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>
- Registo: Antes e depois das obras de construção, proceder às medições de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>, 1 vez a cada semestre no local das obras de construção da Subestação da Arimba; e às medições de PM<sub>10</sub> e de PM<sub>2,5</sub>, 1 vez a cada trimestre nas estradas de acesso e nas áreas limítrofes de casas e afins da proximidade da Subestação.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

(DATA)  
(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Padrão Internacional	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
SO <sub>2</sub>					0,125(Meta Interina-1) 0,050(Meta Interina-2) 0,020 (directriz)	Média de 24H
NO <sub>2</sub>					0,04	Média anual
O <sub>3</sub>					0,160 (Meta Interina-1) 0,100 (directriz)	Média de 8H
PM10 (µg/m <sup>3</sup> )				—	0,150 (Meta Interina-1) 0,100 (Meta Interina-2) 0,075 (Meta Interina-3) 0,050 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas
PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> )				—	0,075 (Meta Interina-1) 0,050 (Meta Interina-2) 0,0375 (Meta Interina-3) 0,025 (directriz)	Medição contínua por 30' com medidor de partículas

## 2. Poluição da Água

- Monitoramento de: Situação do tratamento de efluentes;
- Registo: Registrar sempre nos locais das obras e nos alojamentos dos operadores;
- Verificar o livro de registo do empreiteiro.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do tratamento de efluentes	

## 3. Poluição do Solo

- Monitorar: a situação do vazamento de combustíveis e óleos lubrificantes;
- Registo: Registrar sempre nos locais das obras e nos alojamentos dos operadores;
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Situação do vazamento dos combustíveis e óleos lubrificantes	

## 4. Ruídos e Vibrações

### (1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído;
- Registo: Proceder às medições na via de acesso e áreas limítrofes de casas e afins da proximidade da Subestação da Arimba, 1 vez a cada trimestre.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

(DATA)  
(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
Nível de ruído					Diurno: 55dBA Noturno: 45dBA Zona Industrial: 70 dBA	Medição contínua por 30' com medidor de ruídos

5. Odor

(1) Odor

- Monitoramento de: Verificar a ocorrência ou não de odores ofensivos através de exames sensoriais;
- Registo: Fazer o registo 1 vez por semana, nos campos de obras e no alojamento dos trabalhadores.
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Odores Ofensivos (exames sensoriais)	

(2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;
- Verificar o livro de registo dos empreiteiros.

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como Foi Atendido	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

6. Resíduos

- Monitoramento de: Situação do armazenamento e transporte de resíduos;
- Registo: 1 vez por semana, registar a quantidade recolhida por tipos e por colector/descartador nos alojamentos dos operadores e no local das obras.
- Verificar o livro de Registo dos empreiteiros.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Quantidade Recolhida	

7. Ecossistema

(1) Fauna e Flora

- Monitorar: Fauna e Flora
- Registo: uma vez por semana, na subestação da Arimba

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies vegetais	
		Ocorrência de espécies animais	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

(2) Aves

- Monitoramento de: Aves
- Registo: Medir 1 vez por trimestre, na subestação da Arimba

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Ocorrência de espécies de aves	

8. Topografia/Geologia

- Monitoramento de: Estado de recuperação da vegetação e ocorrência ou não de erosões.
- Registo: Fazer o registo 1 vez a cada semestre, procedendo a observações e tirando fotos na Subestação da Arimba.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.

9. Infra-estruturas e Serviços Existentes

- Monitoramento de: Plano de obras (por exemplo, tempo de uso de viaturas, seu número, frequência etc.), registo do uso de viaturas, número de acidentes de trânsito etc.
- Registo: Registrar sempre que necessário. Conferir os registos do empregado sobre as operações e os acidentes de trânsito.

Data	Item	Período e Teor da Verificação	Observação
	Plano de Obras	Horas e frequência de operação, número de veículos etc.	
	Registo de Operação da Viatura		
	Registo de Ocorrência de Acidente	Ponto onde ocorreu o acidente, número de casos, teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.	

10. Paisagem

- Monitoramento de: Harmonia entre árvores, paisagens artificiais e naturais.
- Registo: Realizar observações a olho nu e tirar fotos uma vez por semana, na subestação da Arimba, no acampamento dos operadores e no armazém de materiais.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.

11. Questões de Género

- Monitoramento de: Respostas aos residentes (por exemplo, atendimento às queixas), número, teor e a participação nas instruções dadas aos funcionários de empregados e subempregados.
- Registo: O atendimento aos moradores deve ser registado a cada vez que ocorrer abordagem por parte deles. Além disto, deve também ser feito o registo com base no modelo a seguir, na comunidade local.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Local de Incidência	Teor da Queixa	Medida Tomada	Observações (Ponto de Situação)

- No que concerne às orientações dadas aos funcionários do empreiteiro/subempreiteiro, serão conferidos os registos do empreiteiro uma vez a cada trimestre,

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observações
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	

#### 12. Direitos da Criança

- Monitoramento de: Como lidar com os moradores (por exemplo, atendimento às queixas), oferta de emprego em obras de construção, etc.
- Registo: Registrar o ocorrido, valendo-se do formulário a seguir, sempre que houver algum caso de atendimento à população da comunidade local. Verificar uma vez a cada trimestre o registo feito pelo empreiteiro sobre admissões de novos recursos humanos para as Obras.

Data	Local de Incidência	Teor das Queixas	Resposta Dada	Observações (Ponto de Situação)

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observações
	Cadastro de Emprego		

#### 13. Doenças Transmissíveis como VIH SIDA

- Monitoramento de: Número de doenças e infecções, disponibilidade de medicamentos regulares, número e tipo de vacinações, número de vezes, o teor e participantes das instruções dadas aos empreiteiros e subempreiteiros.
- Registo: Conferir uma vez a cada trimestre os registos de controlo de saúde, livro de controlo de apetrechos, número e tipo de vacinações e registo de orientações dadas aos empreiteiros e subempreiteiros.

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observação
	Registo de Gestão Sanitária	Número de ocorrências de doenças e afins	
	Cadastro de Apetrechos	Quantidade sempre armazenada e afins	
	Registo de Vacinação	Número de pessoas vacinadas e afins	
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	

#### 14. Ambiente de Trabalho

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes e ferimentos de trabalhadores consequentes de explosões de minas terrestres e engenhos explosivos, número de realizações de orientações aos empregados de empreiteiros e subcontratadas sobre a segurança, os teores ministrados, número de participantes, disponibilidade ou não de EPI (PPE), natureza do trabalho realizado, estado de saúde dos trabalhadores, número de acidentes, horas de trabalho etc.
- Registo: Fazer o registo da situação, sempre que ocorrer algum acidente relacionado com a explosão de minas terrestres e/ou engenhos explosivos, referindo-se ao modelo que se segue. O registo feito pelo empreiteiro sobre as orientações dadas, disponibilidade de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

apetrechos, teor do trabalho realizado, exames médicos, acientess e horas trabalhadas, uma vez a cada trimestre.

< Registo de Acidentes Envolvendo Trabalhadores Relacionados com Explosões de Minas e Outros Engenhos >

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Ocorrido	Observação (Ex.: mapas)

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra. °

< Remoção de Minas e Explosivos >

Data	Data em que foi Encontrado	Local	Tipo de Minas/explosivos	Data da Remoção	Data do Reinício das Obras

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Segurança e Higiene no Trabalho >

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observações
	Registo de Orientação Dada	Número de vezes, teor orientado, número de participantes etc.	
	Cadastro de Apetrechos	PPE e afins	
	Registo do Teor de Trabalho		
	Registo de Exame Médico		
	Registo de Ocorrência de Acidente	Ponto onde ocorreu o acidente, número de casos, teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.	
	Registo de Horas Trabalhadas		

## 15. Acidentes

- Monitoramento de: Ocorrência de acidentes decorrentes de explosões de minas e outros engenhos explosivos, operação de desactivação de engenhos, teor do trabalho realizado, registo de uso das viaturas, número de ocorrências de acidentes e outros,
- Registo: Registrar as circunstâncias e afins dos acidentes relacionados com minas e engenhos explosivos não-detonados, com base no modelo a seguir. Acompanhar sempre o estado das operações e dos acidentes de trânsito resultantes de trabalhos de construção, e consultar o registo do empregado.

< Registo de Ocorrência de Acidentes Relacionados com a Explosão de Minas e Engenhos Explosivos >

Data	Local de Ocorrência	Situação e Circunstâncias do Ocorrido	Observação (Ex.: mapas)

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.

< Remoção de Minas e Engenhos Explosivos >

Data	Data de Detecção	Local	Tipo/Característica da Mina Terrestre/ Engenho Explosivo	Data da Remoção	Data do Reinício das Obras

Obs.: O ponto de monitoria será o local da obra.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

< Registo de Ocorrência de Acidentes >

Data	Registo	Período e Teor da Verificação	Observações
	Registo de Operação da Viatura		
	Registo de Ocorrência de Acidentes	(Dados sobre o local de ocorrência do acidente, número de casos, o teor do trabalho que estava a ser realizado à altura etc.)	

< Fase Operacional >

1. Poluição da Água

- Monitoramento de: Situação do tratamento de efluentes, lixo, combustível e outros óleos e das actividades educativas sobre a questão.
- Registo: Verificar e registar uma vez por trimestre na nova Subestação do Namibe de 220/60kV.

Data	Local	Monitoramento	Situação Durante o Período de Referência.
		Verificação da situação do tratamento de efluentes, lixo, combustível e outros óleos.	

2. Ruídos e Vibrações

(1) Nível de ruído

- Monitoramento de: Nível de ruído
- Registo: Proceder às medições na via de acesso e áreas limítrofes de casas e afins da proximidade da Subestação da Arimba, 1 vez a cada trimestre, antes e depois da desmatação/desenraizamento.

(DATA)

(LOCAL)

Item (Unidade)	Valor de Linha de Base	Medição (média)	Medição (máximo)	Padrão Regional	Parâmetros Internacionais	Obs. (Local, Frequência e Método de Medição)
Nível de ruído					Diurno: 55dBA Noturno: 45dBA Zona Industrial: 70 dBA	Medição contínua por 30' com medidor de ruídos

(2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como Foi Atendido	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

3. Odor

(1) Odor

- Monitoramento de: Verificar a ocorrência ou não de odores ofensivos através de exames sensoriais;
- Registo: Registar sempre na subestação da Arimba.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Odores Ofensivos (exames sensoriais)	

(2) Reclamações/Queixas

- Monitoramento de: Reclamações e queixas nos distritos, comunas e aldeias;
- Registo: Sempre que houver;

Data	Local	Teor da Reclamação/Queixa	Como Foi Atendido	Obs: (Ponto de Situação das Contramedidas)

4. Resíduos

- Monitoramento de: Situação do armazenamento e transporte de resíduos;
- Registo: Registrar sempre na subestação da Arimba.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.
		Quantidade Recolhida	

5. Topografia/Geologia

- Monitoramento de: Estado de recuperação da vegetação e ocorrência ou não de erosões.
- Registo: Deve ser feito o registo 1 vez a cada semestre, procedendo à observação em ponto fixo da topografia e tirando fotos na Subestação da Arimba.

Data	Local	Monitoramento de	Situação Durante o Período de Referência.

**Apêndice 9-6. Lista de Checagem Ambiental (LT e LD)**

Categoria	Componente Ambiental	Principais Itens a Verificar	Sim: Y Não: N	Considerações Ambientais e Sociais Específicas (Razões de Y/N, fundamentação, medidas de minimização/mitigação etc.)
I Autorização / Descrição.	(1) AIA e autorizações ambientais	(a) O Relatório da Avaliação do Impacto Ambiental (AIA) está concluído?	(a) N	(a) No início de Outubro de 2022, foi preparada a versão em língua local (Português) do <i>draft</i> a ser apresentado ao Ministério do Meio Ambiente de Angola, o qual será entregue ao dito Ministério após revisão pelo empreendedor e o MINEA.
		(b) O Relatório foi aprovado pelo Governo Angolano?	(b) N	(b) Estava em curso o processo de sua apreciação, em Fevereiro de 2023. Apesar de estar estabelecido institucionalmente que a aprovação é concedida no prazo de 30 dias após a apresentação, esta tende a demorar 2 a 3 meses.
		(c) Aprovação do Relatório é condicional? Caso sim, isso será alcançado?	(c) Y	(c) Pode haver condições para instalar marcadores de desmatamento e/ou para protecção de aves, mas considera-se possível atender a essas condições.
		(d) Além do acima referido, foram obtidas licenças ambientais, eventualmente exigidas, das autoridades locais competentes?	(d) N	(d) Um dos documentos que deve acompanhar a ESIA é o Plano de Gestão de Resíduos (já preparado), que deve ser aprovado pela Agência Nacional de Resíduos (ANR) após a apresentação da ESIA.
	(2) Explicação aos intervenientes locais.	(a) Os intervenientes locais foram adequadamente informados, incluindo através das notificações públicas, sobre o Projecto e os seus impactes, para assegurar a sua compreensão?	(a) Y	(a) A reunião de <i>stakeholders</i> da fase de definição da esfera foi realizada em Fevereiro de 2021, e aquela da altura da elaboração do relatório de AIA foi realizada no início de Junho de 2022, através das quais já foi obtida a aprovação e a compreensão. Mais além, já foram também realizadas: uma reunião preliminar (Fevereiro de 2020) e as de auscultação pública voltadas aos moradores (Abril e setembro de 2021).
		(b) Foram refletidos os comentários dos moradores locais e outros no teor do Projecto?	(b) Y	(b) Os pareceres obtidos através das discussões feitas até aqui foram refletidas no Plano do Trabalho (selecção das rotas e locais candidatos de subestação).
	(3) Consideração dos planos alternativos	(a) Foram consideradas as múltiplas alternativas até aqui propostas para o plano do Projecto (inclusive componentes ambientais e sociais)?	(a) Y	(a) Com base nas opiniões dos intervenientes ( <i>stakeholders</i> ), foram comparadas várias alternativas para o traçado das linhas de transporte e distribuição e os locais candidatos à subestação, tendo sido seleccionado a melhor proposta.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

2 Poluição	(1) Qualidade da água	(a) O escoamento do solo a partir das faces expostas do solo, tais como por aterros ou por cortes, virá a causar deterioração da qualidade da água na área de jusantes dos rios da região? Serão previstas medidas para o caso de ocorrer a deterioração da qualidade da água?	(a) N	(a) Não se preveem impactes directos aos rios e, em princípio, serão evitadas as intervenções em terrenos inclinados durante o período das chuvas, de modo que será baixa a probabilidade de ocorrerem deteriorações da qualidade da água dos rios em consequência de escoamentos do solo. Depois de definido o traçado, serão tomadas medidas para evitar o escoamento de sedimentos, caso seja constatado algum risco de escoamento de água lamacenta.
3 Ambiente Natural	(1) Reserva natural	(a) O local alvo de intervenções está situado dentro da área de reserva natural definida pela lei Angolana ou pelas convenções internacionais? O Projecto irá afectar alguma reserva natural?	(a) N	(a) Encontra-se prevista a construção da nova subestação do Namibe e de algumas torres no deserto, a cerca de 10 km da fronteira da Reserva Parcial do Namibe. Contudo, presume-se que praticamente não haverá impactes sobre a fauna e a flora terrestres, além do que não se preveem tampouco impactes às aves, por estar a área de intervenção no deserto e distante da orla marítima.
		(a) O local alvo de intervenções inclui áreas de floresta nativa, floresta tropical natural e/ou habitats ecologicamente importantes (por exemplo, recifes de coral, mangais e/ou planícies de marés)?	(a) Y	(a)-1 A região onde se localiza a Fenda de Tundavala, aproximadamente a 15 km a Oeste de Lubango é designada como Área de importância para a preservação das aves (IBA), reconhecida internacionalmente, de modo que quaisquer impactes a esta região precisam ser minimizados. (a)-2 Existe uma zona de terras húmidas (pântano) na zona agrícola localizada 7 km ao Sul da subestação de Nombungo, onde foi observada a presença de aves aquáticas e afins a sobrevoar a área, motivo pelo qual o traçado da linha de transporte de electricidade foi desviada.
		(b) O local alvo de intervenção contém habitats de espécies raras que requerem protecção segundo leis Angolanas ou convenções internacionais?	(b) Y	(b) Foram identificadas aves conhecidas como abetardas ( <i>Ludwig's Bustard</i> ), que consta da lista de aves em perigo de extinção do IUCN, sob a categoria IB, motivo pelo qual será necessário tomar medidas de preservação.
	(2) Ecossistema	(c) Serão tomadas contramedidas no caso de haver receios de impactes significativos ao ecossistema?	(c) Y	(c) Tendo em conta a falta de dados e informações, será considerada a adopção de uma estratégia que permita esperar efeitos em relação à situação corrente, para tentar posteriormente prover melhorias com base nos resultados da monitoramento.
		(d) Serão tomadas medidas para evitar que sejam bloqueadas as rotas de deslocamento de animais selvagens e de gados, ou que sejam fragmentados seus habitats?	(d) Y	(d) Embora sejam previstas fragmentações temporárias dos habitats animais em consequência da desmatção para desminagem e preparação da faixa de servidão de passagem (ROW), não se preveem bloqueios das rotas de locomoção. De uma forma ou outra, serão tomadas medidas para promover a recuperação da vegetação o mais rápido possível, através do recobrimento do solo superficial removido, plantação de novas árvores e obras de protecção.
(e) Existem riscos de desflorestação, caça ilegal, desertificação, secagem dos pântanos etc. em consequência da implementação do Projecto? Existe o risco de espécies exóticas (espécies não encontradas anteriormente na área) ou pragas serem introduzidas ao meio ambiente local e ameaçar o ecossistema? Serão tomadas medidas contra tais preocupações?		(e) Y/N	(e) Encontra-se em consideração a mitigação de impactes directos sobretudo às áreas de florestas, através da adopção de um traçado que acompanha a rota da linha existente de distribuição de electricidade a 60 kV, bem como os impactes secundários, como caça ilegal e extracção ilegal de madeira por aproveitamento das novas vias de acesso. E, tanto durante a construção, quanto na fase operacional, serão envidados contínuos esforços em prol da preservação, procedendo à sensibilização dos trabalhadores e dos moradores locais em articulação com o Governo. Por outro lado, presume-se que praticamente não haverá impactes em forma de desertificação ou de secagem de terrenos pantanosos.	

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

		(f) Haverá grandes perdas do ambiente natural, caso houver construções em locais em meio a um ambiente natural intacto?	(f) N	(f) Basicamente, todas as áreas-alvo de intervenção já estão de uma forma ou outra desenvolvidas, mas, entende-se também que se tratam de áreas limítrofes, onde a natureza e as pessoas coexistem. Nas áreas com cobertura arbórea abundante, que são consideradas as mais naturais de entre as áreas-alvo, o traçado desenhado acompanhará a rota já existente de linhas de distribuição de 60 kV, acreditando que desta forma poderão ser minimizados os impactes e providas as expectativas de futura restauração da natureza; e, nas áreas desérticas, foi dada a prioridade às áreas ao longo das estradas existentes para minimizar perturbações ao deserto; e, nas terras altas de Tundavala, foi feito um traçado que represente impactes o quanto menor possível aos voos das aves e na locomoção de animais terrestres.
	(3) Topografia/Geologia	(a) Existem áreas de solo frágil no percurso das linhas de transporte e distribuição de electricidade, onde poderão ocorrer desabamentos ou deslizamentos de terras? Se sim, serão consideradas contramedidas através da escolha de métodos adequados de intervenção ou algo assim?	(a) N	(a) O terreno é basicamente estável na área-alvo e não há receios em particular, segundo os resultados do levantamento geomorfológico. As encostas íngremes consistem de rocha-mãe estável, pelo que a probabilidade de deslizamentos e desabamentos de terras é muito baixa. As fundações serão estabilizadas por um método de ancoragem na rocha-mãe.
		(b) Existem riscos de desabamentos e/ou deslizamentos de terras como resultado das intervenções de construção civil, tais como o aterro e cortes? Serão consideradas medidas adequadas para evitá-los?	(b) N	(b) As encostas íngremes consistem de rocha-mãe estável e não estão actualmente previstos trabalhos de prevenção de desabamentos ou deslizamentos de terras. Não foram tampouco identificadas encostas íngremes que exijam obras de aterros ou cortes. No ponto de travessia do rio, os locais das torres serão seleccionados com cuidado, em solos planos, procedendo à verificação prévia da resistência do solo.
		(c) Haverá escoamento da lama a partir de secções de aterro, estacas, áreas de despejo de solo e áreas de extracção de solo? Serão tomadas medidas adequadas para evitá-lo?	(c) N	(c) O plano enfatiza a recuperação precoce a partir das actividades de desminagem e prioriza a conservação do solo superficial. Como a estrutura da fundação é pequena e será feito o recobrimento e a compactação do solo escavado, basicamente não será gerado qualquer excesso de solo. Assim sendo, não será previstas áreas de despejo de rejeitos de solo. Trabalhos de fundação na chuva serão evitados o tanto quanto possível, e medidas para evitar o colapso das secções escavadas e o escoamento de sedimentos devem ser tomadas conforme necessidade.
4 Ambiente social	(1) Deslocamento dos moradores	(a) Haverá deslocamentos involuntários dos moradores em consequência da implementação do Projecto? Em caso afirmativo, serão feitos esforços para minimizar os impactes do deslocamento?	(a) N	(a) Quando foram comparadas diversas alternativas de traçado das linhas de transporte e distribuição da electricidade e de locais candidatos à construção das subestações e foi escolhida a melhor proposta, foram evitadas as propostas que implicavam em deslocamentos permanentes da população, a fim de minimizar os impactes sociais. Além disto, tendo em vista que existe em Angola o sistema de servidão administrativo para as obras públicas em Angola, não haverá aquisições de terrenos privados. Ademais, por razões de segurança, podem ocorrer restrições de acesso à área e deslocamentos involuntários temporários da população durante a construção das torres e a instalação dos cabos aéreos.
		(b) Os moradores serão adequadamente informados sobre compensações e formas de restauração dos meios de subsistência antes de serem reassentados?	(b) Y	(b) Já foram dadas explicações/consultas aos moradores em Setembro de 2021, na reunião de auscultação pública. Além disto, foi dada a explicação sobre a compensação e outras medidas de apoio previstas, na segunda reunião dos intervenientes ( <i>stakeholders</i> ), realizada em Junho de 2022.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

	(c) Foi efectuado o estudo para o deslocamento da população? E será elaborado um plano de deslocamento que inclua as questões de compensação pelo valor de reacquirição e de restabelecimento dos meios de subsistência após o reassentamento?	(c) Y	(c) O ARAP, preparado durante o estudo preparatório, inclui as estratégias de compensação com base nos custos de reposição e as medidas de apoio à restauração dos meios de subsistência.
	(d) Os pagamentos da compensação serão efectuados antes do deslocamento?	(d) Y	(d) O pagamento em espécie (fornecimento de terras agrícolas/casas alternativas) e/ou a compensação monetária será feito antes do início das obras.
	(e) As directrizes de compensação estão elaboradas por escrito?	(e)	(e) As directrizes relativas à elegibilidade e compensação ( <i>entitlement matrix</i> ) encontra-se elaborado e consta do ARAP elaborado durante o período de Estudo Preparatório.
	(f) O plano de deslocamento faz as devidas considerações aos grupos socialmente vulneráveis, em particular mulheres, crianças, idosos, financeiramente desfavorecidos e minorias étnicas e indígenas?	(f) N/A	(f) Como resultado do estudo preliminar de linhas de base, realizado tendo como alvos 325 agregados da área do Projecto incluindo os moradores afectados, não foi identificada nenhuma minoria étnica ou povos indígenas que se enquadram nos requisitos do OP4.10 do Banco Mundial. Além disto, confirmou-se que a população idosa é pequena e que não há pessoas economicamente desfavorecidas entre a população-alvo.
	(g) Será possível chegar a um acordo com os moradores antes do deslocamento?	(g) Y	(g) Nas auscultações aos moradores realizadas no presente Estudo Preparatório, os moradores da área alvo do Projecto expressaram sua opinião de que o pagamento da compensação seria a condição para o reassentamento. Por razões de segurança, poderão vir a ocorrer restrições de acesso à área e deslocamentos temporários durante a construção das torres e a instalação dos cabos aéreos. O ARAP será actualizado durante a fase de implementação do Projecto e, depois de ser realizada a identificação definitiva dos moradores que serão afectados, será procurado chegar aos acordos.
	(h) Será criada uma estrutura adequada para assegurar o deslocamento tranquilo dos residentes? Haverá capacidade de implementação e afectação de orçamento suficientes para tal?	(h) Y	(h) Está em curso a formulação da estrutura de implementação do Projecto, e a assistência será dada através da terceirização pela RNT/ENDE, ou como parte dos serviços de consultoria. E a afectação dos recursos para sua implementação será feita pelo MINEA e o MINFIN.
	(i) Está prevista a monitoramento dos impactes do deslocamento?	(i) Y	(i) O plano de monitoramento encontra-se apresentado no ARAP preparado durante o período do Estudo Preparatório.
	(j) Está criado um mecanismo de atendimento às queixas?	(j) Y	(i) O mecanismo de atendimento às reclamações/queixas encontra-se apresentado no ARAP preparado durante o período do Estudo Preparatório.
(2) Quotidiano e meios de subsistência	(a) Haverá impactes adversos ao quotidiano da população em consequência da implementação do Projecto? Serão consideradas medidas de mitigação em caso de necessidade?	(a) Y	(a) A formulação do Projecto está a ser realizada sob premissa de evitar ou minimizar os impactes negativos aos meios de subsistência da população. Quando a população afectada for identificada através do levantamento geomorfológico e do desenho detalhado, se tais impactes forem inevitáveis, serão consideradas medidas para sua mitigação. As directrizes de deslocamento, de elegibilidade e de compensação ( <i>entitlement matrix</i> ) encontra-se estabelecido no ARAP elaborado durante o período de Estudo Preparatório.
	(b) Existem riscos de surtos de doenças (incluindo HIV e outras doenças infecciosas) em decorrência do influxo de pessoas provenientes de outras regiões? Serão feitas	(b) Y	(b) Existem riscos de surtos de doenças infecciosas decorrente do influxo de pessoas de fora da região, entre outros motivos.

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

	considerações adequadas sobre a saúde pública, de acordo com a necessidade?		Encontram-se previstas formações em higiene e exames de saúde para os trabalhadores, bem como orientações sobre códigos de conduta locais.
	(c) Haverá interferência nas ondas de rádio devido às torres? Caso sejam previstas interferências significativas, serão consideradas medidas adequadas?	(c) N	(c) Não se preveem interferências nas ondas de rádio.
	(d) Haverá compensação aos proprietários de casas sob a linha de alta tensão, ao ser construída a linha de transporte de electricidade, assim como manda a legislação nacional?	(d) Y	(d) De acordo com a legislação Angolana, é sempre compulsório o provimento de compensações justas e suficientes aos proprietários de terrenos e aos detentores de outros direitos sobre propriedades, que tenham sido afectados pela requisição temporária ou permanente de áreas de terrenos por motivos de uso público, sendo que a compensação é feita pelos cultivares, árvores e edificações físicas. Contudo, não foi constatada nenhuma disposição sobre compensações pelos direitos de servidão. No presente Projecto, com base nas leis Japonesas, directrizes ambientais da JICA e exemplos de casos dos projectos sob assistência do BAD (AfDB) e do Reino Unido, serão providas compensações para reaver os danos ou para compensar pela redução do valor venal do terreno.
(3) Patrimónios Culturais	(a) Existe o risco de o Projecto vir a danificar patrimónios de valor arqueológico, histórico, cultural ou religioso? Serão consideradas tomadas de medidas conforme legislação Angolana?	(a) N	(a) À altura da examinação das alternativas para os traçados das linhas e transporte e distribuição de electricidade, já foram evitados os sítios de grande valor arqueológico, histórico, cultural e/ou religioso. Ademais, como ponto merecedor de atenção na fase de implementação, pode-se citar o cemitério dos Bóer (que, embora não esteja designado como património nacional, é considerado de grande importância histórica) está localizado próximo (a 300 metros) da rota da linha de transporte de electricidade, pelo que deve ser evitada a instalação de torres na sua proximidade.
(4) Paisagem	(a) No caso de haver paisagens que requerem considerações especiais, a implementação do Projecto poderá vir a causar impactes adversos aos mesmos? No caso de haver, serão tomadas as medidas necessárias?	(a) N	(a) À altura da comparação das alternativas do traçado da linha de transporte de electricidade, foram tomadas as decisões relativas às considerações sobre paisagens naturais e culturais e, desta forma, os impactes negativos às paisagens foram evitados.
(5) Minorias Étnicas e Povos Indígenas	(a) Serão feitas considerações para reduzir os impactes à cultura e aos estilos de vida das minorias étnicas e dos povos indígenas do país?	(a) N/A	(f) Como resultado do estudo preliminar de linhas de base, realizado tendo como alvos 325 domicílios da área-alvo do Projecto, incluindo os moradores afectados, não foram identificados nenhuma minoria étnica ou povo indígena que enquadre nos requisitos do OP4.10 do Banco Mundial.
	(b) Serão respeitados os direitos à terra e aos recursos das minorias étnicas e dos povos indígenas?	(b) N/A	(b) Idem.
(6) Ambiente de Trabalho	(a) O Projecto respeitará as leis relativas ao ambiente laboral de Angola?	(a) Y	(a) A Nova Lei Geral do Trabalho (Lei nº 7/15 de 15 de Junho de 2015) proíbe as crianças com menos de 14 anos de trabalhar e exige o consentimento dos pais para aquelas entre 14 e 16 anos. Para os trabalhadores com menos de 18 anos, são impostas restrições de horário de trabalho por dia e por semana, e os empregadores são obrigados a dar a atenção e o apoio às crianças em idade escolar que se dedicam ao trabalho laboral. O órgão executivo cumprirá com a Lei e não permitirá que crianças menores de 14 anos trabalhem.
	(b) Serão tomadas medidas para que os trabalhadores possam contar com meios físicos de consideração à	(b) Y	(b) O empreiteiro elaborará o plano de segurança no trabalho, o qual será apresentado ao órgão executivo para obter aprovação. O manual de prevenção de

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

		segurança, tais como instalação de equipamentos de protecção individual para a prevenção de acidentes de trabalho, implementação do controlo de substâncias tóxicas etc.?		acidentes de trabalho (incluindo educação e formação em segurança) deve ser seguido rigorosamente e será obrigatório manter o ambiente organizado e armazenar as substâncias tóxicas isoladamente. Os trabalhadores receberão vestimentas e equipamentos de protecção individual.
		(c) Existe algum plano de realização de formações em segurança e saúde para os trabalhadores e intervenientes do Projecto (incluindo segurança no trânsito e saneamento público)?	(c) Y	(c) O empreiteiro elabora plano de segurança no trabalho, que é apresentado e aprovado pelo órgão executor. O plano incluirá medidas de atenuação da formação em segurança, e a educação sobre a segurança e higiene no trabalho, com manuais e treinamentos, será implementada de forma completa.
		(d) Serão tomadas medidas adequadas para garantir que o pessoal de segurança do Projecto não infrinja a segurança dos trabalhadores/intervenientes do Projecto e dos moradores locais?	(d) Y	(d) Serão prevenidas e dadas respostas severas a quaisquer violações de segurança dos intervenientes do Projecto e dos moradores locais, praticadas pelo pessoal da segurança, através do mecanismo de monitoramento mútua entre os órgãos executivos, empreiteiros e comunidades locais, para além da criação do mecanismo de atendimento às queixas.
5 Outros	(1) Impactes durante a Construção	(a) Serão previstas medidas de minimização/mitigação da poluição (por ruídos, vibrações, turbidez da água, poeira, gás de exaustão, resíduos etc.) durante a construção?	(a) Y	(a) Os resíduos serão rigorosamente controlados de acordo com o plano de gestão de resíduos a ser aprovado pelo Estado. E, quanto às questões de ruídos e poeira, que são particularmente preocupantes em termos de extensão e continuidade dos seus impactes, devem ser monitorizadas e feito o atendimento periódico das queixas, para além de tomar medidas contra as causas destes fenómenos e prover educação e orientação aos trabalhadores.
		(b) A construção irá afectar negativamente o ambiente natural (ecossistema)? Serão previstas medidas de minimização/mitigação dos impactes?	(b) Y	(b) Embora seja estimado que serão inevitáveis os impactes negativos ao ambiente natural decorrentes das operações de desminagem e da provisão de faixa de servidão de passagem (ROW) para a linha de transporte de electricidade, a selecção do traçado foi feita considerando a mitigação de tais impactes. Mais além, será elaborado um plano de educação e sensibilização, uma vez que existem também os riscos de serem praticadas a desmatção e a captura de animais selvagens pelos trabalhadores das obras.
		(c) A construção irá afectar negativamente o ambiente social? Serão previstas medidas de minimização/mitigação dos impactes?	(c) Y	(c) Será preciso tomar medidas temporárias, tais como restrição do acesso à área ao redor das obras de construção e bloqueio do tráfego automóvel, mas, serão tomadas contramedidas através da instalação de cercas (vedações temporárias) e afins. No caso de vir a haver a necessidade de deslocamento temporário dos moradores, será provido o pagamento em espécie ou por compensação monetária. Existe também a probabilidade de aumento de tráfego de veículos e pessoas, congestionamentos, aumento de casos de acidentes de trânsito, além de incêndios, acidentes de trabalho durante as obras, tais como quedas e choques eléctricos, sem contar a eventualidade de transmissões de doenças. Mas serão tomadas medidas através da preparação e implementação do plano de segurança no trabalho e afins. Será proibida a contratação de crianças para o trabalho infantil pelas empresas de construção, e serão feitas patrulhas regulares para verificar a inexistência de trabalho infantil. Aos trabalhadores provenientes de fora da região-alvo, serão efectuados exames de saúde antes e depois da contratação.



Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão da Região Sul da República de Angola

	(2) Monitoramento	(a) Existe algum plano de monitoramento preparado pela parte do empreendedor para quaisquer dos itens ambientais acima referidos que possam vir a prover impactes?	(a) Y	(a) É obrigatória a formulação e implementação do plano de monitoramento ambiental, e quaisquer itens que possam vir a trazer impactes negativos serão monitorados pelo órgão executivo.
		(b) Julgam ser adequados os itens componentes, métodos e frequência do referido plano?	(b) Y	(b) Nos relatórios de ESIA e SES, encontram-se descritos com detalhes os planos de gestão e de monitoramento ambiental.
		(c) Será estabelecido algum sistema de monitoramento da parte do empreendedor (com detalhes sobre a estrutura organizacional, recursos humanos, equipamentos, orçamento etc. e a sua sustentabilidade)?	(c) Y	(c) Com base no teor dos relatórios de ESIA e SES, serão tomadas as medidas necessárias para a monitoramento.
		(d) Estarão especificados os métodos e a frequência de relatório do empreendedor aos órgãos competentes?	(d) Y	(d) Será feito com base no teor descrito nos relatórios de ESIA e SES.
6 Observações	Vide outra lista de checagem ambiental.	(a) Caso houver necessidade, a avaliação deve ser feita adicionando os itens relacionadas às estradas da região.	(a) N/A	(a) N/A
	Cuidados sobre a utilização da lista de checagem ambiental:	(a) Caso houver necessidade, verificar também a eventual existência de impactes ambientais transfronteiriços ou de índole global (por exemplo, questões de tratamento além-fronteira de resíduos, chuvas ácidas, destruição da camada de ozono, aquecimento global etc.).	(a) N	(a) Está planeada a disposição e tratamento de todos os resíduos dentro da própria região e não há riscos de poluição de rios internacionais. Embora a desmatagem devido à operação de desminagem seja inevitável, sua extensão é limitada e não haverá impactes causadores de aquecimento global, pois serão feitas considerações sobre esta questão e serão tomadas medidas que instiguem célere recuperação da vegetação.

Obs. 1) No que tange às normas e/ou padrões Angolanos constantes do quadro, se houver desvios significativos em comparação com as normas internacionalmente reconhecidas, será necessário reconsiderá-los e tomar as contramedidas necessárias. Quanto aos itens para os quais os regulamentos ainda não estejam estabelecidos em Angola, serão examinados por comparação com os padrões de outros países (incluindo experiência do Japão).

Obs. 2) A lista de controlo ambiental é apenas uma lista-padrão, podendo ser eliminados ou acrescentados os itens, de acordo com a necessidade e dependendo do programa e das características regionais.

**Apêndice 10-1. Formulário de Monitoramento do ARAP**

(DD/MM/YYYY)

**(1) Monitoramento de Progresso do Projecto**

	Actividades/Indicadores	Unidade	Plano	Progresso Trimestral		Progresso (%)			Previsão da Conclusão	Entidade Executiva	
				Até Trimestre Anterior	Trimestre Corrente	Até Trimestre Anterior	Trimestre Corrente	Até o Trimestre Corrente			
1	Levantamento Fundiário	1	Anúncio da Realização do Levantamento Fundiário	vezes						Instituto Provincial da Administração Territorial (em cooperação com governo provincial, distrital, comunas e sobas)	
		2	Levantamento Fundiário	vezes							
		3	Actualização dos estatutos de propriedade de terras privadas, da terra sob direitos consuetudinários, apreensão da situação de ocupação de terras públicas, área utilizada e seus limites.	Nº de agregados							
			Mapeamento	Área							
2	Compensação	1	Consultações	vezes						RNT/ENDE	
		2	Determinação dos valores dos bens móveis e imóveis	%						MINEA	
		3	Estabelecimento do Comité de Reclamações/Queixas	Número de Reuniões						RNT/ENDE	
		4	Processamento de Reclamações/Queixas	Número de Atendimentos							RNT/ENDE
				Casos Processados							
5	Provimento de Terrenos Agrícolas/Casas Alternativas ou Compensação Monetária	Detentores de Direitos de Beneficiamento							MINEA RNT/ENDE		
Beneficiários											

Estudo Preliminar ao Projecto de Reforço do Sistema de Transmissão  
da Região Sul da República de Angola

Actividades/Indicadores			Unidade	Plano	Progresso Trimestral		Progresso (%)			Previsão da Conclusão	Entidade Executiva	
					Até Trimestre Anterior	Trimestre Corrente	Até Trimestre Anterior	Trimestre Corrente	Até o Trimestre Corrente			
			Valor Pago									
3	Aquisição de Terras (Temporária/Permanente)	1	Terras Aráveis	Área							RNT/ENDE	
			Andamento	%								
		2	Terrenos e Edifícios	Nº de Edifícios								
			Andamento	%								
		3	Agregados-Alvos	Nº de Agregados								
			Andamento	%								
6	Apoio à Recuperação dos Meios de Subsistência	1	Programa de Apoio	Nº de Actividades							RNT/ENDE	
			Aceites									
		2	Trabalhadores de Construção	Nº de Trabalhadores								

**(2) Detalhes das Consultas**

Nº	Data	Local, Nº de Participantes	Teor	Opinião dos Participantes	Modo como Foram Tratadas
1					
2					

(Reuniões/discussões de consultação local, de intervenientes e outros)

**(3) Detalhes das Reclamações/Queixas**

Nº	Data	Teor	Modo como Foram Tratadas	Resolvidas/Não Resolvidas
1				
2				

**(4) Implementação do Programa de Apoio à Restauração dos Meios de Subsistência.**

Nº	Teor do Programa	Resultado (Nº de Actividades, Participantes etc.)	Local
1			
2			
3			

**(5) Ponto de Situação da Recuperação dos Meios de Subsistência.**

Data do Levantamento:

Nº	Área-Alvo do Estudo	Nº de Agregados	Aumento da Renda (Nº de Agregados)	Redução da Renda (Nº de Agregados)	Sem Variação (Nº de Agregados)	Problemas, Desafios, Modo como Foram Tratados	Necessidade ou Não de Apoios Adicionais
1							
2							
3							

Obs.: Realizar a monitoria interna até 2 anos após a conclusão das actividades e verificar os resultados obtidos e os efeitos das actividades de recuperação dos meios de sobrevivência.

**(6) Outros**

Nº	Teor	Causa do Problema e Modo como Foi Tratado:

### **Apêndice 12-1. Cronograma de Implementação do Projecto**

Informação não revelada.

### **Apêndice 13-1. Detalhes da Análise de Sensibilidade**

Informação não revelada.

### **Apêndice 13-2. Premissas e Resultados de Cálculos Experimentais da Quantidade Anual de Energia a Ser Transportada pela LT 220kV e dos Indicadores da Taxa de Aproveitamento Máximo de Cada Subestação (em 2030)**

Informação não revelada.