GRUPO CARRINHO, SA

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL DA "CENTRAL DE SILOS" DO LUQUEMBO-MALANJE

RELATÓRIO TÉCNICO

Elaborado Por: HSG-Construção, Engenharia e Comércio, Lda

HSG Lda
Construção, Engenharia e Comércio

JUNHO DE 2026

Lobito-Angola

NOTA INÍCIAL

O presente documento constitui um Relatório Técnico do Estudo de Impacto Ambiental e Social da CENTRAL DE SILOS do LUQUEMBO, na província de Malanje, município do Luquembo. O mesmo foi elaborado pela empresa HSG - CONSTRUÇÃO, ENGENHARIA E COMÉRCIO, LDA

Lobito, Lobito de 2026

Conferido pela HSG (consultora)

HSG, Lda
Construção, Eng.ª e Comércio
NIF: 5417007978
Luanda - Angola

ÍNDICE

1 SUMÁRIO EXECUTIVO I

2 INTRODUÇÃO 1

2.1 INFORMAÇÕES GERAIS 1

2.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE DO PROJECTO 4

2.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIAS 4

2.4 EQUIPATÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIAS 5

3 ENQUADRAMENTO LEGAL 6

3.1 Quadro legal nacional 6

3.2 Protocolos e Acordos Internacionais 11

3.3 Sistema Integrado de Salvaguardas do Banco Africano de Desenvolvimento 12

3.4 Alinhamento e Complementaridade entre a Legislação Angolana e os Requisítos do BAD e DFC 18

Item..... 18

3.5 Normas Ambientais e Sociais 23

3.6 Quado Institucional das Partes interessadas e envolvidas nas áreas do Ambiente e Social 23

3.7 PLANOS, PROGRAMAS E ESTRATÉGIAS NACIONAIS 26

3.7.1 Plano de Desenvolvimento Nacional 2023-2027 26

3.7.2 Plano Nacional de Fomento Para a Produção de Grãos 27

3.7.3 Estratégia Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional 2024-2034 (ENSAN II) 29

3.7.4 Programa Nacional de Qualidade Ambiental 30

3.7.5 Plano Nacional da Água 31

3.7.6 Plano Nacional Director de Irrigação (PLANIRRIGA) 32
3.7.7 Estratégia Nacional para as Alterações Climáticas 2022-2035 33
3.7.8 Programa de Acção Nacional de Combate à Desertificação (PANCD) 34
4 JUSTIFICAÇÃO DO EIAS 36
4.1 OBJECTIVOS DO EIAS 38
4.2 ÂMBITO DO EIAS 39
4.2.1 Âmbito do projecto e localização 39
4.2.2 Confrontações 40
4.2.3 Vias de acesso 40
4.3 ÂMBITO TEMÁTICO-DESCRITORES EM ANÁLISE 41
4.4 METODOLOGIA DO EIAS 42
4.5 ENTIDADES CONSULTADAS 44
5 DESCRIÇÃO DO PROJECTO 45
5.1 JUSTIFICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO 45
5.2 ALTERNATIVA LOCACIONAL 47
5.2.1 Alternativas de localização e tecnológicas com a execução do projecto 47
5.2.2 Alternativas de não execução do projecto 47
5.3 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO 48
5.4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO 52
5.4.1 Vias de acesso 53
5.4.2 Actividades a realizar e materiais 53
5.4.3 Mão de Obra 56
5.4.4 Cronograma 56
5.4.5 Valor de Investimento 57

5.5 CARACTERÍSTICAS GERAIS E OPERACIONAIS DOS SILOS 57

5.5.1 Descrição do processo 58

5.5.2 Importância do teor de água nos grãos armazenados 60

5.5.3 Interferência da temperatura na qualidade dos grãos armazenados 61

5.5.4 Características da massa de grãos armazenados 62

5.5.5 Perdas que ocorrem na armazenagem dos grãos 62

5.5.6 Sinais de alerta e danos na armazenagem de grãos 63

5.5.7 Contaminantes no ambiente externo da unidade armazenadora de grãos 64

5.5.8 Insectos e pragas 65

5.5.9 Factores que colaboram para o ataque dos insetos-praga 65

5.5.10 Controle Integrado de Pragas (CIP) para o controle de insectos em unidades armazenadoras 71

6 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO PELO PROJECTO 73

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 73

6.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLÊNCIA DO PROJECTO 73

6.2.1 Área directamente afectada (ADA) 74

6.2.2 Área de Influência Directa (AID) 75

6.2.3 Área de Influência Indirecta (AII) 75

6.2.4 Área de Influência Regional (AIR) 76

6.3 CLÍMA 76

6.3.1 Considerações Gerais 76

6.3.2 Classificação Climática 77

6.3.3 Caracterização do Clima Local 77

6.3.4 Temperatura 78

6.3.5 Humidade relativa do Ar 80

6.3.6 Precipitação 81
6.3.7 Evaporação e Evapotranspiração 83
6.3.8 Nebulosidade 83
6.4 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 84
6.4.1 Considerações gerais 84
6.4.2 Enquadramento Geológico 84
6.4.3 Enquadramento Geomorfológico 86
6.4.4 Geomorfologia Local 89
6.5 SOLOS E OCUPAÇÃO DOS SOLOS 89
6.5.1 Considerações Gerais 89
6.5.2 Caracterização dos Solos 90
6.5.3 Caracterização do solo local 91
6.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS 92
6.6.1 Considerações gerais 92
6.6.2 Recursos Hídricos Superficiais 92
6.6.3 Hidrografia Local 94
6.6.4 Usos da água 95
6.7 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 96
6.7.1 Enquadramento Hidrogeológico 96
6.7.2 Vulnerabilidade 97
6.8 FLORA E FAUNA 97
6.8.1 Considerações Gerais 97
6.8.2 Metodologia 100
6.8.3 Flora e vegetação 101

6.8.4 Caracterização do Meio Biótico da Zona do Projecto 101

6.8.5 Fauna 105

6.8.6 Áreas de conservação 114

6.9 PAISAGEM 116

6.9.1 Considerações gerais 116

6.9.2 Unidades de Paisagem 116

6.9.3 Caracterização da Paisagem 118

6.9.4 Avaliação da Paisagem 121

6.10 QUALIDADE DO AR 122

6.10.1 Considerações Gerais 122

6.10.2 Caracterização do Ar 122

6.10.3 Caracterização da Qualidade do Ar 123

6.11 AMBIENTE SONORO 124

6.11.1 Considerações Gerais 124

6.11.2 Níveis de Ruído e Efeitos do Ruído na Saúde 124

6.11.3 Caracterização do Quadro Acústico de Referência 126

6.12 SOCIOECONOMIA 127

6.12.1 Considerações Gerais 127

6.12.2 Enquadramento Administrativo 128

6.12.3 Demografia e povoamento 130

6.12.4 Emprego 136

6.12.5 Actividades económicas 139

6.12.6 Equipamentos Sociais 151

6.13 INFRAESTRUTURAS 157

6.13.1 Considerações Gerais 157
6.13.2 Rede de Abastecimento de Energia Eléctrica 157
6.13.3 Rede de Abastecimento de Água 159
6.13.4 Saneamento básico 160
6.13.5 Rede Viária e Transportes 162
6.14 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 163
6.14.1 Considerações Gerais 163
6.14.2 Plano Director Municípal 163
6.15 PATRIMÓNIO HISTÓRICO E CULTURAL 164
6.15.1 Considerações gerais 164
6.15.2 Inventariação das Ocorrências Patrimoniais Existentes 164
6.16 PROJECÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL NA AUSÊNCIA DO PROJECTO 166
7 AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL 167
7.1 METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO 167
7.2 PRINCIPAIS ACÇÕES E POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS 172
7.17 ANÁLISE DE VULNERABILIDADE DO PROJETO DOS “SILOS” FACE AOS EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS 204
7.18 SÍNTESE DE IMPACTOS AMBIENTAIS 206
7.19 CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS QUANTO A SUA SIGNIFICÂNCIA 216
8 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO 225
8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 225
8.2 MEDIDAS DE CARACTER GERAL E ESPECÍFICAS 226
9 IMPACTOS CUMULATIVOS 245

10 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS 247

11 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL 248

11.1.1 Considerações gerais 248

11.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS EFLUENTES ARMAZENADOS EM FOSSA SÉPTICA 249

11.2.1 Objectivo 249

11.2.2 Justificação 249

11.2.3 Parâmetros a analisar e frequência de acompanhamento 249

11.2.4 Metódos de Monitoramento 250

11.2.5 Responsabilidades 250

11.3 PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE DOS TRABALHADORES 250

11.3.1 Objectivo 250

11.3.2 Justificação 251

11.3.3 Parâmetro a analizar e frequência de acompanhamento 251

11.3.4 Metódo de monitoramento 251

11.3.5 Responsabilidades 251

11.4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS EMISSÃES ATMOSFÉRICAS E QUALIDADE DO AR 252

11.4.1 Objectivo 252

11.4.2 Justificação 252

11.4.3 Parâmetro a analizar e frequência de acompanhamento 253

11.4.4 Metódo de monitoramento 253

11.4.5 Responsabilidade 253

11.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO 254

11.5.1 Objectivo 254
11.5.2 Justificação 254
11.5.3 Parâmetro a analizar e frequência de acompanhamento 255
11.5.4 Metódo de monitoramento 255
11.5.5 Responsabilidade 255
11.6 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 256
11.6.1 Objectivo 256
11.6.2 Justificação 256
11.6.3 Parâmetro a analisar e frequência de acompanhamento 256
11.6.4 Metódo de monitoramento 257
11.6.5 Responsabilidade 257
11.7 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO COM PARTES INTERESSADAS 257
11.7.1 Objectivos 257
11.7.2 Justificação 257
11.7.3 Parâmetro a analisar e frequência de acompanhamento 258
11.7.4 Metódos 258
11.7.5 Responsabilidade 258
11.8 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E GESTÃO DE RESÍDUOS. 259
11.8.1 Objectivo 259
11.8.2 Justificação 259
11.8.3 Parâmetro a analizar e frequência de acompanhamento 260
11.8.4 Metódo de monitoramento 260
11.8.5 Responsabilidade 260
11.9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE 261

11.9.1 Objectivos 261

11.9.2 Justificação 261

11.9.3 Parâmetros a analizar e frequência de acompanhamento 262

Parâmentros 262

11.9.4 Metódos 262

11.9.5 Responsabilidade 262

11.10 PLANO DE EMERGÊNCIA 263

11.10.1 Objectivos 263

11.10.2 Justificação 263

11.10.3 Parâmetros a analisar e Frequência de Monitorização 264

11.10.4 Metódos 264

11.10.5 Responsabilidade 265

11.11 PLANO DE CONTROLE E COMBATE ÀS PRAGAS 265

11.11.1 Objectivos 265

11.11.2 Justificação 266

11.11.3 Parâmetros a analisar e Frequência de Monitorização 266

11.11.4 Metódos 266

11.11.5 Responsabilidades 266

11.12 MECANISMO DE APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DO EIAS 267

11.12.1 Objectivos 267

11.12.2 Justificação 267

11.12.3 Parâmetro a analizar e frequência de acompanhamento 268

11.12.4 Metódo 268

11.12.5 Responsabilidade 269

11.13 AUDITORIAS DE DESEMPENHO AMBIENTAL E SOCIAL 269

11.13.1 Objectivos 269

11.13.2 Justificação 269

11.13.3 Parâmetros a Analisar e Frequência de Acompanhamento 270

11.13.4 Metódos 270

11.13.5 Responsabilidade 271

11.14 CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO . 272

156.200 USD 273

12 CAPACIDADES INSTITUCIONAIS E PLANO DE FORTALECIMENTO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DOS PGA´S 273

12.1 Identificação de instituições envolvidas e responsabilidades 274

12.2 Avaliação da capacidade institucional do orgão responsável pela implementação do projecto 278

12.3 Plano de Capacitação Técnica 279

12.3.1 Plano de treinamento no âmbito do PGAS 280

13 CONSULTA E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA 282

13.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 282

13.2 OBJECTIVO DAS CONSULTAS PÚBLICAS 282

13.3 QUADRO LEGAL 282

13.4 METODOLOGIA 284

13.5 RESUMO DOS EVENTOS REALIZADOS 285

14 LACUNAS TÉCNICAS 292

15 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 293

16 BIBLIOGRAFIA 295

17 ANEXOS 301

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização geográfica da área de implantação do projecto 39
Figura 2 - Mapa de vias de acesso.....40
Figura 3 – Diagrama do fluxo (1).....50
Figura 4 – Diagrama de fluxos (2) 51
Figura 5: Perfil da vegetação da área de inserção do projecto 52
Figura 6: Perfil da vegetação da área de inserção do projecto 53
Figura 13 - Esquema de etapas de armazenamento de grãos com sistema convencional 59
Figura 14 - Factores que mais interferem na qualidade dos grãos no armazenamento 60
Figura 15 - Quebra dos grãos durante a descarga.....63
Figura 16 - Contaminação de grãos por fungos.....63
Figura 17 - Contaminantes biológicos, físicos e químicos de grãos armazenados 64
Figura 18 – Mapa da área de influência directa. 75
Figura 19 – Mapa da área de influência indirecta. 76
Figura 20 – Mapa do clima.....78
Figura 21: Temperaturas máximas, mínimas e médias em Malanje 79
Figura 22 – Mapa de temperatura.....80
Figura 23: Níveis de conforto em umidade em em Malanje 81
Figura 24: Probabilidade diária de precipitação em Malanje.....82
Figura 25 – Mapa de precipitação. 82
Figura 26: *Categorias de nebulosidade em Malanje*.....84
Figura 27: Percentagem de nebulosidade 84
Figura 28 - Mapa geologico de Angola.....85
Figura 29 – Mapa de geologia. 86
Figura 30 - Principais unidades geomorfologicas de Angola (Segundo Diniz) 86
Figura 31 – Mapa de geomorfologia e hidrografia.....89
Figura 32 - Carta generalizada dos solos de Angola 90
Figura 33 – Mapa de solo. 92

Figura 36 - Vertentes dos rios de Angola 94
Figura 38: Mapa hidrográfico do local 95
Figura 39 - Tipo de aquíferos e produtividade 96
Figura 40 - Biomas de Angola | Fonte: HUNTLEY (2023) 99
Figura 41 - Ecorregiões de Angola | Fonte: HUNTLEY (2023) 100
Figura 42 - Ecorregiões de Angola com indicação da área em estudo. 102
Figura 43: Tipologia de vegetação na zona de estudo. 102
Figura 44 – Espécies identificadas na área de estudo. A- Burkea africana; B-Ricinus communis. 103
Figura 45: Cobra-do-capim-oliva (*Psammophis mossambicus*), registada na zona do projecto. 106
Figura 46: Uma serpente da família Colubidae registada na zona do projecto. 107
Figura 47: Áreas de conservação de Angola: • 1 Maiombe • 2 Quiçama • 3 Cangandala • 4 Cameia • 5 Iona • 6 Bicuar • 7 Mupa • 8 Luengue ¬Luiana • 9 Luando • 11 Chimalavera • 12 Búfalo • 13 Namibe. (Mavinga não é indicada neste mapa por falta de dados completos quanto aos limites na sua classificação) 115
Figura 48: Palancas-negras-gigantes juvenis no parque nacional de Cangandala | Fonte: Fundação Kissama. 116
Figura 49:Área semi-natural 119
Figura 50: Projecto social 50 casas 120
Figura 51: Área urbana da cidade de Luquembo 120
Figura 52 – Medição do ruido no local 127
Figura 53 - Divisão administrativa de Malanje 129
Figura 54 - População, segundo o sexo, 2014 130
Figura 55 - Principais línguas mais faladas por municípios, 2014 136
Figura 56: Agregados familiares que praticam actividades agrícolas por municípios, 2014 140
Figura 57: Palanca negra gigante (fonte:google) 150
Figura 58: Escola primária 11 de Novembro 155
Figura 59: Magistério primário do Luquembo 155
Figura 60 – Direcção municípal da Saúde-Luquembo 157
Figura 61: Central eléctrica municipal 158

Figura 62: Agregados familiares que usam instalações sanitárias apropriadas, por municípios,.161
Figura 63: Igreja de Nossa Senhora de Assunção (Fonte: rede angola).....165
Figura 64: Pedras negras do pungo Andongo (Fonte: Google).....166

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Síntese das medidas de mitigação (Fase de Construção) VIII
Quadro 2: Síntese das medidas de mitigação (Fase de Operação) XII
Quadro 3: Custos de implementação dos programas XVII
Chart 4: Summary of mitigation measures (construction phase) XXVII
Chart 5: Summary of mitigation measures (Operation Phase) XXX
Chart 6: Implementation Costs of the Programs XXXVI
Quadro 7: Identificação do proponente 4
Quadro 8: Identificação da empresa responsável pelo EIAS 4
Quadro 9: Equipa técnica responsável pela elaboração do EIAS 5
Quadro 10: Enquadramento legislativo nacional 6
Quadro 11: Enquadramento Legal Internacional 11
Quadro 12: Alinhamento e Complementaridade entre a Legislação Angolana e os Requisítos do BAD e DFC 18
Quadro 13: Quadro das Institucional envolvidas no projecto 24
Quadro 14:Coordenadas geográficas da área do projecto 39
Quadro 15: Percentual de umidade de alguns grãos em relação à colheita e ao armazenamento 60
Quadro 16: Teor de umidade dos grãos na colheita 61
Quadro 17: Identificação dos perigos biológicos na pós-colheita e armazenamento de grãos 65
Quadro 18: Tipos de pragas que podem afectar os grãos 67
Quadro 19: Classificação de *Köppen*: distribuição territorial 77
Quadro 20: Bacias hidrográficas e respectivas áreas de extensão 93
Quadro 21: Classes de vulnerabilidade dos aquíferos 97
Quadro 22: Principais grupos botânicos da área directa do projecto. LC - Pouco Preocupante, NA-Não Avaliado, VU- Vulnerável, DD – Dados Insuficientes 104
Quadro 23: Principais espécies da fauna da zona do projecto: LC - Pouco Preocupante, NA-Não Avaliado, NE – Não Avaliado pel IUCN, Categoria B (AEx) – Ameaçada de extinção, Categoria C - Vulnerável, Categoria D – Invasora, CITES - Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção 109
Quadro 24: Matriz de sensibilidade da paisagem 121

Quadro 25: Características das unidades da paisagem 122
Quadro 26: Valores-guia recomendadas pela OMS 123
Quadro 27: Valores limites de exposição (VLE) 125
Quadro 28: Detalhes do levantamento da medição do ruido 126
Quadro 29: Resultados obtidos 126
Quadro 30: Número de municípios, comunas e localidades do Malanje (Censo, 2014) 129
Quadro 31: População por área de residência, segundo o sexo, 2014 130
Quadro 32: Idade média e mediana da população por área de residência, segundo o sexo, 2014 133
Quadro 33: População por grupos etários, segundo o sexo, 2014 133
Quadro 34: Índice de sustentabilidade potencial por área de residência, segundo o sexo, 2014 .134
Quadro 35: População com 2 ou mais anos de idade que fala a língua portuguesa por área de residência, 2014 135
Quadro 36: Taxa de emprego, segundo o sexo, 2014 137
Quadro 37: Agregados familiares que praticam agrícultura. 2014 139
Quadro 38: Agregados familiares que praticam actividade piscatória, 2014 141
Quadro 39: Efectivos pecuários pelas EEs por província 143
Quadro 40: Efectivos de aves criadas pelas EEs por Província (Continuação) 143
Quadro 41: Taxa de alfabetismo por área de residência, segundo sexo(censo 2014) 151
Quadro 42: População com 18 ou mais anos, segundo o nível de escolaridade concluído, 2014 152
Quadro 43: População com 5-18 anos fora do sistema de ensino, segundo o sexo (censo 2014) 153
Quadro 44: População com 24 ou mais anos que completou o ensino superior, segundo o sexo (censo 2014) 154
Quadro 45: Agregados familiares com acesso a eletricidade da rede pública poa área de residencia, 2014 157
Quadro 46: Agregados familiares com acesso a água apropriada para beber por 159
Quadro 47: Agregados familiares que usam instalações apropriadas para defecar por área de residência, 2014 161
Quadro 48: Resumo dos critérios utilizados para avaliação dos Impactos 169
Quadro 49 : Acrónimos da escala utilizados na avaliação dos Impactos 170

Quadro 50: Identificação da significância de acordo às cores 171
Quadro 51: Principais acções do projecto geradoras de Impactos negativos na fase de.....172
Quadro 52: Principais acções do projecto geradoras de Impactos negativos na fase de.....173
Quadro 53: Principais acções do projecto geradoras de Impactos negativos na fase de.....174
Quadro 54: Quadro comparativo das emissões de CO_2 por hora para cada equipamento considerado: 175
Quadro 55: Quadro comparativo das emissões de CO_2 por hora para cada equipamento considerado: 176
Quadro 56: Tipo de equipamentos utilizados na construção e os níveis de ruido 192
Quadro 57:Tipos de equipamentos utilizados na operação de Silos e os níveis de ruido 193
Quadro 58:Tipos de resíduos gerados na construção de silos 201
Quadro 59: Tipos de resíduos gerados na construção de silos 202
Quadro 60: Síntese dos Impactos ambientais (fase de construção).....208
Quadro 61: Síntese dos Impactos ambientais (fase de operação).....210
Quadro 62: Síntese dos Impactos ambientais (fase de desactivação).....213
Quadro 63: Classificação dos Impactos ambientais e sociais do projecto (fase de construção) ..217
Quadro 64: Identificação e avaliação dos Impactos ambientais do projecto (fase de operação) .221
Quadro 65: Medidas gerais de mitigação e potenciadoras dos Impactos ambientais e sociais (fase de construção) 227
Quadro 66: Medidas especificas de mitigação e potenciadoras dos Impactos ambientais e sociais (fase de construção).....229
Quadro 67: Medidas gerais de mitigação e potenciadoras dos Impactos ambientais e sociais (fase de operação) 237
Quadro 68: Medidas especificas de mitigação e potenciadoras dos Impactos ambientais e sociais (fase de operação).....239
Quadro 69: Síntese dos Impactos cumulativos.....246
Quadro 70: Parâmetros a analisar e frequência de acompanhamento 249
Quadro 71: Parâmetros a analisar e frequência de acompanhamento 251
Quadro 72: Parâmetros a analisar e frequência de acompanhamento 253
Quadro 73: Parâmetros a analisar e frequência de acompanhamento 255

Quadro 74: Parâmetros a analisar e frequência de acompanhamento 256
Quadro 75: Parâmetro a analisar e frequência de acompanhamento 258
Quadro 76: Parâmetro a analisar e frequência de acompanhamento 260
Quadro 77: Parâmetros a analizar e frequência de acompanhamento 262
Quadro 78: Parâmetros a analizar e frequência de acompanhamento 264
Quadro 79: Parâmetro a analisar e frequência de acompanhamento 266
Quadro 80: Parâmetro a analisar e frequência de acompanhamento 268
Quadro 81: Parâmetro a analisar e frequência de acompanhamento 270
Quadro 82: Custos de implementação dos programas 272
Quadro 83: Principais entidades envolvidas a nível nacional 276
Quadro 84: Principais instituições envolvidas a nível provincial 276
Quadro 85: Principais instituições envolvidas a nível local 277
Quadro 86: Recursos humanos afectos ao grupo carrinho 278
Quadro 87: Plano de formações e capacitação 279
Quadro 88: Plano de treinamento 280

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: População por municípios, 2014 131
Gráfico 2: Índice de masculinidade por município, 2014 132
Gráfico 3: Estrutura etária da população por sexo, 2014 132
Gráfico 4: População com 0-14 anos de idade por municípios, 2014 133
Gráfico 5: População com 65 ou mais anos de idade por municípios, 2014 134
Gráfico 6: Índice de sustentabilidade potencial por municípios, 2014 135
Gráfico 7: Línguas mais faladas, 2014 135
Gráfico 8: Religiões praticadas, 2014 136
Gráfico 9: Taxa de emprego por municípios, 2014 138
Gráfico 10: População empregada por principais actividades 138
Gráfico 11: Agregados familiares, segundo o tipo de actividades agrícolas praticadas (Censo, 2014) 140
Gráfico 12: Taxa de alfabetismo por grupos etários e sexo, 2014 151
Gráfico 13: Taxa de alfabetismo por municípios, 2014 152
Gráfico 14: População com 18 ou mais anos por grupos etários, segundo o nível de escolaridade concluído (censo, 2014) 153
Gráfico 15: População com 5-18 anos fora do sistema de ensino por grupos etários e sexo, 2014 153
Gráfico 16: Agregados familiares, segundo o principal tipo de iluminação, 2014 157
Gráfico 17: Agregados familiares por principais fontes de abastecimento de água para beber, 2014 159
Gráfico 18: Agregados familiares que usam fontes apropriadas de água para beber por município, 2014 159
Gráfico 19: Agregados familiares que usam instalações sanitárias apropriadas por área de residência, 2014 161

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

- ADA - Área diretamente afectada
- AIA: Análise de Impacto Ambiental
- AID - Área de influência directa
- AII - Área de influência indirecta
- BM-Banco Mundial
- CFB-Caminhos de Ferro de Benguela
- DHANA-Direito Humano à Alimentação e Nutrição Adequada
- EDA-Estação de Desenvolvimento Agrário
- EEs-Empresas especializadas
- EIA-Estudo de Impacto Ambiental
- ENDE-Empresa Nacional de Distribuição Eléctrica
- EN-Estrada Nacional
- EASM-EPA- Empresa de Águas e Saneamento de Malanje
- EPC-Equipamento de protecção colectiva
- EPI-Equipamento de Protecção Individual
- ETAR-Estação de Tratamento de Águas Residuais
- FAO-Fundo das Nações Unidas para a Alimentação
- IDA: Instituto de Desenvolvimento Agrário
- INE-Instituto Nacional de Estatística
- IPA -Instituto de Pesca ArtesanalP
- LP - Licença Prévia
- MINAGRIP: Ministério da Agricultura e Pescas
- MIP-Manejo Integrado de Pragas
- MSGR- Mecanismo de Sugestões e Gestão de Reclamações
- O Fundo de Desenvolvimento Económico e Social – FDES
- ODM-Objectivos de desenvolvimento Sustentável
- OIT-Organização Internacional do Trabalho
- PDAC- Projecto de Desenvolvimento da Agricultura Comercial de Angola

- PDN-Plano de Desenvolvimento Nacional
- PENSA-Planos como a Estratégia Nacional para a Segurança Alimentar
- PGA-Plano de Gestão Ambiental
- PGAS- Plano de Gestão Ambiental e Social
- PME: Pequenas e Média Empresas
- PND-Plano Nacional de Desenvolvimento
- PNOOC-Plano de Ordenamento da Orla Costeira
- RAPP-Recenseamento Agropecuário e Pescas
- RIMA-Relatório de Impacto Ambiental
- TDR-Termos de Referência
- UN-Nações Unidas
- VBG- Violência Baseada no Género

1 SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente relatório respeita ao Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) do projecto de construção de infraestruturas agrícolas ``Silos´´ no município do Luquembo, província de Malanje.

O proponente do Projecto é a empresa Carrinho, SA, que submeteu candidatura ao **U.S. International Development Finance Corporation (DFC)**, para o financiamento do projecto através do **Banco Africano de Desenvolvimento (AFBD).**

Na elaboração deste estudo, foram consideradas as disposições estabelecidas na legislação angolana, bem como as directrizes do BAD e DFC, devidamente mencionadas e detalhadas no Capítulo 3, onde também se apresenta o Quadro Institucional das principais entidades envolvidas no sector de agricultura, assim como o Ministério do Ambiente.

Nesta fase do Estudo de Impacto Ambiental e Social, busca-se identificar as actividades previstas para a execução do Projecto, analisar os seus possíveis impactos e definir as medidas mitigadoras correspondentes.

O município do Luquembo tem 10 971 km² e cerca de 54 880 mil habitantes. É limitado a norte pelos municípios de Cangandala e Cambundi-Catembo, a leste pelos municípios de Quirima e Xá-Muteba, a sul pelos municípios de Cuemba e Camacupa, e a oeste pelos municípios de Nharea, Andulo e Mussende.

O município é constituído pela comuna-sede, correspondente à cidade de Luquembo, e pelas comunas de Quimbango, Capunda, Dombo Wazanga, Cunga Palanga e Rimba.

O sector agrícola em Luquembo, na província de Malanje, destaca-se como um pilar fundamental da economia local, sustentado por uma combinação de agricultura familiar e empresarial. A produção de arroz é a principal actividade, com mais de 20 mil toneladas colhidas na campanha agrícola de 2023/2024, resultado do esforço conjunto de famílias camponesas e grandes fazendas como Marsiris, Planeta Verde e Carrinho Agri . Além do arroz, a região cultiva mandioca (com cerca de 60 mil toneladas produzidas), feijão, milho, batata-doce, ginguba, banana e hortícolas

como cenoura e beterraba . Programas governamentais, como o PLANAGRÃO e o MOSAP II, têm impulsionado o sector por meio da mecanização, assistência técnica e apoio às cooperativas, promovendo a segurança alimentar, a criação de empregos e a redução da pobreza na região.

Aproveitando as potencialidades que este município apresenta em termos de produção de grãos, o grupo Carrinho pretende construir infraestruturas agricolas "Silos", com objectivo de facilitar o armazenamento e distribuição dos grãos provenientes dos vários pontos do município e outras regiões, não só para mitigar e reduzir as perdas pós-colheita, mas também incentivariam os agricultores a aumentar a produção, contribuindo para a segurança alimentar e o desenvolvimento econômico da região.

O empreendimento proposto será implantado numa área correspondente a 20.000 m^2, o mesmo será construído em betão armado, malha sol, estruturas metálicas e chapas, etc.

O projecto consiste na construção e exploração dos silos para o armazenamento de cereais, com capacidade de armazenamento de 20.000 toneladas com secagem incluida, nos quais prevê-se armazenar os seguintes produtos: Trigo e Arroz

Os silos com capacidade de armazenamento de 20.000 toneladas, é composto por:

- 1 Báscula rodoviária com capacidade de 60 toneladas;
- 1 circuito de receção rodoviária com capacidade de 160m^3/h (120t/h), com pré limpeza de palhas;
- 2 silos pulmão de fundo cónico com uma capacidade total de 1350m^3 aprox., isto é, 500ton de capacidade para cada silo. Por exemplo Ø8,9m, altura cilindro 14,94 m e altura total 17,48 m;
- 1 Secador com cap. de saída 50 t/h para o caso do milho;
- 4 Silos de fundo plano para armazenamento distribuídos por uma linha, com uma capacidade total de 26700 m^3 aprox., ou seja, 5000 ton de capacidade para cada silo. Por exemplo Ø19,54m;
- Sistema de aeração nos silos de armazenamento;
- 1 circuito de expedição rodoviária com capacidade de 135m^3/h (100t/h);
- Instalação Elétrica;

- Sistema de Supervisão.

Descrevem-se seguidamente as principais condições ambientais no local de projecto.

O clima de Luquembo, é classificado como tropical de savana (Aw), caracterizado por duas estações distintas: uma chuvosa, que se estende de outubro a abril, e uma seca, de maio a setembro. Durante a estação chuvosa, as temperaturas médias máximas variam entre 23,2°C e 24,7°C, enquanto as mínimas oscilam entre 13,8°C e 15,3°C. A precipitação é significativa nesse período, com os meses de janeiro e dezembro registrando os maiores volumes, 272 mm e 286 mm respectivamente. Na estação seca, as temperaturas máximas médias aumentam gradualmente, atingindo 30,1°C em setembro, o mês mais quente do ano, enquanto as mínimas podem cair para 8,9°C em junho, o mês mais frio. A umidade relativa do ar também varia consideravelmente, sendo mais alta durante a estação chuvosa, alcançando 88% em dezembro, e mais baixa na estação seca, chegando a 29% em agosto. Essas condições climáticas influenciam directamente as actividades agrícolas da região, favorecendo o cultivo de arroz e outras culturas durante a estação chuvosa, enquanto a estação seca é mais propícia para a colheita e o armazenamento dos produtos agrícolas

Os solos de Luquembo, são predominantemente do tipo ferralsol, caracterizados por sua coloração avermelhada devido ao alto teor de ferro oxidado. Esses solos são altamente permeáveis, o que resulta em baixa capacidade de retenção de água e nutrientes, tornando-os naturalmente pobres em matéria orgânica e minerais essenciais para a agricultura. No entanto, com práticas adequadas de manejo, como a adição de fertilizantes orgânicos e minerais, é possível melhorar sua fertilidade e produtividade agrícola. Além dos ferralsols, podem ocorrer solos aluviais ao longo dos cursos d'água, que são mais férteis devido ao acúmulo de matéria orgânica e nutrientes transportados pela água. A adopção de técnicas de conservação do solo, como o plantio directo, tem sido recomendada para preservar a estrutura do solo, aumentar a matéria orgânica e reduzir a erosão, contribuindo para a sustentabilidade da agricultura na região.

A hidrografia de Luquembo, é marcada por uma rede fluvial densa, essencial para a agricultura, abastecimento de água e transporte local. O rio Luando destaca-se como um dos principais cursos d'água da região, atravessando o município e servindo como limite natural com os municípios

vizinhos de Quirima, Cambundi Catembo e Cangandala. Este rio é afluente do rio Cuanza, o maior de Angola, e desempenha um papel crucial no ecossistema local. Outro rio relevante é o Jombo, que, juntamente com o Luando, pode transbordar durante a estação chuvosa, causando inundações e isolamento de comunidades. Além disso, a região abriga a lagoa do Dombo, situada no município de Luquembo, contribuindo para a biodiversidade e servindo como fonte de recursos hídricos para as populações locais. Esses corpos d'água são vitais para a subsistência das comunidades, influenciando directamente as actividades agrícolas e o modo de vida na região.

A vegetação de Luquembo, é caracterizada por uma predominância de savanas abertas e mosaicos de floresta-savana, típicos do clima tropical de savana (Aw). Essas formações vegetais são compostas por gramíneas intercaladas com árvores esparsas, como *Brachystegia e Julbernardia*, adaptadas às variações sazonais de precipitação. Além disso, áreas de floresta mais densa podem ser encontradas ao longo dos cursos d'água e em regiões de relevo mais acidentado. A vegetação local desempenha um papel crucial na sustentação da biodiversidade e na provisão de recursos naturais para as comunidades, sendo fundamental para actividades como a agricultura e a pecuária

A principal fonte de poluição do ar na área em questão é o levantamento de poeiras causado pelo tráfego de veículos nas vias não pavimentadas que dão acesso a área onde serão instalados os silos, o que gera partículas finas (PM10 e PM2.5) prejudiciais à saúde. Além disso, as emissões dos veículos motorizados, como monóxido de carbono e óxidos de azoto, agravam a situação. Outras fontes incluem a queima de resíduos e biomassa, prática comum em áreas rurais, e actividades de construção ou terraplanagem, que também contribuem para a suspensão de poeiras. A adopção de medidas como rega da via, limitação de velocidade e sensibilização ambiental pode ajudar a mitigar esses impactos.

No que diz respeito à poluição sonora, esta será principalmente causada pelas actividades de construção, como escavações, funcionamento de equipamentos e veículos pesados, montagem de estruturas metálicas e transporte de materiais, além da circulação de viaturas pela EN-160. Embora a zona não apresente grande densidade populacional nem elevado tráfego viário, os níveis de ruído temporariamente elevados poderão causar incômodos pontuais às comunidades próximas e aos trabalhadores da obra.

Com medidas de mitigação adequadas é possível reduzir significativamente estes impactos.

Do ponto de vista ecológico, prevê-se que a implantação dos silos causem Impactos sobre a biodiversidade, a nível de fragmentação e destruição de habitats, perturbação e destruição da flora local. Apesar da área estar sob pressão antrópica devido a existência de lavras, destruição da flora devido a expansão de zonas edificadas, e queimadas por parte da população, a vegetação existetente é em grande parte natural embora pouco expressiva do ponto de vista da sua preservação. Não foram observadas especíes de fauna e flora ameaçadas de extinção na envolvente proxíma ao projecto durante os levantamentos de campo.

Na perspectiva da paisagem, a área de intervenção, enquadra-se na zona peri-urbana, caracterizada por ocupação humana coexistindo com áreas que apresentam vegetação natural pouco expressiva, afectadas pela crescente ocupação desordenada e construção de edificações, impactando na qualidade visual da mesma.

No município do Luquembo residem cerca de 17 340 habitantes, dos quais 8 188 são do sexo masculino e 9 151 são do sexo femenino. Luquembo apresenta uma população jovem e dinâmica, com mais de metade dos residentes em idade activa, e com um efectivo jovem largamente superior à população da terceira idade.

A população do município do luquembo apresenta uma taxa de alfabetização de 17,4 %.

A taxa de emprego é de 70,5 %. A maioria da população desenvolve actividades no sector primário (agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca) e terceário (comércio e serviços).

No âmbito dos trabalhos do EIAS foram contactadas as seguintes entidades: Governo provincial de Malanje, administração comunal do Luquembo (direcção municipal do ambiente e saneamento básico).

Estas entidades manifestam-se favoráveis à concretização do projecto, uma vez que terá implicações significativas na dinamização económica do referido município.

Os principais Impactos ambientais negativos do Projecto que ocorrerão na fase de construção estão relacionados as emissões de gases de efeito estufa (GEE), estimadas em aproximadamente 191.7 kg CO_2/h, devido a utilização de equipamentos movidos a combustíveis fosséis afectando a qualidade do ar e o clíma, também está previsto um incremento dos niveis de ruido situados entre

85-101 dB, os impactos sobre os solo e a sua ocupação, e as alterações geomorfologicas serão refletidos numa área correspondente a 20 000 m^2, relativamente a paisagem, os Impactos terão reflexo sobre a mesma área intervencionada, ou seja, 20 000 m^2, quanto a produção de resíduos, está prevista uma produção estimada em 8 m^3/mês, e outros Impactos não quantificáveis tal como os induzidos pela potencial perturbação da população circundante, e outros riscos associados (acidentes, derrames), etc.

Espera-se que a implementação das medidas mitigadoras nesta fase, os Impactos negativos se mantenham em níveis de reduzida significância.

Nesta fase há também a registar como Impacto positivo a dinamização da economia local decorrente da actividade construtiva, criando postos de trabalho e animando o comércio local de restauração e alojamento por um período que se estima em 24 meses.

Os principais Impactos ambientais negativos do Projecto que ocorrerão na fase de construção estão relacionados as emissões de gases de efeito estufa (GEE), estimadas em aproximadamente 187.6 kg CO_2/h, devido a utilização de equipamentos movidos a combustíveis fosséis afectando a qualidade do ar e o clíma, também está previsto um incremento dos niveis de ruido situados entre 85-100 dB, a continuidade dos impactos sobre os solo e a sua ocupação, e as alterações geomorfologicas decorridas da implantação da central de silos serão refletidos numa área correspondente a 20 000 m^2, relativamente a paisagem, os Impactos terão reflexo sobre a mesma área intervencionada, ou seja, 20 000 m^2, quanto a produção de resíduos, está prevista uma produção estimada em 18 m^3/mês, e outros Impactos não quantificáveis tal como os induzidos pela potencial perturbação da população circundante, e outors riscos associados (acidentes, derrames), etc.

Espera-se, que a adopção e implementação das medidas mitigadoras dos Impactos negativos e os programas de monitorização e planos propostos reduzam a probabilidade de ocorrência destes Impactos nesta fase.

É na fase de operação que surgirão todos os benefícios do projecto, materializados na melhoria das condições socioeconómicas da população do Luquembo e vizinhança. Nesta fase espera-se que a população possa comercializar os grãos a um preço competitivo, e recebam incentivos para o aumento da sua produtividade e melhoria das técnicas de cultivo e armazenamento.

As principais medidas de mitigação de Impactos negativos vão no sentido de garantir afectações mínimas a nível das áreas intervencionadas visam reduzir os Impactos ambientais e sociais durante as fases de construção e operação. Entre elas, genéricamente destacam-se:

Quadro 1: Síntese das medidas de mitigação (Fase de Construção)

Descritor	Impacto	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
Clima	Alteração da Evapotranspiração e temperatura ao nível do solo	Limitar as escavações e impermeabilização nas áreas estritamente necessárias.
	Emissão de gases de efeito estufa (191.7 kg CO_2/h,)	Optar por equipamentos com menor consumo energético e emissões reduzidas; privilegiar materiais de baixo impacto ambiental e fornecedores locais para diminuir transporte.
Geologia e geomorfologia	Alteração da geomorfologia local (20 000 m^2)	Limitar as escavações nas áreas estritamente necessárias.
Solos	Reduçao da capacidade de infiltração das águas (20 000 m^2)	A circulação de máquinas e outros equipamentos envolvidos nos trabalhos, deve ser feita estritamente nas zonas delimitadas;
	Contaminação por derrame	Manter os equipamentos e máquinas em bom estado de funcionamento, a manutenção das mesmas deve ser realizada em um local seguro e impermeabilizado;
	Decapagem	Remoção e armazenamento de solo fértil (topsoil) para posterior recuperação.
Recursos hídricos superficiais	Contaminação de linhas de água por derrames acidentais e/ou escoamento de resíduo e sedimentos sólidos	Manter em boas condições de funcionamento das máquinas e viaturas, não realizar manutenções em locais não impermeabilizados e sem condições de segurança;
Recursos hídricos subterrâneos	Contaminação do aquífero por derrames acidentais e/ou escorrência de resíduos	Manter em boas condições de funcionamento das máquinas e viaturas, não realizar manutenções em locais não apropriados;
Flora	Empoeiramento e perturbação do cobeto vegetal circundante	• Humidificação periódica das vias não pavimentadas; • Cobertura de cargas transportadas por camiões e limitação da velocidade de circulação; • Realizar acções de sensibilização dos trabalhadores e comunidades sobre a importância da preservação da flora, em especial as espécies endémicas e ameaçadas.

Descritor	Impacto	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
Flora	Desmatação da flora nativa	• Delimitação rigorosa da área de intervenção; • Evitar a degradação coberto vegetal circundante, restringindo as áreas de circulação de viaturas e máquinas; • Reflorestamento compensatório com espécies nativas (mínimo 2:1) em áreas degradadas próximas.
Fauna	Perturbação da fauna local	• Reduzir a velocidade de circulação de máquinas e veículos a fim de evitar atropelamento e morte de espécies; • Afugentamento controlado da fauna antes do início da desmatação; • Realizar acções de sensibilização dos trabalhadores e comunidades sobre a importância da preservação das espécies endémicas ou em via de extinção;
Paisagem	Alteração da paisagem (20 000 m^2)	• As infraestruturas de apoio, materiais e equipamentos devem ser estabelecidas em zonas devidamente seleccionadas, a fim de evitar a dispersão; • Delimitação rigorosa da área de intervenção protegendo a vegetação existente fora da área de obra; • Instalação de vedações/vedações visuais (screening) compatíveis com o meio envolvente.
Qualidade do ar	Degradação da qualidade do ar (emissões de partículas e gases)	• Evitar a circulação de viaturas e máquinas em alta velocidade, obedecendo a velocidade estabelecida (60 km/h e 30 km/h), proxímo e dentro das localidades; • Humedecer os locais onde poderá ocorrer a geração de poeiras;

Descritor	Impacto	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
Ambiente sonoro	Aumento dos níveis de ruídos (85-101 dB)	• Evitar a circulação de viaturas em alta velocidade, obedecendo os limites estabelecida (60 km/h e 30 km/h) próximo e dentro das localidades; • Realizar as manutenção regulares dos equipamentos e máquinas, e a utilização dos mesmos quando estritamente necessário; • Estabelecer horários de trabalhos (Ex.8h00-17h00).
Socioeconómia	Geração de postos de trabalho	• A criação de novos postos de trabalhos não especializados deve beneficiar primeiramente as populações da envolvente mais próxima das infraestruturas; • Toda a mão-de-obra que a Central de Silos empregar, será dando cumprimento ao disposto nas convenções internacionais de protecção dos direitos das crianças e dos trabalhadores de que Angola é signatário através da Organização Internacional do Trabalho (OIT), bem como do previsto no Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD, designadamente a Salvaguarda Operacional 2.
	Dinamização da economia local e sectores associados	• Os materiais para o apoio nesta fase, devem ser adquiridas preferencialmente no mercado local;
Infraestruturas	Pressão sobre a rede Viária e infraestruturas urbanas (água, energia e saneamaneto)	• Cumprir com a velocidade de circulação estabelecida (60 km/h e 30 km/h), proxímo e dentro das localidades, e reduzir a velocidade de circulação nas vias não asfaltadas; • As águas resíduais devem ser armazenadas devidamente em recipientes aprópriados em área segura; • Sensibilização e uso racional da água e energia.

Descritor	Impacto	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
Resíduos	Produção de resíduos e riscos de contaminação ambiental (8 m^3/mês)	• O empreiteiro adoptará um Plano de Gestão de Resíduos para garantir uma gestão eficiente dos resíduos gerados na obra e seu armazenamento temporário, será criada no estaleiro uma área específica para a deposição selectiva de resíduos, que será coberta e equipada com big-bags e recipientes metálicos ou plásticos devidamente identificados de acordo com o tipo de resíduo a ser descartado. • Separação e classificação dos resíduos vegetais no local; • Reutilização da biomassa em protecção de taludes e controlo de erosão; • Aproveitamento de madeira para usos locais (quando viável); • O descarte dos resíduos não perigosos deve ser reslizado por uma empresa operadora devidamente licenciada para o efeito; • Todas as substâncias poluentes utilizadas deverão ser armazenadas em locais próprios, de acesso restrito e devidamente impermeabilizados, de modo a diminuir o risco de derrames acidentais.O empreiteiro adoptará um Plano de Gestão de Resíduos fundamentado nas seguintes diretrizes.

Quadro 2: Síntese das medidas de mitigação (Fase de Operação)

Descritor	Impacto	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
Clima	Aumento da percepção de desconforto por calor	Promover a restauração das áreas intervencionadas através da plantação de jardins e árvores que se adaptem a zona;
	Emissão de gases de efeito estufa (187.6 kg CO2/h,)	Garantir que equipamentos funcionem de forma otimizada, evitando fugas e desperdícios energéticos; Investir em reflorestamento ou créditos de carbono para neutralizar emissões.
Geologia e geomorfologia	Alteração da geomorfologia local	• Ter em consideração a microbacia da região, de forma a direccionar eficazmente as águas pluviais; • Evitar a exposição de áreas a não serem utilizadas em um curto espaço de tempo;
Solos	Reduçao da capacidade de infiltração das águas (20 000 m^2)	A circulação de máquinas e outros equipamentos envolvidos nos trabalhos, deve ser feita estritamente nas zonas delimitadas;
	Contaminação dos solos por derrame acidentais	• Manter os equipamentos e máquinas em bom estado de funcionamento, a manutenção das mesmas deve ser realizada em um local seguro e impermeabilizado; • Dispor de Kit de combate a derrames e emergências
Recursos hídricos superficiais	Contaminação de linhas de água por derrames acidentais e/ou escoamento de resíduo e sedimentos sólidos	• A manutenção dos geradores e outros equipamentos deve ser feita em uma área específica e impermeabilizada com as condições de segurança necessárias; • Dispor de Kit de emergência de derrames;
Recursos hídricos subterrâneos	Contaminação do aquífero por derrames acidentais e/ou escorrência de resíduos	• Acondicionar os resíduos e outros produtos líquidos perigosos em recipientes adequados e armazenados sobre bacia de contenção de derrames; • Dispor de kit de emergências para derrames

Descritor	Impacto	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
Flora	Perturbação e destruição da flora nativa	• Evitar a degradação coberto vegetal existente na proximidade do projecto • Realizar acções de sensibilização dos trabalhadores e comunidades sobre a importância da flora nativa em especial as espécies endémicas e ameaçadas • Apoiar as associações locais voltadas a investigação e preservação da flora. • Manutenção e expansão da faixa verde com espécies atractivas para fauna
Fauna	Perturbação da fauna local	• Realizar acções de sensibilização dos trabalhadores e comunidades sobre a importância da preservação das espécies endémicas ou em via de extinção; • Reduzir a velocidade de circulação de máquinas e veículos a fim de evitar atropelamento e morte de espécies. • Monitoramento semestral da fauna e acções correctivas
	Surgimento de pragas	• Elaborar um plano de combate a pragas; • Desinfestação períodica das instalações • Instalação de ninhos artificiais e caixas-refúgio para atrair predadores naturais de pragas
Paisagem	Alteração da paisagem (20 000 m^2)	• Manter em bom estado de conservação às instalações; • Não utilizar cores que contrastam com a paisagem em volta; • A iluminação nocturna deve ser direccionada para baixo.

Descritor	Impacto	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
Qualidade do ar	Degradação da qualidade do ar (emissões de partículas, gases e odores)	• Evitar a circulação de viaturas e máquinas em alta velocidade, obedecendo a velocidade estabelecida (60 km/h e 30 km/h), proxímo e dentro das localidades; • Humedecer os locais onde poderá ocorrer a geração de poeiras; • Realizar as manutenção regulares dos equipamentos e máquinas, e a utilização dos mesmos quando estritamente necessário.Todos os resíduos devem ser correctamente armazenados em recipientes adequados, para mitigar a emissão de odores;
Ambiente sonoro	Aumento dos níveis de ruídos (85-105 dB)	• Evitar a circulação de viaturas em alta velocidade, obedecendo os limites estabelecida (60 km/h e 30 km/h) próximo e dentro das localidades; • Realizar as manutenção regulares dos equipamentos e máquinas, e a utilização dos mesmos quando estritamente necessário.
Socioeconómia	Geração de postos de trabalho	• A criação de novos postos de trabalhos não especializados deve beneficiar primeiramente as populações da envolvente mais próxima das infraestruturas; • Toda a mão-de-obra que a Central de Silos empregar, será dando cumprimento ao disposto nas convenções internacionais de protecção dos direitos das crianças e dos trabalhadores de que Angola é signatário através da Organização Internacional do Trabalho (OIT), bem como do previsto no Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD, designadamente a Salvaguarda Operacional 2.
Socioeconómia	Dinamização da economia local e sectores associados	• Dar apoio técnico e conhecimentos de boas práticas agrícolas para as populações mais desfavorecidas, de formas a obter maiores rendimentos e fortalecimento das culturas, contribuindo assim para o combate a pobreza. • Estipular preços justos e competitivos na compra dos grãos, que estimulem o aumento da produção pelos agricultores individuais e cooperativas existentes

Descritor	Impacto	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
Infraestruturas	Pressão sobre a rede Viária e infraestruturas urbanas (água, energia e saneamaneto)	• Cumprir com a velocidade de circulação estabelecida (60 km/h e 30 km/h), proxímo e dentro das localidades, e reduzir a velocidade de circulação nas vias não asfaltadas; • Realizar o transporte de mercadorias em horários pré-estabelecidos, evitando rotas congestionadas sempre que possível; • As águas resíduais devem ser armazenadas devidamente em recipientes aprópriados em área segura; • Monitorar os consumos de água, enérgia, e produção de resíduos, traçando um plano para a redução dos mesmos;
Resíduos	Produção de resíduos e riscos de contaminação ambiental (18 m^3/mês)	• Elaborar e implementar um plano de gestão de resíduos; • Instalar equipamentos (ecopontos) que facilitem a segregação e reaproveitamento dos resíduos de acordo ao plano de gestão de resíduos (PGR), e insentivar práticas que visam a redução da produção dos resíduos; • O descarte dos resíduos não perigosos deve ser reslizado por uma empresa operadora devidamente licenciada para o efeito; • Todas as substâncias poluentes utilizadas deverão ser armazenadas em locais próprios, de acesso restrito e devidamente impermeabilizados, de modo a diminuir o risco de derrames acidentais.

Implementação do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS)

A implementação do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) constitui uma etapa essencial para assegurar que as actividades do projecto de construção e operação dos silos de armazenamento de grãos sejam conduzidas de forma ambientalmente responsável e socialmente sustentável. Este plano define as medidas preventivas, mitigadoras e correctivas a serem aplicadas para minimizar impactos negativos e potenciar benefícios para as comunidades locais e ambiente.

O PGAS contempla acções relacionadas à gestão de resíduos, controlo de emissões atmosféricas e ruído, preservação da qualidade da água e do solo, promoção da segurança e saúde ocupacional, e mecanismos de comunicação e envolvimento comunitário, etc. A sua execução será acompanhada por um sistema de monitoramento contínuo e relatórios periódicos, garantindo o cumprimento da legislação angolana e dos padrões internacionais aplicáveis, bem como a transparência perante as partes interessadas.

Alguns **indicadores-chave de implementação do PGAS** que podem ser monitorados durante as fases de construção e operação de silos de grãos:

- **Qualidade do ar** – níveis de poeiras (PM_{10}, $PM_{2.5}$) e emissões de equipamentos.
- **Ruído ambiental** – níveis de pressão sonora junto a áreas sensíveis.
- **Qualidade da água** – parâmetros físico-químicos e microbiológicos.
- **Gestão de resíduos** – quantidade gerada, segregação e destino final.
- **Eficiência no consumo de recursos** – volume de água e energia consumidos.
- **Condições de saúde e segurança ocupacional** – número de acidentes/incidentes registados.
- **Estado da vegetação e do solo** – áreas impactadas e acções de recuperação.
- **Cumprimento das medidas de mitigação** – percentagem de medidas do PGAS implementadas.
- **Engajamento comunitário** – número de consultas, reclamações e resoluções efectuadas.
- **Formação e capacitação** – número de trabalhadores treinados em ambiente e segurança, etc.

A apresentação dos custos associados à implementação dos Programas de Monitorização propostos neste estudo de impacto ambiental e social (EIAS) está estruturada em duas fases: Fase de Construção e Fase de Operação.

Quadro 3: Custos de implementação dos programas

Programas	Estimativa de custos (Anual)	
	Fase de construção	Fase de operação
Plano de monitorização dos efluentes armazenados em fossa séptica	3.500 USD	8.200 USD
Plano de segurança e saúde dos trabalhadores	8.000 USD	10.000 USD
Programa de monitoramento das emissões atmósfericas e qualidade do ar	12.000 USD	15.000 USD
Programa de monitoramento dos níveis de ruido	4.500 USD	6.000 USD
Programa de educação ambiental	12.000 USD	18.000 USD
Programa de monitoramento da biodiversidade	7.500 USD	9.000 USD
Plano de emergências	8.000 USD	16.000 USD
Programa de acompanhamento e gestão de resíduos	4.500 USD	8.000 USD
Plano de controle e combate às pragas		12.000 USD
Programa de comunicação e relacionamento com as partes interessadas	18.000 USD	22.000 USD
Mecanismo de apresentação dos relatórios de monitoramento do EIAS	10.000 USD	12.000 USD
Auditórias de desempenho ambiental e social		20.000 USD
Total	**88.000 USD**	**156.200 USD**

Os encargos financeiros relacionados com a implementação dos programas de monitorização durante a fase de construção serão assumidos pelo empreiteiro.

Já os custos da implementação dos programas de monitorização na fase de operação ficarão sob a responsabilidade da Carrinho, SA.

As conclusões do EIAS vão no sentido de considerar o projecto viável do ponto de vista ambiental com a adopção efectiva das medidas de mitigação propostas.

Regista-se ainda que a província de Malanje reúnem a nível institucional todas as capacidades para a realização com sucesso o Projecto proposto pelo grupo Carrinho, Sa. Não obstante, a

Carrinho, Sa, terá de reforçar as suas capacidades ambientais e sociais com a contratação de um técnico habilitado a lidar com as questões ambientais e socias em conformidade com os requisitos definidos pela instituição financiadora.

Síntese da Consulta e Participação Pública

A consulta pública é uma etapa obrigatória do processo de Avaliação de Impacto Ambiental, conforme estabelecido pela Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 5/98, de 19 de Junho), pelo Decreto Presidencial n.º 117/20, de 22 de Abril, e pelo Decreto Executivo n.º 87/12, de 24 de fevereiro, que regulam a participação pública em matérias ambientais. Este procedimento visa garantir a transparência, a inclusão e a participação das comunidades, autoridades locais e demais partes interessadas na análise de projectos com potencial impacto ambiental e social, exigência igualmente reforçada pelo Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) através da sua Salvaguarda Operacional 10, que impõe consultas livres, prévias e informadas.

No âmbito dos trabalhos de auscultação das diversas partes interessadas no Projecto de Construção das Infraestruturas agrícolas "Silos" na província de Malanje, no dia 21 de Julho de 2025 foram consultadas as várias entidades da administração local associados aos munícipios onde serão implementados os projectos (Cacuso, Luquembo e Pedras Negras), cada uma com interesses específicos, em conformidade com os requisitos do BAD expressos na Salvaguarda Operacional 10.

Os Órgãos do Governo Provincial de Malanje e das Administrações Municipais de Cacuso e Luquembo manifestaram grande satisfação pela inclusão dos seus municípios no projecto, destacando a relevância da iniciativa para a segurança alimentar e o fortalecimento da agricultura local. Foi enfatizado que os silos de grãos são essenciais para garantir a autossuficiência alimentar, melhorar a produtividade e criar oportunidades de emprego, além de dinamizar a economia rural e urbana. As entidades consultadas reconheceram o alinhamento do projecto com os objectivos estratégicos da província, salientando o impacto positivo na qualidade de vida das comunidades e a importância da infraestrutura para o escoamento e armazenamento da produção agrícola em crescimento.

Em resposta, a Delegação do Grupo Carrinho esclareceu pontos-chave como o plano de implementação, critérios de localização e capacidade dos silos, além de reforçar o compromisso com a sustentabilidade ambiental e social. A empresa destacou sua estratégia de responsabilidade social baseada na "Criação de Valor Partilhado" e garantiu diálogo contínuo com as comunidades locais. Foi também acordada a concessão de terrenos e o apoio institucional necessário para a execução do projecto, com reconhecimento oficial de que a iniciativa responde às necessidades fundamentais da região. O Governo Provincial e as Administrações Municipais reafirmaram total apoio, declarando que "queremos que a Província de Malanje cresça com este projecto", consolidando uma parceria estratégica para o desenvolvimento agrícola e socioeconómico da região.

Participaram 18 pessoas, sendo 15 homens e 3 mulheres

Registo de Diálogo e Reclamações (consulta pública)

Após a apresentação do projecto decorrido no dia 21 de julho de 2025, junto das entidades da administração municipal de Malanje, ficou o comprimisso de cada representante partilhar a informação junto da comunidade local.

Assim sendo, no dia 19 de novembro de 2025, às 10h00, realizou-se no Instituto Técnico da Administração e Serviços MJE 298 – Comandante Capala, uma sessão de auscultação sobre o projecto estratégico agroindustrial da Carrinho Agri, referente à construção de silos.

A reunião foi conduzida pelo Diretor Provincial da empresa, Sr. Jeferson, que apresentou o projecto e deu as boas-vindas aos participantes. A agenda incluiu:

1. Apresentação do Projecto de Infraestrutura Agrícola
2. Sessão de perguntas e respostas

O projecto prevê a construção de silos de armazenamento de cereais com capacidade de 20.000 toneladas no município de Lukembo, além de armazéns, residências e galpões. O

empreendimento também abrangerá os municípios de Cacuso, Malanje e Lukembo, aumentando a capacidade nacional de armazenamento.

Entre os benefícios destacados estão:

- Geração de empregos locais em todas as fases do projecto
- Redução de perdas pós-colheita
- Fortalecimento da agricultura regional

Durante a sessão, os munícipes de Lukembo elogiaram a iniciativa e manifestaram apoio. Ao final, houve consenso entre os presentes quanto à implementação do projecto.

Participaram 17 pessoas, sendo 15 homens e 2 mulheres.

Executive Summary

This report concerns the Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) of the project for the construction of agricultural infrastructure "Silos" in the municipality of Luquembo, province of Malanje.

The project proponent is the company Carrinho, SA, which submitted an application to the U.S. International Development Finance Corporation (DFC) for financing through the African Development Bank (AfDB).

In preparing this study, the provisions established in Angolan legislation were considered, as well as the guidelines of the AfDB and DFC, duly mentioned and detailed in Chapter 3, which also presents the Institutional Framework of the main entities involved in the agricultural sector, as well as the Ministry of Environment.

At this stage of the Environmental and Social Impact Assessment, the aim is to identify the activities planned for the execution of the project, analyze its possible impacts, and define the corresponding mitigation measures.

The municipality of Luquembo covers 10,971 km² and has about 54,880 inhabitants. It is bordered to the north by the municipalities of Cangandala and Cambundi-Catembo, to the east by the municipalities of Quirima and Xá-Muteba, to the south by the municipalities of Cuemba and Camacupa, and to the west by the municipalities of Nharea, Andulo, and Mussende.

The municipality consists of the central commune, corresponding to the city of Luquembo, and the communes of Quimbango, Capunda, Dombo Wazanga, Cunga Palanga, and Rimba.

The agricultural sector in Luquembo, in the province of Malanje, stands out as a fundamental pillar of the local economy, sustained by a combination of family and commercial farming. Rice production is the main activity, with more than 20,000 tons harvested in the 2023/2024 agricultural season, resulting from the joint efforts of peasant families and large farms such as Marsiris, Planeta Verde, and Carrinho Agri. In addition to rice, the region produces cassava (about 60,000 tons), beans, maize, sweet potatoes, peanuts, bananas, and vegetables such as carrots and beets. Government programs such as PLANAGRÃO and MOSAP II have boosted the

sector through mechanization, technical assistance, and support to cooperatives, promoting food security, job creation, and poverty reduction in the region.

Taking advantage of the grain production potential of this municipality, the Carrinho Group intends to build agricultural infrastructures ("Silos"), with the objective of facilitating the storage and distribution of grains from various points of the municipality and other regions. This will not only mitigate and reduce post-harvest losses but also encourage farmers to increase production, contributing to food security and the economic development of the region.

The proposed project will be implemented in an area of 20,000 m² and will be built with reinforced concrete, mesh, metallic structures, and sheets, among other materials.

The project consists of the construction and operation of silos for cereal storage, with a storage capacity of 20,000 tons including drying, intended to store wheat and rice.

The silos with a storage capacity of 20,000 tons are composed of:

- 1 road weighbridge with a capacity of 60 tons;
- 1 road reception circuit with a capacity of 160 m³/h (120 t/h), with pre-cleaning of straw;
- 2 buffer silos with conical bottoms, with a total capacity of approximately 1,350 m³, i.e., 500 tons capacity for each silo (Ø8.9 m, cylinder height 14.94 m, total height 17.48 m);
- 1 dryer with an output capacity of 50 t/h for maize;
- 4 flat-bottom silos for storage, arranged in a line, with a total capacity of approximately 26,700 m³, i.e., 5,000 tons capacity for each silo (Ø19.54 m);
- Aeration system in the storage silos;
- 1 road expedition circuit with a capacity of 135 m³/h (100 t/h);
- Electrical installation;
- Supervision system.

The main environmental conditions at the project site are described below.

The climate of Luquembo is classified as tropical savanna (Aw), characterized by two distinct seasons: a rainy season, which extends from October to April, and a dry season, from May to September. During the rainy season, average maximum temperatures range between 23.2°C and

24.7°C, while minimums vary between 13.8°C and 15.3°C. Rainfall is significant during this period, with January and December recording the highest volumes, 272 mm and 286 mm respectively. In the dry season, average maximum temperatures gradually increase, reaching 30.1°C in September, the hottest month of the year, while minimums can drop to 8.9°C in June, the coldest month. Relative humidity also varies considerably, being higher during the rainy season, reaching 88% in December, and lower in the dry season, dropping to 29% in August. These climatic conditions directly influence agricultural activities in the region, favoring rice and other crops during the rainy season, while the dry season is more suitable for harvesting and storing agricultural products.

The soils of Luquembo are predominantly ferralsols, characterized by their reddish coloration due to the high content of oxidized iron. These soils are highly permeable, resulting in low water and nutrient retention capacity, making them naturally poor in organic matter and essential minerals for agriculture. However, with proper management practices, such as the addition of organic and mineral fertilizers, their fertility and agricultural productivity can be improved. In addition to ferralsols, alluvial soils may occur along watercourses, which are more fertile due to the accumulation of organic matter and nutrients transported by water. The adoption of soil conservation techniques, such as direct planting, has been recommended to preserve soil structure, increase organic matter, and reduce erosion, contributing to sustainable agriculture in the region.

The hydrography of Luquembo is marked by a dense river network, essential for agriculture, water supply, and local transport. The Luando River stands out as one of the main watercourses in the region, crossing the municipality and serving as a natural boundary with the neighboring municipalities of Quirima, Cambundi Catembo, and Cangandala. This river is a tributary of the Cuanza River, the largest in Angola, and plays a crucial role in the local ecosystem. Another relevant river is the Jombo, which, together with the Luando, can overflow during the rainy season, causing floods and isolating communities. In addition, the region hosts the Dombo lagoon, located in the municipality of Luquembo, contributing to biodiversity and serving as a source of water resources for local populations. These water bodies are vital for community subsistence, directly influencing agricultural activities and the way of life in the region.

The vegetation of Luquembo is characterized by a predominance of open savannas and savanna-forest mosaics, typical of the tropical savanna climate (Aw). These plant formations are composed of grasses interspersed with scattered trees, such as Brachystegia and Julbernardia, adapted to seasonal variations in rainfall. In addition, denser forest areas can be found along watercourses and in regions of more rugged terrain. Local vegetation plays a crucial role in sustaining biodiversity and providing natural resources for communities, being fundamental for activities such as agriculture and livestock farming.

The main source of air pollution in the area in question is dust raised by vehicle traffic on unpaved roads that provide access to the area where the silos will be installed, generating fine particles (PM10 and PM2.5) harmful to health. In addition, emissions from motor vehicles, such as carbon monoxide and nitrogen oxides, worsen the situation. Other sources include the burning of waste and biomass, a common practice in rural areas, and construction or earthmoving activities, which also contribute to dust suspension. The adoption of measures such as road watering, speed limitation, and environmental awareness can help mitigate these impacts.

Regarding noise pollution, this will mainly be caused by construction activities such as excavations, operation of equipment and heavy vehicles, assembly of metal structures, and transportation of materials, as well as vehicle traffic along the EN-160. Although the area does not have a high population density or heavy traffic, temporarily elevated noise levels may cause occasional disturbances to nearby communities and construction workers. With appropriate mitigation measures, these impacts can be significantly reduced.

From an ecological perspective, the implementation of the silos is expected to cause impacts on biodiversity, including habitat fragmentation and destruction, disturbance, and loss of local flora. Although the area is under anthropogenic pressure due to the existence of farmland, destruction of vegetation from the expansion of built-up areas, and burning by the population, the existing vegetation is largely natural, though not very significant in terms of preservation. No endangered species of fauna or flora were observed in the vicinity of the project during field surveys.

From a landscape perspective, the intervention area is located in a peri-urban zone, characterized by human occupation coexisting with areas of sparse natural vegetation, affected by increasing disordered occupation and construction of buildings, impacting its visual quality.

The municipality of Luquembo has about 17,340 inhabitants, of whom 8,188 are male and 9,151 are female. Luquembo has a young and dynamic population, with more than half of the residents of working age, and a youth population largely exceeding the elderly population.

The literacy rate in Luquembo is 17.4%.

The employment rate is 70.5%. The majority of the population is engaged in activities in the primary sector (agriculture, animal production, hunting, forestry, and fishing) and the tertiary sector (commerce and services).

Within the scope of the ESIA work, the following entities were contacted: the Provincial Government of Malanje and the communal administration of Luquembo (municipal directorate of environment and basic sanitation). These entities expressed support for the implementation of the project, as it will have significant implications for the economic dynamism of the municipality.

The main negative environmental impacts of the Project that will occur during the construction phase are related to greenhouse gas (GHG) emissions, estimated at approximately 191.7 kg CO2/h, due to the use of fossil fuel-powered equipment, affecting air quality and climate. An increase in noise levels between 85–101 dB is also expected. The impacts on soil and its occupation, as well as geomorphological changes, will be reflected in an area of 20 000 m². Regarding the landscape, the impacts will affect the same intervened area, i.e., 20 000 m². As for waste production, an estimated 8 m³/month is expected, along with other non-quantifiable impacts such as those induced by potential disturbance of the surrounding population and other associated risks (accidents, spills), etc.

It is expected that the implementation of mitigation measures during this phase will keep the negative impacts at levels of reduced significance.

At this stage, a positive impact is also noted: the stimulation of the local economy resulting from construction activities, creating jobs and boosting local trade in restaurants and accommodation for an estimated period of 24 months.

The main negative environmental impacts of the Project that will occur during the construction phase are related to greenhouse gas (GHG) emissions, estimated at approximately 187.6 kg CO2/h, due to the use of fossil fuel-powered equipment, affecting air quality and climate. An increase in noise levels between 85–100 dB is also expected. The continuation of impacts on soil and its occupation, as well as geomorphological changes resulting from the installation of the silo plant, will be reflected in an area of 20 000 m². Regarding the landscape, the impacts will affect the same intervened area, i.e., 20 000 m². As for waste production, an estimated 18 m³/month is expected, along with other non-quantifiable impacts such as those induced by potential disturbance of the surrounding population and other associated risks (accidents, spills), etc.

It is expected that the adoption and implementation of mitigation measures for the negative impacts, as well as the proposed monitoring programs and plans, will reduce the likelihood of these impacts occurring during this phase.

It is during the operational phase that all the benefits of the project will emerge, materialized in the improvement of the socioeconomic conditions of the population of Luquembo and its surroundings. At this stage, it is expected that the population will be able to market grains at competitive prices and receive incentives to increase their productivity and improve cultivation and storage techniques.

The main mitigation measures for negative impacts aim to ensure minimal disturbance within the areas of intervention and to reduce environmental and social impacts during both the construction and operation phases. Generally, the following actions are highlighted:

Chart 4: Summary of mitigation measures (construction phase)

DESCRIPTOR	IMPACT	MITIGATION MEASURES
Climate	Change in Evapotranspiration and Soil-Level Temperature	Limit Excavations and Waterproofing to Strictly Necessary Areas
	Greenhouse gas emissions (191.7 kg CO2/h,)	Choose equipment with lower energy consumption and reduced emissions; prioritize environmentally low-impact materials and local suppliers to reduce transportation.
Geology and Geomorphology	Change in Local Geomorphology (20 000 m^2)	Limit Excavations to Strictly Necessary Areas
Soils	Reduction of Water Infiltration Capacity (20 000 m^2)	The circulation of machinery and other equipment involved in the work must be carried out strictly within the designated areas;
	Contamination by Spill	Keep equipment and machinery in good working condition; maintenance must be carried out in a safe and waterproofed location;
	Topsoil removal	Removal and storage of fertile soil (topsoil) for later recovery.
Surface Water Resources	Contamination of Watercourses by Accidental Spills and/or Runoff of Waste and Solid Sediments	Keep machines and vehicles in good working condition; do not carry out maintenance in non-waterproofed locations or in unsafe conditions;
Groundwater Resources	Aquifer Contamination by Accidental Spills and/or Waste Runoff	Keep machines and vehicles in good working condition; do not carry out maintenance in inappropriate locations;
Flora	Dust and disturbance of the surrounding vegetation cover.	• Periodic wetting of unpaved roads; • Covering of loads transported by trucks and speed limits; • Conducting awareness campaigns for workers and communities about the importance of preserving flora, especially endemic and threatened species. • Compensatory reforestation with native species (minimum 2:1) in nearby degraded areas.

DESCRIPTOR	IMPACT	MITIGATION MEASURES
Flora	Removal of native vegetation	• Strict delimitation of the intervention area; • Avoid degradation of surrounding vegetation cover by restricting vehicle and machinery circulation areas; • Compensatory reforestation with native species (minimum 2:1) in nearby degraded areas.
Fauna	Disturbance of Local Fauna	• Conduct awareness campaigns for workers and communities on the importance of preserving endemic or endangered species; • Reduce the speed of machinery and vehicle circulation in order to prevent the running over and death of species; • Controlled fauna dispersal.
Landscape	Landscape Alteration (20 000 m^2)	• Support infrastructures, materials, and equipment must be established in properly selected areas to avoid dispersion; • Strict delimitation of the intervention area, protecting existing vegetation outside the construction zone; • Installation of fences/visual barriers (screening) compatible with the surrounding environment.
Air Quality	Air Quality Degradation (Emissions of Particles and Gases)	• Avoid the circulation of vehicles and machinery at high speed, complying with the established speed limits (60 km/h and 30 km/h) near and within localities; • Moisten areas where dust generation may occur;
Sound Environment	Increase in Noise Levels (85-101 dB)	• Avoid the circulation of vehicles at high speed, complying with the established limits (60 km/h and 30 km/h) near and within localities; • Carry out regular maintenance of equipment and machinery, and use them only when strictly necessary; • Establish working hours (e.g., 8:00 a.m. – 5:00 p.m.);

DESCRIPTOR	IMPACT	MITIGATION MEASURES
Socioeconomy	Job Creation	• The creation of new unskilled jobs should primarily benefit the populations living closest to the infrastructures; • All labor employed by the Central de Silos will comply with the provisions of international conventions on the protection of children's and workers' rights, to which Angola is a signatory through the International Labour Organization (ILO), as well as with the requirements of the African Development Bank's Integrated Safeguards System, specifically Operational Safeguard 2.
Socioeconomy	Boosting the Local Economy and Associated Sectors	• The materials to support this phase should preferably be acquired from the local market;
Infrastructures	Pressure on the Road Network and Urban Infrastructure (Water, Energy, and Sanitation)	• Comply with the established circulation speed limits (60 km/h and 30 km/h) near and within localities, and reduce circulation speed on unpaved roads; • Wastewater must be properly stored in appropriate containers in a safe area; • Awareness-raising and rational use of water and energy.
Waste	Waste production and risks of environmental contamination (8 m^3/month)	• The contractor will adopt a Waste Management Plan to ensure efficient management of the waste generated during construction and its temporary storage. A specific area will be created at the construction site for selective waste disposal, which will be covered and equipped with big-bags and metal or plastic containers properly identified according to the type of waste to be discarded; • Separation and classification of plant waste on site; • Reuse of biomass for slope protection and erosion control; • Utilization of wood for local uses (when feasible); • The disposal of non-hazardous waste must be carried out by a duly licensed operating company; • All polluting substances used must be stored in appropriate locations, with restricted access and properly

		sealed, in order to reduce the risk of accidental spills. The contractor will adopt a Waste Management Plan based on the following guidelines.

Chart 5: Summary of mitigation measures (Operation Phase)

DESCRIPTOR	IMPACT	MITIGATION MEASURES

Climate	Increase in the Perception of Heat Discomfort	• Promote the restoration of the intervened areas through the planting of gardens and trees adapted to the zone;
	Greenhouse gas emissions (187.6 kg CO2/h,)	• Ensure that equipment operates optimally, avoiding leaks and energy waste; invest in reforestation or carbon credits to neutralize emissions.
Geology and Geomorphology	Change in Local Geomorphology	• Take into consideration the micro-basin of the region, in order to effectively direct rainwater; • Avoid exposing areas that will not be used within a short period of time;
Soils	Reduction of Water Infiltration Capacity	• The circulation of machinery and other equipment involved in the works must be carried out strictly within the designated areas;
	Contamination by Spill	• Keep equipment and machinery in good working condition; maintenance must be carried out in a safe and sealed area; • Provide a spill response and emergency kit.
Surface Water Resources	Contamination of Watercourses by Accidental Spills and/or Runoff of Waste and Solid Sediments	• The maintenance of generators and other equipment must be carried out in a specific, sealed area with the necessary safety conditions; • Provide an emergency spill response kit.
Groundwater Resources	Aquifer Contamination by Accidental Spills and/or Waste Runoff	• Hazardous liquid waste and other products must be conditioned in appropriate containers and stored on spill containment basins; • Provide an emergency spill response kit.
Flora	Dust and disturbance of the surrounding vegetation cover.	• To prevent the degradation of existing vegetation cover in the vicinity of the project; • To carry out awareness-raising activities among workers and communities about the importance of preserving flora, especially endemic and threatened species.

DESCRIPTOR	IMPACT	MITIGATION MEASURES
Flora	Dust and disturbance of the surrounding vegetation cover.	• Support local associations dedicated to research and preservation of flora; • Maintain and expand the green belt with species attractive to fauna;
Fauna	Disturbance of local fauna	• Carry out awareness-raising activities for workers and communities on the importance of preserving endemic or endangered species; • Reduce the circulation speed of machinery and vehicles in order to avoid the running over and death of species; • Conduct semi-annual monitoring of fauna and implement corrective actions.
	Emergence of pests	• Develop a pest control plan; • Carry out periodic disinfestation of the facilities; • Install artificial nests and refuge boxes to attract natural pest predators.
Landscape	Landscape alteration (20 000 m^2)	• Keep the facilities in good condition; • Do not use colors that contrast with the surrounding landscape; • Night lighting must be directed downward.
Air quality	Air quality degradation (emissions of particles, gases, and odors)	• Avoid the circulation of vehicles and machinery at high speed, complying with the established limits (60 km/h and 30 km/h) near and within localities; • Moisten areas where dust generation may occur; • Carry out regular maintenance of equipment and machinery, and use them only when strictly necessary. All waste must be properly stored in suitable containers to mitigate odor emissions.

DESCRIPTOR	IMPACT	MITIGATION MEASURES
Sound Environment	Increase in noise levels (85-100 dB)	• Avoid the circulation of vehicles at high speed, complying with the established limits (60 km/h and 30 km/h) near and within localities;Realizar as manutenção regulares dos equipamentos e máquinas, e a utilização dos mesmos quando estritamente necessário.
Socioeconomics	Job creation	• The creation of new unskilled jobs should primarily benefit the populations living closest to the infrastructures; • All labor employed by the Central de Silos will comply with the provisions of international conventions on the protection of children's and workers' rights, to which Angola is a signatory through the International Labour Organization (ILO), as well as with the requirements of the African Development Bank's Integrated Safeguards System, specifically Operational Safeguard 2.
Socioeconomics	Boosting the local economy and associated sectors	• Provide technical support and knowledge of good agricultural practices to disadvantaged populations, in order to achieve higher yields and strengthen crops, thus contributing to poverty reduction; • Establish fair and competitive prices in the purchase of grains, encouraging increased production by individual farmers and existing cooperatives.
Infrastructures	Pressure on the road network and urban infrastructures (water, energy, and sanitation)	• Comply with the established circulation speed limits (60 km/h and 30 km/h) near and within localities, and reduce speed on unpaved roads; • Carry out the transport of goods at pre-established times, avoiding congested routes whenever possible; • Wastewater must be properly stored in appropriate containers in a safe area; • Monitor water and energy consumption, as well as waste production, and establish a plan to reduce them.

DESCRIPTOR	IMPACT	MITIGATION MEASURES
Waste	Waste production and risks of environmental contamination (18 m^3/month)	• Develop and implement a waste management plan; • Install equipment (eco-points) to facilitate segregation and reuse of waste in accordance with the Waste Management Plan (WMP), and encourage practices aimed at reducing waste generation; • The disposal of non-hazardous waste must be carried out by a duly licensed operating company; • All polluting substances used must be stored in appropriate locations, with restricted access and properly sealed, in order to reduce the risk of accidental spills.

Implementation of the Environmental and Social Management Plan (ESMP)

The implementation of the Environmental and Social Management Plan (ESMP) is a crucial step to ensure that the construction and operation activities of the grain storage silos are carried out in an environmentally responsible and socially sustainable manner. This plan defines the preventive, mitigating, and corrective measures to be applied in order to minimize negative impacts and enhance the benefits for local communities and the environment.

The ESMP includes actions related to waste management, control of atmospheric emissions and noise, preservation of water and soil quality, promotion of occupational health and safety, and mechanisms for communication and community engagement. Its implementation will be supported by a continuous monitoring system and periodic reporting, ensuring compliance with Angolan legislation and applicable international standards, as well as transparency before all relevant stakeholders.

Some key implementation indicators of the ESMP that may be monitored during the construction and operation phases of the grain silo projects include:

- **Air quality:** levels of particulate matter (PM_{10}, $PM_{2.5}$) and equipment emissions.
- **Environmental noise:** sound pressure levels near sensitive areas.
- **Water quality:** physicochemical and microbiological parameters.
- **Waste management:** quantities generated, segregation, and final destination.
- **Resource use efficiency:** volume of water and energy consumed.
- **Occupational health and safety conditions:** number of accidents and incidents recorded.
- **State of vegetation and soil:** Impactod areas and recovery actions implemented.
- **Compliance with mitigation measures:** percentage of ESMP measures effectively implemented.
- **Community engagement:** number of consultations, complaints, and resolutions conducted.
- **Training and capacity building:** number of workers trained in environmental and safety practices, among others.

The presentation of costs associated with the implementation of the monitoring programs proposed in this Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) is structured into two phases: Construction Phase and Operation Phase.

Chart 6: Implementation Costs of the Programs

Programs	Cost Estimate (Annual)	
	Construction Phase	Operation Phase
Monitoring Plan for Effluents Stored in Septic Tanks	3.500 USD	8.200 USD
Occupational Health and Safety Plan for Workers	8.000 USD	10.000 USD
Atmospheric Emissions and Air Quality Monitoring Program	12.000 USD	15.000 USD
Noise Level Monitoring Program	4.500 USD	6.000 USD
Environmental Education Program	12.000 USD	18.000 USD
Biodiversity Monitoring Program	7.500 USD	9.000 USD
Emergency Plan	8.000 USD	16.000 USD
Waste Management and Monitoring Program	4.500 USD	8.000 USD
Pest Control and Management Plan		12.000 USD
Stakeholder Communication and Engagement Program	18.000 USD	22.000 USD
Mechanism for Submitting Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) Monitoring Reports	10.000 USD	12.000 USD
Environmental and Social Performance Audits		20.000 USD
Total	**88.000 USD**	**156.200 USD**

Financial responsibilities related to the implementation of the monitoring programs during the construction phase will be assumed by the **contractor**, while the costs associated with the implementation of the monitoring programs during the operation phase will fall under the responsibility of **Carrinho, S.A.**

The conclusions of the Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) indicate that the project is considered environmentally viable, provided that the proposed mitigation measures are effectively implemented.

It is also noted that the Province of Malanje possesses, at the institutional level, all the necessary capacities to successfully carry out the project proposed by the Carrinho Group, S.A. Nevertheless, Carrinho S.A. will need to strengthen its environmental and social capacities through the hiring of a qualified specialist to manage environmental and social matters in accordance with the requirements established by the financing institution.

Summary of the Public Consultation and Participation

Public consultation is a mandatory stage of the Environmental Impact Assessment process, as established by the Environmental Framework Law (Law No. 5/98 of June 19), Presidential Decree No. 117/20 of April 22, and Executive Decree No. 87/12 of February 24, which regulate public participation in environmental matters. This procedure aims to ensure transparency, inclusion, and the participation of communities, local authorities, and other stakeholders in the analysis of projects with potential environmental and social impacts, a requirement also reinforced by the African Development Bank (AfDB) through its Operational Safeguard 10, which requires free, prior, and informed consultations.

As part of the consultation work with the various stakeholders in the Agricultural Infrastructure Construction Project "Silos" in Malanje province, on July 21, 2025, several local administration entities associated with the municipalities where the projects will be implemented (Cacuso, Luquembo, and Pedras Negras) were consulted, each with specific interests, in accordance with the AfDB requirements expressed in Operational Safeguard 10.

The Provincial Government of Malanje and the Municipal Administrations of Cacuso and Luquembo expressed great satisfaction with the inclusion of their municipalities in the project, highlighting the relevance of the initiative for food security and the strengthening of local agriculture. It was emphasized that grain silos are essential to ensure food self-sufficiency, improve productivity, and create job opportunities, in addition to boosting both rural and urban

economies. The consulted entities acknowledged the alignment of the project with the province's strategic objectives, stressing its positive impact on the quality of life of communities and the importance of infrastructure for the flow and storage of growing agricultural production.

In response, the Carrinho Group Delegation clarified key points such as the implementation plan, silo location criteria, and storage capacity, while reinforcing its commitment to environmental and social sustainability. The company highlighted its social responsibility strategy based on "Creating Shared Value" and ensured continuous dialogue with local communities. It was also agreed that land concessions and institutional support would be provided for project execution, with official recognition that the initiative addresses the region's fundamental needs. The Provincial Government and Municipal Administrations reaffirmed their full support, declaring that "we want Malanje Province to grow with this project," consolidating a strategic partnership for agricultural and socioeconomic development in the region.

A total of 18 people participated, 15 men and 3 women.

Record of Dialogue and Complaints (public consultation)

Following the presentation of the project held on July 21, 2025, with the entities of the municipal administration of Malanje, each representative committed to sharing the information with the local community.

Thus, on November 19, 2025, at 10:00 a.m., a consultation session was held at the Technical Institute of Administration and Services MJE 298 – Commander Capala, regarding Carrinho Agri's strategic agro-industrial project for the construction of silos.

The meeting was conducted by the company's Provincial Director, Mr. Jeferson, who presented the project and welcomed the participants. The agenda included:

1. Presentation of the Agricultural Infrastructure Project
2. Question-and-answer session

The project foresees the construction of cereal storage silos with a capacity of 20,000 tons in the municipality of Lukembo, in addition to warehouses, residences, and sheds. The undertaking will also cover the municipalities of Cacuso, Malanje, and Lukembo, thereby increasing the national storage capacity.

Highlighted benefits include:

- Creation of local jobs in all phases of the project
- Reduction of post-harvest losses
- Strengthening of regional agriculture

During the session, the residents of Lukembo praised the initiative and expressed their support. In the end, there was consensus among those present regarding the implementation of the project.

A total of 17 people participated, 15 men and 2 women.

2 INTRODUÇÃO

2.1 INFORMAÇÕES GERAIS

A agricultura desempenha um papel crucial na economia global, especialmente em um contexto de crescimento populacional e aumento da demanda por alimentos. A infraestrutura agrícola é um componente essencial para o sucesso da produção de grãos, e o armazenamento adequado é uma das etapas mais críticas na cadeia produtiva. Os silos, como estruturas dedicadas ao armazenamento de grãos, desempenham um papel fundamental na preservação da qualidade dos produtos, na gestão de estoques e na maximização da rentabilidade do agricultor.

Nesse cenário, a infraestrutura de armazenamento de grãos se torna vital para garantir a qualidade e a segurança alimentar. Os silos, em suas diversas formas e tecnologias, oferecem soluções eficazes para proteger os grãos de adversidades e pragas, permitindo uma maior produção e rentabilidade. A modernização das instalações de armazenamento não apenas melhora a eficiência, mas também promove a sustentabilidade no sector.

No âmbito da expansão e diversificação das suas actividades, este grupo pretende alargar as suas bases de implantação de silos em vários pontos do país para o armazenamento dos grãos produzidos nas regiões onde serão construídas essas infraestruturas, de formas a facilitar a sua distribuição interna e exportação, assim como prolongar a sua vida útil e qualidade.

Para o efeito, serão construído silos para o armazenamento de grãos, no município do Luquembo província de Malanje. Os silos, são infraestruturas para proteger e armazenar grãos, desta feita minimizam perdas pós-colheita, mas também garantem a manutenção da qualidade dos produtos. Além disso, com o advento de tecnologias inovadoras, os silos se tornaram mais eficientes, oferecendo soluções sustentáveis que beneficiam tanto os agricultores ou produtores quanto ao ambiente.

O presente documento constitui um relatório técnico Estudo de Impacto Ambiental e Socia (EIAS) do Projecto de construção das Infraestrutura Agrícola Para Armazenamento De Grãos “Silos” do Luquembo, pertencente ao Grupo Carrinho, SA. O presente Estudo de Impacto Ambienta e Social foi elaborado nos termos previsto no Artigo 4º do Decreto presidencial 117-20- Regulamento de Avaliação de Impacto Ambiental e do Procedimento de Licenciamento

Ambienta, o qual regula a protecção do ambiente no decurso das actividades de infraestruturas, e exige a elaboração de uma Avaliação de Impacto Ambiental, bem como as linhas de orientação do proponente do projecto.

O EIAS é uma componente fundamental do processo de avaliação do Impacto ambiental, que visa identificar e avaliar os principais Impactos ambientais, analisar alternativas de mitigação, incluindo a viabilidade ambiental e social do Projecto, suportando a tomada de decisão do Ministério do Ambiente (MINAMB) tendo em vista o licenciamento ambiental do Projecto.

O Projecto construção de Infraestrutura Agrícola Para Armazenamento De Grãos "Silos" a ser desenvolvido, o qual inclui a construção de instalações de armazenamento de produtos alimentares. De acordo com o Anexo I do Decreto Presidencial n.º 117/20, de 22 de Abril, o projecto insere-se na categoria **B.**

Os projectos inscritos na Categoria B são aqueles que podem causar impactos ambientais e sociais moderados a significativos, mas que podem ser controlados e minimizados com a implementação de medidas de mitigação. Esses projectos exigem um Estudo de Impacto Ambiental Simplificado (EIAS) ou um Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), mas não necessitam de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) completo, como na Categoria A.

Principais Características dos Projectos da Categoria B:

- Impactos ambientais localizados – Os efeitos ambientais são moderados e restritos à área do projecto, com menor risco de degradação severa;
- Requerem medidas de mitigação – Os impactos podem ser reduzidos com boas práticas ambientais e planos de gestão;
- Necessitam de um Estudo de Impacto Ambiental Simplificado (EIAS) – Um relatório técnico deve ser elaborado, contendo a descrição do projecto, os possíveis impactos e as medidas de mitigação.

Exemplos de Projectos da Categoria B:

- Pequenas e médias unidades industriais;
- Infraestruturas agrícolas e pecuárias de médio porte;

- Projectos de exploração de recursos naturais de pequena escala;
- Pequenas centrais elétricas ou subestações;
- Construção de estradas secundárias e terciárias;
- Silos e unidades de armazenamento de grãos.

2.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE DO PROJECTO

Quadro 7: Identificação do proponente

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA	
Denominação social	CARRINHO INDÚSRTIA (SU), LDA
Endereço complete	Rua de São Tomé s/n -Lobito/Benguela
Telefone	+244 934719989
REPRESENTANTE DA EMPRESA	
Nome	Décio Catarro
Função	CEO-Carrinho Indústria
Telefone	+244 XXXXXXX
Email	Decio.catarro@carrinho-sa.com
PESSOA PESSOA DE CONTACTO	
Nome	Adriano Condumulã
Função	Técnico de Licenciamento
Telefone	(+244) 923383335
Email	Adriano.condumula@carrinho-sa
REGISTO	
N.º de Registo Comercial	0002.240111
Número de Identificação Fiscal (NIF)	5000202665

2.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIAS

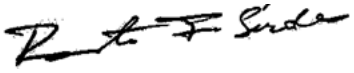
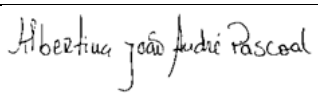
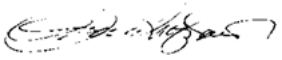
Quadro 8: Identificação da empresa responsável pelo EIAS

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA	
Nome da Empresa	HSG - CONSTRUÇÃO, ENGENHARIA E COMÉRCIO, LDA
Nº Registo MINAMB	8320352235
Morada	Rua nossa Senhora de Fátima, nº2-BC-105, Luanda/Angola
NIF	5417007978
REPRESENTANTES DA EMPRESA	
Nome	Herineu Gomes
Função	Director Geral
Telefone	(+244) 923439634
Email	Euclideskid1@hotmail.com

2.4 EQUIPATÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIAS

O presente estudo de impacto ambiental e Social (EIAS), foi elaborado no mês de Setembro de 2024, pelos técnicos e consultores da empresa HSG - CONSTRUÇÃO, ENGENHARIA E COMÉRCIO, LDA, conforme discriminado no quadro seguinte.

Quadro 9: Equipa técnica responsável pela elaboração do EIAS

Técnico	Habilitações	Função	Assinatura
Renato Feliz Sirdes	✓ Mestrado em Gestão e Governança Ambiental	Coordenador	
Bruno Constantino	✓ Mestre em Engenharia dos Recursos Minerais e Ambiente	Técnico	
Albertina J. A. Pascoal	✓ Licenciada em Engenharia Ambiental	Técnico	
Nelson Morais	✓ Geológo	Técnico	
Camilo Rebocho váz dos Santos	✓ Licenciado em Arquitectura e Urbanismo.	Técnico	
Belarmino Pascoal	✓ Licenciado em Biologia	Técnico	
Verônica Pacheco	✓ Licenciada em Engenharia Ambiental	Técnico	

3 ENQUADRAMENTO LEGAL

O presente capítulo estabelece o enquadramento legal do projecto no que concerne a legislação do governo angolano para os impactos ambientais e socias. É realizado de igual modo o enquadramento legal do projecto com as políticas de salvaguarda das questões ambientais e sociais estabelecidas pelo Banco Africano de Desenvolvimento (BAD), bem como as normas e políticas internacionais para a protecção do ambiente, saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores e comunidade local.

3.1 Quadro legal nacional

Constituição da República de Angola 2010

O **Artigo 39º** da Constituição da República de Angola consagra o direito ao ambiente e declara o direito dos cidadãos a viver em um ambiente sadio e não poluído, bem como o dever de defender e preservar. O mesmo artigo exige que o Estado adopte as medidas necessárias à protecção do Ambiente e das espécies da flora e da fauna em todo o território nacional, a manutenção do equilíbrio ecológico, a correcta localização das actividades económicas e a 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, e pune assim, os actos que ponham em perigo ou lesem a preservação do ambiente.

Assim sendo, de acordo a natureza do projecto em análise, segue abaixo o quadro da lesgislação aplícavel.

Quadro 10: Enquadramento legislativo nacional

Quadro legal	Publicação
Geral	
Lei de Bases do Ambiente	Lei nº 5/98, de 19 de Junho
Lei sobre Associações de Protecção Ambiental	Decreto Executivo nº. 3/06, de 18 de Janeiro
Avaliação de Impacto Ambiental	
Auditorias ambientais de actividades públicas ou privadas	Decreto Executivo nº1/10, de 13 de Janeiro
Incompatibilidade das empresas de consultoria registadas no Ministério do Ambiente que realizam actividades de supervisão e actividades cumulativas de auditoria e de estudos de impacto ambiental	Despacho n.º 680/11, de 10 de Outubro

Quadro Legal	Publicação
Regulamento sobre o Registo Técnico de Empresas de Consultoria Ambiental	Decreto executivo nº 86/12, de 23 de Fevereiro
Quadro legal	**Publicação**
Regulamento relativo à responsabilidade por danos ambientais	Decreto Executivo nº. 194/11, de 7 de Junho
Regulamento sobre Consultas Públicas dos projectos sujeitos à Avaliação de Impacto Ambiental	Decreto Executivo nº. 87/12, de 24 de Fevereiro
Cancela a actividade de consultoria ambiental em Avaliação de Impacto Ambiental realizada por consultores ambientais individuais	Decreto executivo nº 85/12, de 27 de Maio
Comissão de avaliação para cada Estudo de Impacto Ambiental para Licenciamento Ambiental, coordenado pelo Director Nacional de Avaliação e Prevenção de Impactos Ambientais	Despacho nº. 2745/13, de 6 de Dezembro
Dados a serem submetidos com Estudos de Impacto Ambiental para Licenciamento Ambiental	Despacho nº. 2746/13, de 6 de Dezembro
Unidade de Apoio a Monitoria Ambiental e Auditoria Industrial	Despacho nº 72/15, de 13 de Fevereiro
Comissão de Avaliação dos Currículos dos Consultores Ambientais e Cálculo do Valor a Pagar pelo Licenciamento Ambiental	Decreto nº. 34/15, de 23 de Outubro
Unidade de Avaliação de Impacto Ambiental - Revoga o Despacho n.º 87/15, de 6 de Março	Despacho nº. 405/15, de 1º de Dezembro
Classificação das Sociedades de Consultoria e de Auditoria Ambientais	Decreto Executivo nº. 302/16, de 30 de Junho
Regulamento da Auditoria Ambiental para a Certificação	Decreto executivo nº 249/17, de 25 de Abril
Altera o prazo para o MINAMB enviar um parecer para a entidade de licenciamento do projecto - Revoga o Decreto Executivo nº241/16, de 25 de Maio	Decreto Executivo nº 119/19, de 20 de Maio
Aprova a alteração da redacção do n.º 1 do artigo 31.º, do artigo 36.º, do n.º 3 do artigo 37.º e do n.º 1 do artigo 39.º do Decreto Legislativo Presidencial n.º 8/19, de 19 de Junho, que aprova a Organização e Funcionamento dos Órgãos Auxiliares do Presidente da República	Decreto Legislativo Presidencial nº4/20, de 1 de Abril

Quadro legal	Publicação
Aprova a tabela de taxas a cobrar pela emissão e renovação de Licenças Ambientais para a Avaliação de Impactos Ambientais, bem como o registo e renovação das sociedades de consultoria Ambiental.	Decreto Presidencial nº. 83/22, de 22 de Abril
Regulamento Geral de Avaliação de Impacto Ambiental e do Procedimento de Licenciamento Ambiental	Decreto Presidencial nº. 117/20, de 22 de Abril
Resíduos	
Registo de empresas que exercem actividades nas Áreas dos Resíduos, Tratamento de Água e Águas Residuais	Despacho nº 199/12, de 29 de Fevereiro
Regulamento sobre Gestão de Resíduos	Decreto Presidencial nº. 190/12, de 24 de Agosto
Gestão de Resíduos de Construção e Demolição	Decreto Executivo nº. 17/13, de 22 de Janeiro
Directrizes para a Elaboração de Planos Provinciais de Gestão de Resíduos Urbanos	Decreto Executivo n.º 234/13, de 18 de Julho
PESGRU - Plano Estratégico para a Gestão de Resíduos Urbanos	Decreto Presidencial nº. 196/13, de 30 de Agosto
Águas e Saneamento Básico	
Lei sobre Regulamentos Sanitários	Lei nº 5/87, de 23 de Fevereiro
Lei da Água	Lei nº 6/02, de 21 de Junho
Estratégia de Desenvolvimento do Sector da Água	Resolução do Conselho de Ministros nº 10/04, de 11 de Junho
Programa Água para Todos	Resolução do Conselho de Ministros nº 58/07, de 30 de Julho
Regulamento sobre a Qualidade da Água	Decreto Presidencial nº 261/11, de 6 de Outubro
Regulamento para a Prevenção e Controle da Poluição das Águas Nacionais	Decreto executivo nº 141/12, de 21 de Junho
Regulamento de Utilização Geral dos Recursos Hídricos	Decreto Presidencial nº 82/14, de 21 de Abril
Regulamento de Abastecimento Público de Água e de Saneamento de Águas Residuais	Decreto Presidencial nº 83/14, de 22 de Abril
Plano Nacional da Água	Decreto Presidencial nº 126/17, de 13 de Junho
Plano Estratégico Nacional da Água (2018-2022)	Decreto Presidencial nº 158/18, de 29 de Junho
Plano Geral de Utilização Integrada dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Cubango (PGUIRH)	Decreto Presidencial nº 27/16, de 26 de Janeiro
Regime Jurídico da taxa de captação de água do domínio hídrico.	Decreto Presidencial nº 41/21 de 12 de Fevereiro
Regulamento do Tarifário dos Serviços de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais	Decreto Presidencial nº255/20, de 7 de Outubro
Regulamento de Registo e Licenciamento de Empresas que exercem actividades nas áreas de Resíduos, tratamentos de águas e águas residuais	Decreto Executivo nº 24/15, de 29 de Janeiro
Regulamento de Transferência de Resíduos destinados à Reutilização, Reciclagem e Valorização	Decreto Presidencial nº265/18, de 15 de Novembro
Regime Jurídico dos Aterros Sanitários	Decreto Presidencial nº203/19, de 25 de Junho

Quadro legal	Publicação
Flora e Flora Terrestre	
Lei de Base das Florestas e Fauna Selvagem	Lei nº. 6/17, de 24 de Outubro
Regulamento de protecção de recursos da flora e espécies de plantas, incluindo recursos florestais.	Decreto nº. 40.040 / 1955, de 20 de Janeiro
Convenção sobre a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais em África - Convenção de Maputo	Resolução nº. 5/14 (Assembleia Nacional) de 20 de Janeiro
Proíbe o abate em território nacional das Espécies Protegidas da fauna e da flora selvagens	Decreto Executivo nº. 469/15, de 13 de Julho
Lista Vermelha das Espécies de Angola	Decreto- Executivo nº 252/18, de 13 de Julho
Regulamento Florestal	Decreto Presidencial nº171/18, de 23 de Julho
Áreas Protegidas	
Regulação de Regulamento de Parques Nacionais	Portaria nº. 10.375 / 1958, de 15 de Outubro
Lei das Áreas de Conservação Ambiental	Lei nº8/20, de 14 de Abril
Reassentamento	
Normas sobre o reassentamento de populações deslocadas.	Decreto nº. 1/01, de 5 de Janeiro
Regulamento de Operações de Realojamento	Decreto Presidencial nº 117/16, de 30 de Maio
Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho	
Princípios para a promoção da segurança, higiene e saúde no trabalho	Decreto nº 31/94, de 5 de Agosto
Obrigação de organizar serviços SHST nas empresas.	Decreto Executivo nº 6/96, de 2 de Fevereiro
Regras que regem as Comissões para a Prevenção de Acidentes de Trabalho, doravante denominadas "CPAT"	Decreto Executivo nº 21/98, de 30 de Abril
Regulamento sobre o HIV / SIDA. Emprego e Formação Profissional	Decreto nº 43/03, de 4 de Julho
Regulamento de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho.	Decreto executivo nº 128/04, de 23 de Novembro
O Estado angolano é membro da Organização Mundial da Saúde (OMS), uma instituição sob os auspícios do Regulamento Sanitário Internacional (2005).	Resolução 32/08, de 1º de Setembro
Enquadramento Legal dos Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais	Decreto nº 53/05, de 15 de Agosto
Regulamento sobre o enquadramento legal da segurança contra incêndio em edifícios.	Decreto Presidencial nº 195/11, de 8 de Julho
Regulamento Sobre o Licenciamento para o exercício de serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho	Decreto Presidencial nº 179/24, de 1 de Agosto
Regulamento de Acessórios de Segurança, Avisadores Especiais, uso de Extintores de Incêndio, Equipamento de Primeiros Socorros e Sinalização Luminosa de Velocípedes	Decreto Presidencial n.º 145/17 de 26 de Junho

Lei Geral do Trabalho	Lei n.º 12/23 de 27 de Dezembro

Ordenamento do Território	
Lei de Terras	Lei nº. 3/04, de 25 de Junho
Lei da Divisão Política-Administrativa	Lei nº 14/24, de 5 de Setembro
Lei do Ordenamento do Território e do Urbanismo (LOTU)	Lei nº. 9/04, de 9 de Novembro
Lei de Bases da Organização Administrativa do Território	Lei nº 13/16, de 12 de Setembro
Lei da Administração Local do Estado	Lei nº 15/16, de 12 de Setembro
Regulamento sobre o Plano de Ordenamento da Orla Costeira	Decreto nº4/01, de 2 de Fevereiro
Regulamento Geral dos Planos Territoriais, Urbanísticos e Rurais (REPTUR)	Decreto nº. 2/06, de 23 de Janeiro
Património Cultural	
Lei do Património Cultural	Lei nº14/05, de 7 de Outubro
Género	Decreto executivo no. 222/13, de 24 de Dezembro
Política Nacional para Igualdade e Equidade de Género	Decreto executivo no. 222/13, de 24 de Dezembro
Desastres Naturais	
Plano Nacional de Preparação, Contingência, Resposta e Recuperação de Calamidade e de Desastres Naturais, para o período 2015/2017	Decreto Executivo nº. 29/16, de 1 de Janeiro
Plano Estratégico de Prevenção e Redução de Riscos de Desastres, no âmbito do Plano Nacional de Desenvolvimento 2013/2017	Decreto Executivo nº. 30/16, de 3 de Janeiro

3.2 Protocolos e Acordos Internacionais

Na ausência de legislação nacional que enquadre as questões relacionadas com a qualidade do ar, recorreu-se a análise das convenções, protocolos internacionais ractificados por Angola neste domínio.

Quadro 11: Enquadramento Legal Internacional

Convenção sobre Eliminação de todas as formas de Discriminação Contra a Mulher – CEDAW (1981)	Resolução AN 15/84, de 19 Setembro
Convenção sobre o Direito do Mar	Resolução nº 17/90, de 6 de Outubro
Convenção sobre os Direitos das Crianças	Resolução AN 20/90, de 10 de Novembro
Carta Africana dos Direitos Humanos e dos Povos	Resolução da AN 1/91, de 19 Janeiro
Convenção Internacional dos Direitos Civis e Políticos	Resolução da AN 26-B/9/91, de 27 de Dezembro
Convenção Internacional dos Direitos Económicos Sociais e Culturais (1966)	Resolução AN 26-B/9/91, de 27 de Dezembro
Carta Africana dos Direitos e Bem-estar da Criança	Resolução AN 1-B/92, de 15 de Maio
Convenção sobre o Património Cultural Subaquático (UNESCO)	Aprovada em 1995
Convenção sobre a Diversidade Biológica, 1992	Resolução nº 23/97, de 4 de Julho
Convenção de Viena para Protecção da Camada de Ozono e ao Protocolo Montreal	Resolução nº12/98, de 20 de Abril
Convenção sobre Património Mundial, Cultural e Natural (UNESCO)	Ratificada a 7 de Novembro de 1991
Convenção sobre o Combate à Desertificação	Resolução nº 12/00, de 5 de Maio

Enquadramento Legal Internacional	
Convenção sobre Salvaguarda do Património Imaterial (UNESCO)	Aprovada em 2003
Convenção sobre Espécies Migratórias da Fauna Selvagem (convenção de Bona)	Resolução nº14/03, de 15 de Abril
IUCN – União Internacional para a Conservação da Natureza	Resolução nº 21/03, de 27 de Maio
Convenção sobre a protecção e promoção da diversidade das expressões culturais (UNESCO)	Ratificada a 7 de Fevereiro de 2005
Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes	Resolução nº49/05, de 30 de Outubro
Convenção sobre o Comércio Internacional de Fauna e Flora Selvagens e Ameaçadas de Extinção (CITES)	Resolução nº1/07, de 14 de Fevereiro
Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, de 1997	Resolução nº14/07, de 28 de Março
Convenção sobre os Direitos de Pessoas com Deficiência	Resolução AN 1/13, de 11 Junho 2007
Protocolo opcional à Convenção sobre os Direitos de Pessoas com Deficiência	Resolução AN 1/13, de 11 Junho 2007
Protocolo opcional sobre a Convenção sobre Eliminação de todas as formas de Discriminação Contra a Mulher	Resolução AN 23/07, de 23 Junho
Inquérito sobre o procedimento de Implementação da CEDAW	Resolução AN 23/07, de 23 Junho
Convenção da Corrente de Benguela	Resolução nº15/15, de 3 de Julho
Protocolo à Carta Africana dos Direitos Humanos e dos Povos sobre os Direitos da Mulheres em África	Resolução AN 25/07, de 16 de Julho
Convenção sobre as Zonas Húmidas de Importância Internacional	Resolução nº 27/16, de 22 de Julho
Convenção de Basileia sobre o Controlo de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua eliminação	Resolução nº29/16, de 25 de Julho
Convenção para a Cooperação em Matéria de Protecção e Desenvolvimento do Meio Litoral da Região da África Ocidental e Central	Resolução nº32/16, de 29 de Julho,
Acordo de Paris sobre as alterações climáticas	Resolução nº 37/20, de 12 de Outubro
Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança	Aprovado em 29 de janeiro de 2000
Convenção de Roterdão sobre produtos Químicos e Pesticídas	Adoptada em 10 de setembro de 1998 e entrou em vigor em 24 de fevereiro de 2004.

3.3 Sistema Integrado de Salvaguardas do Banco Africano de Desenvolvimento

O Sistema Integrado de Salvaguardas é parte da estratégia do Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) para promover o crescimento socialmente inclusivo e ambientalmente sustentável.

As salvaguardas são uma ferramenta poderosa para identificar riscos, reduzir os custos de desenvolvimento e melhorar a sustentabilidade dos projectos, beneficiando as comunidades afectadas e ajudando a preservar o ambiente.

Com este Sistema Integrado de Salvaguardas, o BAD está melhor preparado para enfrentar os desafios emergentes de desenvolvimento ambiental e social. O Sistema Integrado de Salvaguardas não só promove as melhores práticas nessas áreas, mas também incentiva a uma maior transparência e responsabilidade contabilística.

O Sistema Integrado de Salvaguardas destina-se a defender as populações afectadas pelas operações financiadas pelo Banco Mundial, especialmente as comunidades mais vulneráveis, fornecendo, por exemplo, mecanismos de queixa e compensação a nível de projecto, ou seja, permitir que de uma forma estruturada, sistemática e gerida as inquietações das populações afectadas sejam ouvidas e tratadas durante as fases de planeamento e de implementação do projecto.

O BAD, em conformidade com o seu mandato estabelecido no Artigo 1.º do Acordo do Banco e no Artigo 2.º do Acordo do Fundo, e as disposições do Artigo 38.º do Acordo do Banco e Artigo 21.º do Acordo do Fundo, considera os direitos económicos e sociais como parte integrante dos direitos humanos e, consequentemente, afirma que respeita os princípios e valores dos direitos humanos, tal como definidos na Carta das Nações Unidas e na Carta Africana dos Direitos do Homem e dos Povos. Estes foram alguns dos princípios que orientaram o desenvolvimento do Sistema Integrado de Salvaguardas. O BAD incentiva os países membros a observarem as normas, padrões e melhores práticas internacionais de direitos humanos, com base nos seus compromissos assumidos ao abrigo dos Pactos Internacionais de Direitos Humanos e da Carta Africana dos Direitos do Homem e dos Povos.

A consideração destes valores e princípios coloca o BAD na vanguarda dos bancos multilaterais de desenvolvimento, com um conjunto de políticas e procedimentos claros e integrados na abordagem das questões de salvaguardas que surgem no decurso do desenvolvimento. Com o Sistema Integrado de Salvaguardas o BAD está capacitado para cumprir seu mandato e ajudar a aumentar a eficácia e o impacto no desenvolvimento das suas operações.

O Sistema Integrado de Salvaguardas constitui-se, assim, como uma das ferramentas mais robustas que o BAD tem à sua disposição para ajudar a promover o bem-estar daqueles que serve, i.e., o povo de África.

De um modo geral as salvaguardas visam:

- Evitar os impactos adversos dos projectos sobre o ambiente e as pessoas afectadas, maximizando os benefícios para o desenvolvimento;
- Minimizar, mitigar e/ou compensar os Impactos adversos sobre o ambiente e as pessoas afectadas quando não for possível evitar tais Impactos; e
- Ajudar os mutuários/clientes a fortalecer os seus sistemas de salvaguardas edesenvolver a capacidade de gerir os riscos ambientais e sociais.

O BAD exige que os mutuários/clientes cumpram estes requisitos de salvaguardas durante a preparação e implementação do projecto. A Declaração da Política de Salvaguardas Integradas estabelece os princípios básicos que orientam e sustentam a abordagem do BAD às salvaguardas ambientais.

Complementarmente, o BAD adoptou dez (10) sistemas operacionais, limitando o seu número ao que considera necessário para atingir as metas e o funcionamento óptimo do Sistema Integrado de Salvaguardas, das quais destacamos:

> ***Salvaguarda Operacional 1*: Avaliação e Gestão dos Riscos e Impactos Ambientais e Sociais** - Sua abrangência inclui a exigência de que todos os projectos financiados realizem estudos prévios para identificar riscos potenciais ao meio ambiente e às comunidades, proponham medidas de mitigação e estabeleçam planos de monitoramento contínuo. Ela garante que os impactos sejam avaliados de forma integrada, considerando aspectos ambientais, sociais, de saúde e segurança, e que sejam implementados sistemas de gestão adequados para acompanhar o desempenho durante todo o ciclo do projecto.

Salvaguarda Operacional 2: Mão-de-obra e Condições de Trabalho- Esta salvaguarda inclui a exigência de que projectos financiados promovam condições dignas de trabalho, respeitando normas internacionais da OIT. Ela determina que não haja trabalho infantil ou forçado, que os trabalhadores tenham contratos claros e justos, e que sejam protegidos contra discriminação. Além disso, a SO2 reforça a necessidade de mecanismos de reclamação acessíveis e de medidas de saúde e segurança ocupacional, assegurando que o emprego gerado seja sustentável e justo.

Salvaguarda Operacional 3: Eficiência de Recursos e Prevenção e Gestão da Poluição - Ela estabelece que todos os projectos financiados devem promover o uso sustentável de energia, água e materiais, reduzindo desperdícios e incentivando práticas de economia circular, como reciclagem e reaproveitamento de subprodutos. Também exige medidas para controlar emissões atmosféricas, descargas em corpos d'água, geração de resíduos sólidos e perigosos, além de ruídos, sempre com foco em proteger a saúde humana e os ecossistemas. Outro ponto central é a integração de acções de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, incluindo a redução de gases de efeito estufa.

Salvaguarda Operacional 4: Saúde, Segurança e Protecção da comunidade – Esta salvaguarda inclui a obrigação de que projectos financiados adoptem medidas para prevenir e minimizar riscos que possam afectar directamente as populações locais, como acidentes, exposição a substâncias perigosas, falhas em infraestrutura ou situações de emergência. Ela também exige que sejam implementados planos de gestão de riscos, sistemas de resposta rápida e mecanismos de comunicação eficazes com as comunidades, garantindo que estas estejam informadas e preparadas. Além disso, a SO4 reforça a necessidade de proteger grupos vulneráveis e assegurar que os benefícios do desenvolvimento não venham acompanhados de ameaças à integridade física ou ao bem-estar das pessoas.

Salvaguarda Operacional 5: Aquisição de Terras e do Reassentamento Involuntário- Esta salvaguarda inclui a exigência de que projectos financiados que envolvam

deslocamento de pessoas ou perda de acesso a terras, meios de subsistência ou recursos naturais garantam compensação justa, adequada e transparente. Ela determina que os afectados sejam consultados de forma participativa, recebam apoio para restaurar ou melhorar suas condições de vida e tenham acesso a mecanismos de reclamação e resolução de conflitos. Além disso, a SO5 reforça que o reassentamento deve ser planejado de maneira a minimizar impactos sociais e econômicos, assegurando que comunidades não sejam empobrecidas ou marginalizadas em decorrência dos projectos.

Salvaguarda Operacional 6: Conservação de Habitat e Biodiversidade – Sua abrangência inclui a obrigação de que projectos financiados evitem impactos negativos significativos sobre ecossistemas naturais e críticos, assegurando a protecção da fauna, flora e serviços ecossistêmicos essenciais. Ela exige que sejam adoptadas medidas de mitigação e compensação quando não for possível evitar impactos, além de promover o uso sustentável dos recursos naturais. A SO6 também reforça a necessidade de proteger áreas legalmente reconhecidas, como parques nacionais e reservas, e de garantir que qualquer actividade de desenvolvimento seja compatível com a preservação da biodiversidade.

Salvaguarda Operacional 8: Patrimônio Cultural- Esta salvaguarda inclui a exigência de que projectos financiados preservem sítios arqueológicos, históricos e culturais. Ela determina que qualquer intervenção seja precedida de estudos de impacto cultural e que haja medidas de protecção e valorização do patrimônio. Além disso, a SO8 reforça que comunidades locais devem ser envolvidas na preservação, assegurando que o patrimônio cultural seja respeitado e transmitido às futuras gerações.

Salvaguarda Operacional 10: Participação das Partes Interessadas e Divulgação- Esta salvaguarda inclui a exigência de que projectos financiados garantam transparência e consulta pública efectiva. Ela determina que comunidades afectadas tenham acesso a informações claras e atualizadas e possam participar das decisões que impactam suas vidas. Além disso, a SO10 reforça que devem existir mecanismos de reclamação e diálogo

contínuo, assegurando que os projetos sejam conduzidos de forma inclusiva e responsável.

3.4 Alinhamento e Complementaridade entre a Legislação Angolana e os Requisítos do BAD e DFC

Quadro 12: Alinhamento e Complementaridade entre a Legislação Angolana e os Requisítos do BAD e DFC

Item	Legislação Angolana	Sistema Integrado de Segurança (ISS do BAD)	Alinhamento e Complementaridade
Avaliação de Impacto Ambiental e Social	O Anexo do Decreto Presidencial nº. 117/20, de 22 de Abril, apresenta a categorização de actividades (A, B, C, D, E) e lista de identificação das que requerem estudos ambientais. O artigo 4º deste diploma legal refere "licenciamento- de projectos agrícolas, florestais, industriais, comerciais, habitacionais, turísticos ou de infra-estruturas que pela sua natureza, dimensão ou localização tenham implicações com o equilíbrio e harmonia ambiental e social ficam sujeitos a um processo prévio de Avaliação de Impacto Ambiental que implica a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) a ser submetido à aprovação da entidade do competente responsável pela área do ambiente". A legislação estabelece o conteúdo mínimo para o EIA e Termos de Referência para algumas tipologias de projecto. Para o sector das águas apenas existe para sistemas de abastecimento de água (Decreto nº92/12, de 1 de Março). A emissão da Licença Ambiental de Instalação dos projectos sujeitos a AIA está condicionada à aprovação do EIA.	**SO1** - Avaliação e Gestão dos Riscos e Impactos Ambientais e Sociais A Salvaguarda Operacional 1 estabelece diferentes categorias de projectos, relativamente à avaliação de Impacto ambiental e social, relevando com mais detalhes projectos com Impactos adversos significativos e/ou irreversíveis, ou ainda que afectem significativamente componentes ambientais e sociais consideradas sensíveis. Define conteúdo do EIAS e estabelece directrizes específicas para sector da agrícultura e infraestruturas associadas (silos), etc.	Ambos exigem avaliação prévia de impactos. BAD e DFC ampliam com análise de alternativas e planos mais robustos. A legislação angolana estabelece categorias de actividade e define os requisitos AIA de projectos com Impactos ambientais e sociais menos significativos e reversíveis. A legislação angolana inclui as infraestruturas agrícolas (silos) na lista de actividades sujeitas a AIA, categorizadas como projectos de categoria B, estando referidas no 38 - outros projectos. Segundo o BAD os projectos de infraestruturas agrícolas, se não forem de grande dimensão são classificados com Categoria 2 e requerem apenas a elaboração do Plano de Gestão Ambiental. O DFC partilha da mesma visão, e os projectos desta natureza enquadram-se na categoria B.

Item	Legislação Angolana	Sistema Integrado de Segurança (ISS do BAD)	Alinhamento e Complementaridade
Gestão de Impacto Ambiental e Social	A Licença Ambiental está condicionada à apresentação do Plano de Gestão Ambiental a apresentar com o Estudo de Impacto Ambiental do cumprimento (Decreto Presidencial nº 117/20, de 1 de Abril). A Licença Ambiental de Instalação prevê auditoria ambiental em fase de operação (Decreto n.º 1/10, de 13 de Janeiro).	**SO1** - Avaliação e Gestão dos Riscos e Impactos Ambientais e Sociais O PGAS constitui instrumento de gestão e é realizado nas fases de construção e operação, Incluindo entre outras a definição de responsabilidades, medidas a implementar, cronograma de implementação e orçamento.	Ambas preveem participação informada. BAD e DFC exigem documentação formal e mecanismos de queixa.
Mão-de-obra e Condições de Trabalho	A legislação angolana que regula a mão-de-obra e as condições de trabalho é a Lei Geral do Trabalho, estabelecida pela Lei n.º 12/23 de 27 de dezembro de 2023. Esta lei define direitos, deveres, contratos, condições especiais para mulheres, menores e trabalhadores com capacidade reduzida, além das normas sobre disciplina laboral e segurança.	**SO2 -Mão-de-obra e Condições de Trabalho** Esta salvaguarda inclui a exigência de que projetos financiados promovam condições dignas de trabalho, respeitando normas internacionais da OIT. Ela determina que não haja trabalho infantil ou forçado, que os trabalhadores tenham contratos claros e justos, e que sejam protegidos contra discriminação	Ambas complementam-se ao assegurar padrões laborais responsáveis: o BAD foca na conformidade com normas nacionais e internacionais da OIT, garantindo condições dignas e protecção contra discriminação, enquanto a DFC reforça com exigências de due diligence, monitoramento e mitigação de riscos sociais como trabalho forçado e infantil; juntas, criam uma estrutura integrada que harmoniza requisitos e fortalece a protecção dos trabalhadores em projectos financiados
Prevenção da Poluição	A Lei de Bases do Ambiente inclui o princípio de prevenção da poluição. Existem diplomas legais relativos a resíduos, qualidade da água, mas não existe regulamentação relativa aos limites de emissão atmosféricas, de ruído e vibrações.	**SO3** - Eficiência de Recursos e Gestão da Poluição O BAD e DFC adoptam os parâmetros estabelecidos pelo Banco Mundial.	Boa correspondência. BAD e DFC exigem padrões internacionais e uso das melhores tecnologias.

Item	Legislação Angolana	Sistema Integrado de Segurança (ISS do BAD)	Alinhamento e Complementaridade
Higiene, Segurança e Saúde no trabalho	A legislação angolana regula o Sistema de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho define os princípios dirigidos à prevenção de acidentes de trabalho, doenças profissionais e outros riscos inerentes ao ambiente de trabalho (Decreto n.º 31/94, de 5 de Agosto).	**SO4** - Saúde, Segurança e Protecção da Comunidade A Salvaguarda Operacional 4 requer a minimização dos riscos à saúde e segurança das comunidades afectadas pelos projectos	Ambos garantem a protecção integral das comunidades contra riscos de saúde e segurança, na responsabilidade dos projectos em prevenir e mitigar impactos, e na promoção de transparência e participação comunitária.
Reassentamento	Existem normas, regulamentos procedimentos e critérios para as operações de realojamento de grupos de pessoas (Decreto nº 1/01, de 5 de Janeiro e (Decreto Presidencial nº117/16, de 30 de Maio).	**SO5** - Aquisição de Terras e Reassentamento Involuntário A Salvaguarda Operacional 5 estabelece a necessidade de realização de um Plano de Aquisição de Terras e Reassentamento Involuntário, com procedimentos definidos, visando a melhoria das condições de vida das populações afectadas.	Ambos exigem compensação. BAD reforça com restabelecimento de meios de vida e consulta contínua.
Biodiversidade	Lei de Bases do Ambiente (Ambiente, Lei n.º 5/98, de 19 de Junho) e inclui no seu âmbito a protecção da biodiversidade e a Lei dos Recursos Biológicos Aquáticos (Lei nº 6-A/04, de 8 de Outubro) estabelece os princípios de regras de protecção dos recursos biológicos e aquáticos. Angola aderiu à Convenção da Biodiversidade (Resolução nº 23/97, de 4 de Julho) e à Convenção Internacional de sítios RAMSAR que protege estes ecossistemas das zonas húmidas e costeiros (Resolução nº 27/16, de 22 Julho).	**SO6** - Conservação de Habitat e Biodiversidade Estabelece a necessidade de adopção de hierarquia de mitigação para evitar afectações na integridade de ecossistemas e a conservação da biodiversidade.	Ambos defendem a protecção. BAD e DFC exigem mitigação em áreas críticas e compensações.

Item	Legislação Angolana	Sistema Integrado de Segurança (ISS do BAD)	Alinhamento e Complementaridade
Património Cultural	Em Angola, o património cultural é regulado principalmente pela Lei n.º 14/05, de 7 de Outubro, sobre o Património Cultural, e pelo Decreto Presidencial n.º 53/13, de 6 de Junho, que aprovou o Regulamento do Património Cultural Imóvel. Estes diplomas estabelecem normas de protecção, preservação e valorização de bens culturais, incluindo monumentos, sítios históricos e conjuntos arquitetónicos.	**SO8 -Património Cultural** Esta salvaguarda inclui a exigência de que projectos financiados preservem sítios arqueológicos, históricos e culturais. Ela determina que qualquer intervenção seja precedida de estudos de impacto cultural e que haja medidas de protecção e valorização do patrimônio.	As salvaguardas do BAD e da DFC sobre património cultural convergem ao exigir que projectos respeitem e preservem bens culturais tangíveis e intangíveis: o BAD prioriza a protecção de sítios históricos e tradições locais, enquanto a DFC reforça com avaliações de impacto e consultas comunitárias; juntas, harmonizam requisitos regionais e internacionais, garantindo que o desenvolvimento ocorra sem comprometer a herança cultural das comunidades.
Consultas Públicas	No âmbito do processo de AIA, está prevista a realização de consulta pública com duração de 5 a 10 dias, através de reunião conduzida pelo MINAMB (Decreto Executivo n.º 87/12, de 24 de Fevereiro). O relatório de consulta pública é realizado com base em audiência pública.	**SO10** - Participação das Partes Interessadas e Divulgação A Salvaguarda Operacional 10 estabelece a necessidade da realização de consultas públicas desde o início de ciclo do projecto.	A legislação angolana define a consulta pública de uma forma mais limitada, sem especificar a necessidade de consultas públicas ao longo do ciclo do projecto e não limitada à reunião de apresentação pública para discussão do EIA.

Não foi identificada qualquer discrepância entre a legislação de Angola e as diretrizes de Salvaguarda do Banco Africano de Desenvolvimento (AFBD), e **U.S. International Development Finance Corporation (DFC)**. As distinções apontadas no quadro anterior referem-se a casos em que a regulamentação angolana é mais ou menos restritiva do que as directrizes do Banco Africano de Desenvolvimento e DFC, ou a circunstâncias em que a legislação nacional não estabelece limites específicos para determinadas emissões. Neste estudo, opta-se por adoptar a exigência mais elevada, assegurando a conformidade com todos os requisitos estabelecidos, tanto pelo arcabouço jurídico angolano quanto pelas directrizes da instituição financeira multilateral.

3.5 Normas Ambientais e Sociais

Como resultado da análise comparativa realizada entre a legislação angolana e as Directrizes de Salvaguarda do Banco Africano de Desenvolvimento e DFC, onde foram identificadas algumas discrepâncias, esta secção tem como propósito expor as Normas Ambientais e Sociais aplicáveis ao Projecto. Essas normas têm a função de complementar a regulamentação angolana ou, na ausência de legislação nacional específica, servir como referência para a adopção de padrões internacionais amplamente reconhecidos, como os do Banco Mundial e da Organização Mundial da Saúde (OMS), além das melhores práticas ambientais e sociais.

Por fim, verificou-se a necessidade de incluir nesta secção as directrizes referentes à Consulta Pública, detalhando os procedimentos normativos aplicáveis. Isso se deve às diferenças existentes entre a legislação angolana e as Políticas de Salvaguarda do BAD e DFC, garantindo, assim, que o Projecto esteja em conformidade com as orientações estabelecidas pelo Banco Africano de Desenvolvimento e o DFC.

3.6 Quado Institucional das Partes interessadas e envolvidas nas áreas do Ambiente e Social

A implementação de projetos com impacto ambiental e social exige a articulação coordenada entre diferentes entidades governamentais, municipais e comunitárias. No âmbito deste projeto, o quadro institucional integra os órgãos e estruturas responsáveis pela gestão ambiental, social, agrícola e económica, garantindo que as acções sejam compatíveis com os instrumentos de ordenamento territorial, as normas de protecção ambiental e as estratégias de desenvolvimento

socioeconómico da província. Cada parte interessada desempenha um papel específico, desde a supervisão e emissão de pareceres técnicos, até ao acompanhamento de estudos ambientais, diálogo com as comunidades, e apoio logístico e institucional, assegurando que o processo decorra de forma participativa, transparente e alinhada com as prioridades locais e nacionais.

O quadro abaixo identifica e descreve as instituições mais relevantes deste projecto.

Quadro 13: Quadro das Institucional envolvidas no projecto

Grupo institucional	Principais entidades envolvidas	Função no âmbito ambiental/social
Autoridades centrais (ambiente)	Ministério do Ambiente (MINAMB) – aprovação de EIA, licenças ambientais, coordenação nacional de políticas ambientais	Conduz e controla a política ambiental do país; aprova estudos de impacto ambiental e licenças; lidera consultas públicas
Sector agrícola e rural	Ministério da Agricultura e Florestas (MINAGRIF) – políticas de desenvolvimento rural, pesquisa agronómica e agricultura familiar	Promove segurança alimentar e políticas agrícolas, incluindo mitigação de impactos socioambientais nas cadeias de valor de grãos
Águas e saneamento / recursos hídricos	Ministério da Energia e Águas (MINEA) e Direção Nacional de Águas – gestão sustentável dos recursos hídricos, licenciamento de obras hidráulicas	Regula e fiscaliza uso de água para irrigação e construção de infraestrutura de água; envolve-se em planos ambientais sobre águas
Planeamento e coordenação normativa	Ministério do Planeamento – coordenação interministerial e definição de estratégias de desenvolvimento territorial	Assegura alinhamento estratégico entre ministérios nos planos de implementação do projecto
Cartografia e Território	Instituto Geográfico e Cadastral de Angola (IGCA) – cartografia oficial, sistema de informação geográfica nacional	Apoia delimitação de áreas de implementação e identificação de uso do solo, base para EIAs e zonamento
Agências de infraestrutura logística	ARCCLA (Agência Reguladora de Certificação de Carga e Logística) – logística nacional, certificação e transporte agrícola	Facilita acesso a mercados e transporte dos grãos armazenados; pode envolver-se na logística dos silos
Implementação local / social	Fundo de Apoio Social (FAS) e o Projecto Crescer – execução de infraestrutura social, políticas de salvaguardas sociais e mitigação de reassentamentos	Administra Componentes Sociais, estudos socioeconómicos, compensação, consultas comunitárias e mecanismos de queixa
Província e município	Governador Provincial; Administrações Municipais; Comissões Municipais (técnicos, sobas, administradores)	Autoriza acções de reassentamento; coordena processos de aquisição de terra, consultas comunitárias e implementação local
Liderança tradicional local	Chefes soba e autoridades comunitárias tradicionais – participação em comissões municipais e diálogos com	Representam interesses comunitários, negociam usos de terra e participam em processos de consulta pública

	comunidades	

Grupo institucional	Principais entidades envolvidas	Função no âmbito ambiental/social
Defesa dos direitos do ambiente	Organizações Não Governamentais (ONGs)	Prestam apoio técnico e advocacia para a protecção ambiental, direitos das comunidades e boas práticas sociais.
Implementação do Projecto	Promotor do projecto	Responsável pela elaboração e implementação das medidas de mitigação e planos de gestão ambiental e social.
Financiamento e investimento	Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) e DFC	Instituição financiadora que exige conformidade com as suas Salvaguardas, incluindo a realização de consultas públicas significativas e a gestão adequada dos Impactos socioambientais.

3.7 PLANOS, PROGRAMAS E ESTRATÉGIAS NACIONAIS

3.7.1 Plano de Desenvolvimento Nacional 2023-2027

O **Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) de Angola 2023-2027** é um instrumento estratégico que orienta as políticas públicas e os investimentos necessários para promover o desenvolvimento socioeconómico sustentável do país. Este plano está alinhado com a **Estratégia de Longo Prazo "Angola 2050"**, que projecta o futuro do país nas próximas décadas.

Linhas Gerais e Metas:

O PND 2023-2027 estabelece directrizes para acelerar o impacto socioeconómico sustentável das políticas públicas, visando áreas que contribuam significativamente para o desenvolvimento do país.

As principais metas incluem:

- **Desenvolvimento do Capital Humano:** Fortalecer o sistema educativo e de saúde para melhorar a qualidade de vida da população.
- **Diversificação Económica:** Reduzir a dependência do sector petrolífero, promovendo outras indústrias e serviços.

- **Infraestruturas e Conectividade:** Melhorar as infraestruturas de transporte, energia e telecomunicações para facilitar o crescimento económico.
- **Sustentabilidade Ambiental:** Implementar políticas que garantam a protecção do meio ambiente e o uso sustentável dos recursos naturais.

Principais Eixos:

O plano está estruturado em cinco eixos prioritários de desenvolvimento:

1. **Capital Humano:** Valorizar e potenciar o capital humano, garantindo acesso a serviços básicos de qualidade.
2. **Diversificação Económica:** Promover sectores económicos não petrolíferos para assegurar um crescimento inclusivo e sustentável.
3. **Infraestruturas:** Desenvolver infraestruturas modernas que suportem o crescimento económico e a integração regional.
4. **Sustentabilidade Ambiental:** Assegurar a gestão eficiente dos recursos naturais e a protecção do meio ambiente.
5. **Governança e Instituições:** Fortalecer as instituições públicas para garantir transparência, eficiência e participação cidadã.

Este plano reflete o compromisso de Angola em alcançar um desenvolvimento equilibrado e sustentável, alinhado com as metas globais estabelecidas na **Agenda 2030** e nos **Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**.

3.7.2 Plano Nacional de Fomento Para a Produção de Grãos

O **Plano Nacional de Fomento para a Produção de Grãos (PLANAGRÃO)** é uma iniciativa do Governo de Angola, aprovada pelo Decreto Presidencial nº 200/22 de 23 de julho de 2022, que visa aumentar significativamente a produção de grãos no país, contribuindo para a segurança alimentar, geração de renda e promoção da competitividade no sector agrícola.

Linhas Gerais e Metas:

O PLANAGRÃO tem como objectivo principal duplicar a produção anual de grãos até 2027, alcançando mais de seis milhões de toneladas. As metas específicas incluem:

- **Milho:** Aumentar a produção para 5.002.282 toneladas, cultivando 326.030 hectares.
- **Trigo:** Expandir a área de cultivo para 673.970 hectares.
- **Arroz:** Alcançar 600.000 hectares de cultivo.
- **Soja:** Cultivar 400.000 hectares.

Essas metas visam reduzir a dependência das importações e garantir a autossuficiência alimentar do país.

Principais Eixos:

O plano está estruturado em acções estratégicas para alcançar seus objectivos:

1. **Financiamento e Investimento:** Disponibilizar cerca de 1,7 mil milhões de kwanzas, operacionalizados pelo Banco de Desenvolvimento de Angola (BDA) e pelo Fundo Activo de Capital de Risco Angolano (FACRA), para apoiar empresas e produtores agrícolas.
2. **Infraestrutura Agrícola:** Desenvolver infraestruturas de apoio à produção, como sistemas de irrigação, armazenamento e transporte, especialmente nas províncias do Leste de Angola (Lunda-Norte, Lunda-Sul, Moxico e Cuando Cubango), que possuem vastas terras e recursos hídricos adequados para o cultivo dos grãos prioritários.
3. **Capacitação e Tecnologia:** Implementar programas de formação para agricultores e técnicos, promovendo o uso de tecnologias modernas e práticas agrícolas sustentáveis para aumentar a produtividade.
4. **Mercado e Comercialização:** Estabelecer mecanismos para garantir o escoamento da produção a preços justos, incluindo a participação da Reserva Estratégica Alimentar (REA) na compra de parte da produção interna e a promoção de compras institucionais por parte do Estado.

A implementação do PLANAGRÃO é fundamental para transformar Angola no maior produtor de grãos da região Austral de África, assegurando a soberania alimentar e impulsionando o desenvolvimento socioeconómico do país.

3.7.3 Estratégia Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional 2024-2034 (ENSAN II)

A estratégia nacional de segurança alimentar e nutricional 2024-2034 (ENSAN II) de Angola é uma iniciativa governamental destinada a assegurar que todos os cidadãos tenham acesso a alimentos de qualidade de forma sustentável, visando a erradicação da fome e a promoção da resiliência alimentar no país.

Linhas Gerais e Metas:

- **Erradicação da Fome:** Garantir que todos os angolanos tenham acesso a uma alimentação adequada, eliminando a fome em todo o território nacional.
- **Sustentabilidade dos Recursos Naturais:** Assegurar a preservação dos recursos naturais, promovendo práticas que mantenham a integridade ambiental e a capacidade produtiva das terras.
- **Fortalecimento da Resiliência Alimentar:** Reforçar a capacidade do país em enfrentar desafios como mudanças climáticas, flutuações de preços e outros factores que possam afectar a segurança alimentar.

Principais Eixos:

1. **Produção e Comercialização Sustentáveis:** Fomentar práticas agrícolas e de comercialização que garantam a disponibilidade contínua de alimentos saudáveis e nutritivos.
2. **Acesso a Alimentos de Qualidade:** Implementar políticas que assegurem que todos os cidadãos, independentemente de sua localização ou condição socioeconômica, tenham acesso a alimentos seguros e nutritivos.
3. **Educação Alimentar e Nutricional:** Promover programas educativos que incentivem hábitos alimentares saudáveis e informem sobre a importância de uma dieta balanceada.

4. **Pesquisa e Inovação:** Incentivar a investigação científica em todas as etapas da cadeia alimentar e nutricional, visando aprimorar técnicas de produção, conservação e distribuição de alimentos.
5. **Governança e Coordenação:** Estabelecer estruturas de governança eficazes, como o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSAN), para assegurar a implementação e monitoramento das políticas e acções propostas.

A ENSAN II está alinhada com os Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e com a Estratégia de Longo Prazo Angola 2050, reforçando o compromisso do país em construir um sistema alimentar mais sustentável e resiliente.

3.7.4 Programa Nacional de Qualidade Ambiental

O Programa Nacional de Qualidade Ambiental (PNQA) de Angola, aprovado pelo Decreto Presidencial n.º 138/20 de 19 de maio, visa melhorar a qualidade de vida dos angolanos residentes em áreas urbanas, periurbanas e rurais, focando-se na garantia da qualidade do ar, da água e do solo.

Linhas Gerais e Metas:

- **Qualidade do Ar:** Recolher e actualizar informações sobre fontes de emissões atmosféricas e seus impactos na saúde e no ambiente, visando a redução da poluição do ar.
- **Qualidade da Água:** Implementar sistemas de monitorização da qualidade da água, garantindo o acesso a água potável e a protecção dos recursos hídricos.
- **Qualidade do Solo:** Promover práticas sustentáveis de uso do solo, prevenindo a degradação e incentivando a recuperação de áreas afectadas.

Principais Eixos:

1. **Desenvolvimento Legislativo:** Elaborar e actualizar legislação que regulamente o controlo e preservação da qualidade do ar, água e solo, estabelecendo índices nacionais de qualidade ambiental.
2. **Educação Ambiental:** Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino, garantindo o envolvimento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do ambiente.
3. **Monitorização e Avaliação:** Implementar indicadores ambientais para monitorizar a eficácia das políticas e ações, assegurando a melhoria contínua da qualidade ambiental.

3.7.5 Plano Nacional da Água

O Plano Nacional da Água (PNA) de Angola, aprovado pelo Decreto Presidencial n.º 126/17 de 13 de junho, estabelece as directrizes para a gestão sustentável dos recursos hídricos do país, visando assegurar a disponibilidade e qualidade da água para as actuais e futuras gerações.

Linhas Gerais e Metas:

- **Gestão Integrada dos Recursos Hídricos:** Implementar uma abordagem que considere as dimensões técnica, social, económica e ambiental na administração dos recursos hídricos, garantindo o equilíbrio entre a oferta e a demanda de água.
- **Desenvolvimento de Infraestruturas:** Promover a construção e manutenção de infraestruturas hídricas, como barragens, sistemas de abastecimento e saneamento, para melhorar o acesso à água potável e ao saneamento básico.
- **Conservação e Proteçcão Ambiental:** Adoptar medidas para preservar os ecossistemas aquáticos e terrestres, assegurando a qualidade da água e a sustentabilidade dos recursos naturais.

Principais Eixos:

1. **Planeamento e Gestão de Bacias Hidrográficas:** Desenvolver planos específicos para cada bacia hidrográfica, considerando as particularidades regionais e promovendo a participação das comunidades locais na gestão dos recursos hídricos.

2. **Fortalecimento Institucional:** Capacitar as instituições responsáveis pela gestão da água, assegurando a implementação eficaz das políticas e estratégias definidas no PNA.
3. **Educação e Sensibilização:** Promover programas educativos e campanhas de sensibilização para conscientizar a população sobre a importância da conservação da água e do uso sustentável dos recursos hídricos.

O PNA também se articula com outros planos sectoriais e estratégias nacionais, como o Plano Nacional Director de Irrigação (PLANIRRIGA), que visa o desenvolvimento da agricultura irrigada no país, contribuindo para a segurança alimentar e o desenvolvimento rural.

3.7.6 Plano Nacional Director de Irrigação (PLANIRRIGA)

O Plano Nacional Director de Irrigação de Angola (PLANIRRIGA) é uma iniciativa estratégica destinada a promover o desenvolvimento agrícola sustentável no país, através da identificação e optimização do potencial de irrigação das terras angolanas.

Linhas Gerais e Metas:

- **Identificação de Áreas Potenciais para Irrigação:** O PLANIRRIGA analisou aproximadamente 17,5 milhões de hectares, dos quais cerca de 7,5 milhões foram identificados como altamente aptos para irrigação, com 80% dessas áreas classificadas com aptidão elevada a moderada.
- **Desenvolvimento Regional e Nacional:** O plano visa apoiar o desenvolvimento regional e nacional, propondo medidas e ações no setor da hidráulica agrícola em todo o território angolano.

Principais Eixos:

1. **Reabilitação e Expansão de Infraestruturas de Irrigação:** O plano propõe a recuperação de perímetros irrigados existentes e a construção de novas infraestruturas para aumentar a área agrícola irrigada.

2. **Capacitação Técnica e Institucional:** Prevê-se o fortalecimento das capacidades técnicas e institucionais dos agentes envolvidos na gestão e operação dos sistemas de irrigação, garantindo a sustentabilidade dos projectos.
3. **Promoção de Tecnologias Sustentáveis:** Incentiva-se a adopção de tecnologias de irrigação eficientes e sustentáveis, visando a optimização do uso da água e a conservação dos recursos naturais.
4. **Integração com Políticas Agrícolas:** O PLANIRRIGA está alinhado com outras políticas e estratégias agrícolas nacionais, contribuindo para a segurança alimentar e a redução das importações de alimentos.

3.7.7 Estratégia Nacional para as Alterações Climáticas 2022-2035

A **Estratégia Nacional para as Alterações Climáticas 2022-2035 (ENAC 2022-2035)** de Angola foi estabelecida pelo Decreto Presidencial n.º 216/22, de 23 de agosto de 2022, com o objectivo de articular objectivos, instrumentos e instituições para promover o crescimento económico sustentado e o desenvolvimento sustentável face às alterações climáticas.

Linhas Gerais e Metas:

- **Adaptação e Mitigação:** A ENAC 2022-2035 visa adaptar Angola aos impactos das alterações climáticas e promover um desenvolvimento de baixo carbono, contribuindo para a erradicação da pobreza e para a melhoria da qualidade de vida dos angolanos.
- **Redução de Emissões:** O plano estabelece metas para a redução das emissões de gases de efeito estufa, alinhando-se com os compromissos internacionais assumidos por Angola no âmbito do Acordo de Paris.

Principais Eixos:

1. **Fortalecimento Institucional:** Reforçar as capacidades das instituições nacionais para a implementação eficaz de políticas e medidas relacionadas com as alterações climáticas.
2. **Integração de Políticas:** Assegurar que as considerações climáticas sejam integradas nas políticas, planos e programas de desenvolvimento sectoriais e nacionais.

3. **Gestão Sustentável dos Recursos Naturais:** Promover práticas de gestão sustentável dos recursos naturais, visando a conservação da biodiversidade e a resiliência dos ecossistemas.
4. **Promoção de Energias Renováveis:** Incentivar o uso de fontes de energia renováveis para reduzir a dependência de combustíveis fósseis e diminuir as emissões de gases de efeito estufa.
5. **Educação e Sensibilização:** Implementar programas de educação e sensibilização pública sobre as alterações climáticas, visando aumentar a consciência e a participação da sociedade nas acções de mitigação e adaptação.

A ENAC 2022-2035 representa um compromisso de Angola em enfrentar os desafios das alterações climáticas, promovendo um desenvolvimento sustentável e resiliente para as futuras gerações.

3.7.8 Programa de Acção Nacional de Combate à Desertificação (PANCD)

O Programa de acção nacional de combate à desertificação (PANCD) de Angola foi instituído pelo Decreto Presidencial n.º 46/14, de 14 de fevereiro de 2014, com o objectivo de enfrentar os desafios da desertificação e promover a gestão sustentável das terras no país.

Linhas Gerais e Metas:

- **Redução da Pobreza e Desigualdade Social:** O PANCD busca diminuir a pobreza e as desigualdades sociais, ampliando de forma sustentável a produtividade das regiões sujeitas a secas e degradação do solo.
- **Gestão Sustentável dos Recursos Naturais:** O programa visa melhorar o capital produtivo, incluindo solo, água e recursos biológicos naturais, como forma de combater a desertificação e promover a sustentabilidade ambiental.

Principais Eixos:

1. **Promoção de Práticas Agrícolas Sustentáveis:** Incentivar técnicas agrícolas que conservem o solo e a água, reduzindo a erosão e melhorando a fertilidade do solo.
2. **Reflorestamento e Recuperação de Áreas Degradadas:** Implementar programas de plantio de árvores e recuperação de terras afectadas pela desertificação, visando restaurar a vegetação nativa e a biodiversidade.
3. **Capacitação e Sensibilização das Comunidades Locais:** Desenvolver acções de educação ambiental e capacitação para que as comunidades adotem práticas sustentáveis e participem activamente na conservação dos recursos naturais.
4. **Fortalecimento Institucional e Político:** Criar um ambiente institucional favorável para acções de combate à desertificação, incluindo a formulação de políticas públicas e a coordenação entre diferentes sectores governamentais.
5. **Monitoramento e Avaliação Contínua:** Estabelecer sistemas de monitoramento para avaliar a eficácia das acções implementadas e ajustar as estratégias conforme necessário.

A desertificação é uma preocupação significativa em Angola, afectando cerca de 31% do território nacional, especialmente nas regiões semiáridas e sub-húmidas ao longo da costa, áreas de mineração e zonas com intensa exploração florestal e pecuária.

O PANCD representa o compromisso do país em enfrentar esses desafios e promover um desenvolvimento rural sustentável e resiliente.

4 JUSTIFICAÇÃO DO EIAS

A construção de infraestruturas agrícolas "Silos" para o aumento da capacidade de armazenamento de grãos no Luquembo é uma necessidade estratégica que traz múltiplos benefícios, desde a redução de perdas até a melhoria da qualidade do produto. Investir em infraestrutura de armazenamento é essencial para fortalecer a agricultura, aumentar a rentabilidade e garantir a segurança alimentar, promovendo, assim, um desenvolvimento rural sustentável.

Embora esses projectos sejam cruciais para a eficiência da cadeia alimentar, é imperativo considerar os impactos ambientais e sociais associados às suas fases de planeamento, construção, operação e desactivação.

A construção dos silos enquadra-se no âmbito da expansão e diversificação das suas actividades do grupo Carrinho, SA. Este grupo pretende alargar as suas bases de implantação de silos em vários pontos do país para o armazenamento dos grãos produzidos nas regiões onde serão construídas essas infraestruturas, de formas a facilitar a sua distribuição interna e exportação, assim como prolongar a sua vida útil e a qualidade dos grãos.

O Presente Estudo de Impacto Ambientais e Social, destina-se na avaliação dos potenciais impactos ambientais, bem como a proposição de medidas mitigadoras provocados pela construção dos silos do Grupo Carrinho, SA.

Ao abrigo das disposições combinadas do artigo 16º da lei nº5/98 de junho (lei de Bases do Ambiente), e da alínea d) do artigo 112º e do artigo 113º, ambos da Lei Constitucional, o Governo criou o Regulamento de Avaliação de Impacto Ambiental e do Procedimento de Licenciamento Ambienta (decreto nº 117/20 de 22 de Abril).

Este diploma estabelece um conjunto de procedimentos que devem ser seguidos na elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental procedendo, à aprovação pelo órgão competente do estado, do projecto sujeito a AIA, bem como as normas para a sua realização.

A realização destes estudos deve incidir sobre empreendimentos que, pela sua natureza, dimensão ou localização possam ter implicações sobre o equilíbrio e harmonia ambiental e social, de modo que a AIA se constitua num instrumento eficaz de protecção e gestão ambiental, bem como de garantia de decisões justas e equilibradas pela administração pública.

O presente Estudo de Impacto Ambiental foi elaborado nos termos do previsto no Artigo 4º do Decreto n.º 117/20, de 22 de Abril, o qual regula a protecção do ambiente no decurso das actividades de construção de Infraestrutura Agrícola Para Armazenamento de Grãos "Silos" do Luquembo, e exige a elaboração de uma Avaliação de Impacto Ambiental.

Também tivemos em consideração o Decreto Executivo n.º 92/12, de 1 de Março, que aprova os Termos de Referência (TDR) para Elaboração de Estudos de Impactos Ambientais, estabelece as directrizes orientadoras para a elaboração dos Estudos de Impactos Ambientais necessários para a análise de viabilidade ambiental dos projectos sujeitos a avaliação de Impacto ambiental.

De acordo com o Artigo 2º, o Estudo de Impacto Ambiental deve ser elaborado nos termos da legislação sobre a Avaliação de Impacto Ambiental, e cumprir rigorosamente com os Termos de Referência aprovados pelo Ministério do Ambiente, que orienta a elaboração dos mesmos, de acordo com a especificidade de cada projecto.

4.1 OBJECTIVOS DO EIAS

O presente estudo de Impacto Ambiental e Social tem por objectivo de efectuar os estudos de base do projecto de construção das infraestruturas agrícolas para o armazenamento de grãos "Silos" no município do Luquembo pelo grupo Carrinho, SA. O mesmo incluem o levantamento de informação e diagnóstico da situação ambiental e social existente, fazer uma análise e registo das características actuais e o comportamento dinâmico das suas componentes.

O EIAS deve ainda cumprir na integra com os seguintes objectivos:

- **Uma descrição sumária do projecto;**
- **Identificação de Impactos Potenciais:**
  - Analisar os efeitos directos e indirectos da construção dos silos do Luquembo no ambiente circundante;
  - Avaliar os impactos nas características do solo, qualidade do ar e recursos hídricos, etc.
- **Mitigação e Compensação:**
  - Propor medidas mitigadoras para minimizar impactos negativos;
  - Identificar oportunidades para compensação ambiental, como projectos de reflorestamento ou preservação de áreas naturais.
- **Envolvimento da Comunidade:**
  - Incluir a participação activa da comunidade local na identificação de preocupações e soluções;
  - Promover a transparência e a comunicação eficaz sobre os planos de construção e seus impactos.
- **Conformidade Legal:**
  - Garantir que o projecto esteja em conformidade com regulamentações ambientais e normas locais;
  - Colaborar com as autoridades competentes para obter licenças e aprovações necessárias.

- **Propor um plano de monitorização ambiental nas diferentes fases de execução do projecto.**

4.2 ÂMBITO DO EIAS

4.2.1 Âmbito do projecto e localização

Para a definição da área de estudo, teve-se em conta a área diretamente onde serão desenvolvidas estas actividades, assim como também toda a envolvente possível de ser afectada negativamento e/ou positivamente de acordo a análise de cada descritor envolvido no estudo.

O projecto localiza-se na província de Malange, município do Luquembo. Ocupa uma área aproximada de 20.000 m^2, que correspondem a área total do lote concedido, como mostra a localização da unidade abaixo (figura 1).

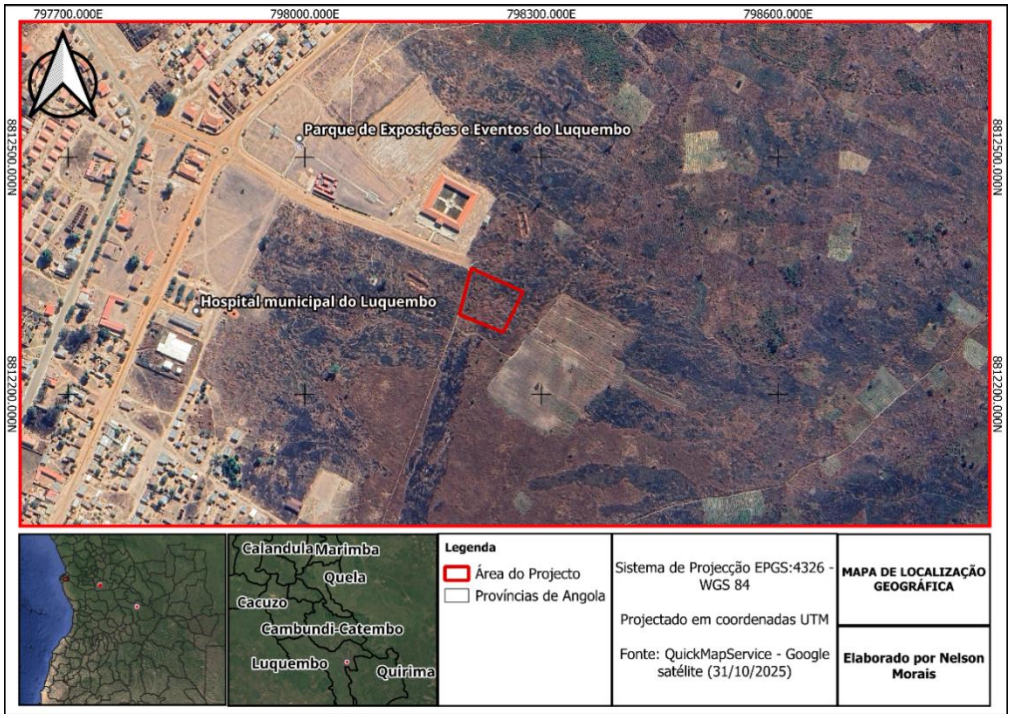


Figura 1 - Localização geográfica da área de implantação do projecto

O local de implementação do projecto encontra-se limitado pelas seguintes coordenadas:

Quadro 14:Coordenadas geográficas da área do projecto

PONTOS	LATITUDE	LONGITUDE
1	10°43'58.01"S	17°43'23.18"E
2	10°43'58.91"S	17°43'24.70"E
3	10°44'0.41"S	17°43'23.86"E
4	10°43'59.61"S	17°43'22.33"E

4.2.2 Confrontações

O projecto**,** encontra-se dentro das seguintes confrontações:

- Norte, Este e Oeste: terreno agrícola cultivado;
- Sul: terreno agrícola cultivado.

4.2.3 Vias de acesso

A área onde se insere o projecto possui uma rede viária infraestruturada ao redor da área do projecto. A principal via de acesso é a EN 160, como se vê na figura 3, com os respectivos pontos de referência e as outras ruas projectadas.

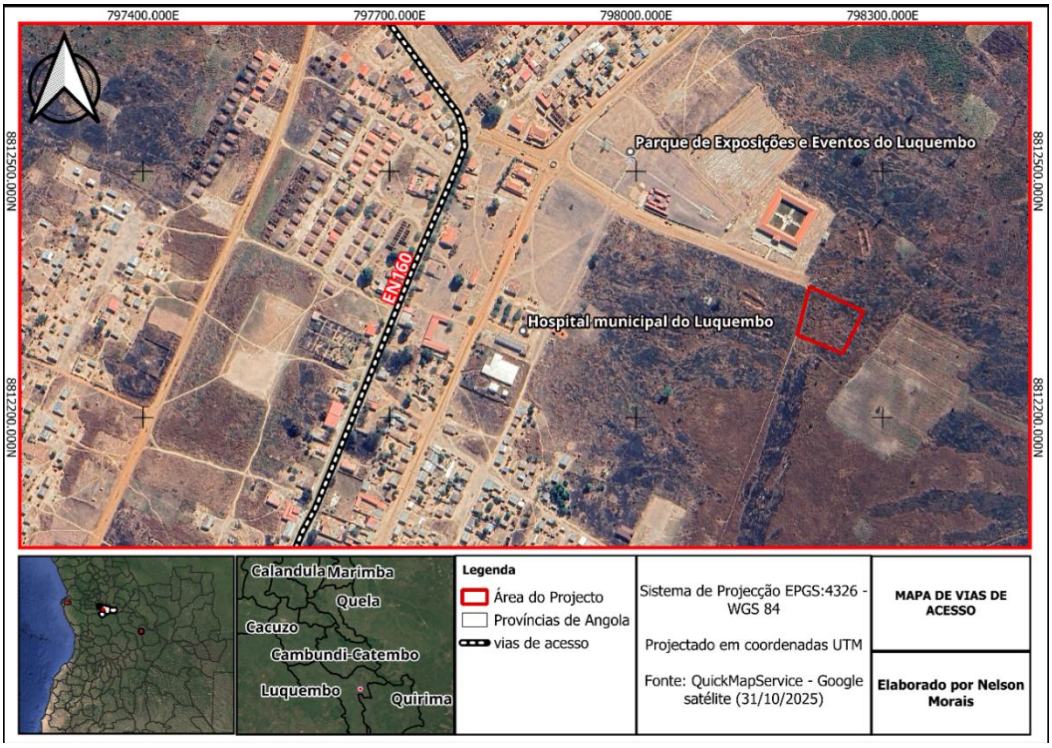


Figura 2 - Mapa de vias de acesso.

4.3 ÂMBITO TEMÁTICO-DESCRITORES EM ANÁLISE

A definição do âmbito temático do EIAS é um importante requisito para o correcto desenvolvimento do estudo, pois permite identificar os domínios de análise a abranger e acima de tudo o seu grau de detalhes, em função do tipo de Impactos que se prevê serem induzidos pelo projecto, da especificidade e sensibilidade do ambiente que o vai acolher. Embora os domínios de estudo, assim como os aspectos a incluir na análise possam ter em conta o estipulado na legislação relativa à Avaliação de Impacto Ambiental, importa reconhecer nesta étapa quais os descritores ambientais que merecerão um cuidado particular e, consequentemente, maior aprofundamento.

Assim, o presente EIAS analisará os seguintes descritores ambientais:

- Clima
- Geologia e Geomorfologia
- Solos e Ocupação do solo
- Recursos hídricos superficiais e subterrâneos
- Flora e fauna
- Paisagem
- Qualidade do ar
- Ambiente sonoro
- Socioeconómica
- Infraestruturas
- Ordenamento do território
- Património histórico e cultural.
- Resíduos

4.4 METODOLOGIA DO EIAS

A elaboração do presente estudo de Impacto ambiental foi empregue a seguinte metodologia:

- Para cada descritor ambiental, foi feita uma caracterização da situação de referência, que fundamentalmente visa aferir a situação ambiental actual;
- Com base na caracterização da situação de referência, e no conhecimento existente sobre as componentes de projecto, foi realizada a identificação e avaliação dos Impactos ambientais relevantes, sobre cada descritor ambiental;
- Quando foram identificados Impactos decorrentes do Projecto com efeitos significativos sobre determinada componente, foram definidas medidas de mitigação ambiental, de modo a evitar, atenuar e compensar os Impactos negativos e/ou potenciar os Impactos positivos identificados;
- Caso persista um grau de incerteza sobre a importância de um determinado Impacto ambiental, ou sobre a eficácia das medidas de mitigação propostas, são propostos programas de monitorização ambiental;
- Por fim, são apresentadas as conclusões do EIAS, em que se procede a uma avaliação sintética do grau de sustentabilidade ambiental do Projecto, tendo em conta a situação actual do ambiente, os Impactos identificados e as medidas de mitigação e monitorização propostas.

A estrutura do presente EIAS reflecte a metodologia geral adoptada e compreende os seguintes Volumes e respectivos capítulos:

Volume I, correspondente ao **Resumo Não Técnico**, que sintetiza em linguagem mais acessível os principais aspectos analisados no Relatório Síntese do EIAS.

Volume II, correspondente ao **Relatório Síntese do EIAS**, subdividido nos seguintes capítulos:

- ***Capítulo 1*** – ***Sumário Executivo*** **-** apresenta-se em linguagem não técnica um resumo conciso do Relatório do EIAS, incluindo as condições ambientais e sociais de referência, as alternativas consideradas, as medidas de mitigação; o programa de monitorização, as consultas com as partes interessadas, a capacidade técnica e institucional das entidades envolvidas na implementação do projecto; e as implicações de custo;

- ***Capítulo 2 - Introdução -*** o presente capítulo, onde são apresentados os aspectos introdutórios e enquadradores das análises produzidas no EIAS;
- ***Capítulo 3 - EnquadramentoLegal -*** se identificam e analisam os instrumentos legais e convenções internacionais de que Angola é signatário com repercussão na avaliação de Impactos ambientais, bem como as políticas ambientais, climáticas e sociais relevantes do Banco Africano de Desenvolvimento;
- ***Capítulo 4 - Justificação do Projecto -*** onde são apresentados os objectivos do projecto e justificada a necessidade da sua implementação;
- ***Capítulo 5 - Descrição do Projecto*** - onde se descrevem as principais características do projecto e das acções construtivas, incluindo características das estruturas a instalar;
- ***Capítulo 6 - Caracterização da Situação de Referência*** - onde é efectuada a caracterização do estado actual do ambiente;
- ***Capítulo 7 - Avaliação de Impactos Ambientais e Sociais***, no qual se fará a análise dos potenciais Impactos decorrentes da implementação do Projecto no ambiente, relativamente ao seu sentido valorativo, magnitude e significância;
- ***Capítulo 8 - Medidas de Mitigação Ambiental e Social***- em que, em função dos Impactos identificados, serão propostas medidas ambientais de minimização ou compensação dos Impactos negativos e potenciação dos Impactos positivos;
- ***Capítulo 9 – Impactos Cumulativos***- - Impactos Residuais e Riscos Ambientais, é feita a identificação dos Impactos residuais, entendidos como os Impactos negativos que não será possível mitigar. São igualmente analisados os riscos ambientais associados ao Projecto, quer na fase construção quer de operação;
- ***Capítulo 10 - Monitorização e Gestão Ambiental e Social***- no qual serão definidos, quando aplicáveis, os programas de monitorização ambiental e de acompanhamento e gestão ambiental das várias fases do Projecto;
- ***Capítulo 11 - Plano de Gestão Ambiental e Social -*** descrevem-se as medidas de gestão, procedimentos, funções, responsabilidades, cronograma, monitorização e custos de implementação apresentados no PGAS;

- ***Capítulo 12*** – ***Capacidade Intitucional e Plano de Fortalecimento*** **-** descreve-se o nível de capacidade da entidade responsável pelo projecto em relação à supervisão da implementação do PGAS
- ***Capítulo 13 – Consulta e Participação Pública-*** descreve os processos de participação social realizados durante a elaboração e avaliação de projectos ou planos ambientais.
- ***Capítulo 14 - Lacunas Técnicas e de Conhecimento*** - onde se pretende identificar toda a informação de base em falta cuja aquisição permitiria complementar as análises efectuadas;
- ***Capítulo 15 - Conclusões e Recomendações*** - no qual se resumem as principais conclusões obtidas durante o estudo;
- ***Capítulo 16 - Bibliografia e documentação consultada*** onde são listadas as principais fontes de informação e obras consultadas.
- ***Capítulo 17 – Anexos –*** Constam todos anexos referentes ao presente estudo.

4.5 ENTIDADES CONSULTADAS

No decorrer do presente EIAS foram contactadas algumas entidades, no sentido da recolha de elementos que permitam uma melhor caracterização da área afectada pela implantação do Projecto e dos seus Impactos ambientais. Foi solicitada informação às várias entidades, e efectuados contactos no sentido de obter a informação pretendida.

- Governo provincial de Malanje;
- Administração Municipal do Luquembo (direcção municipal do ambiente e saneamento básico);

5 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

5.1 JUSTIFICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

A localização do projecto de silos no município do Luquembo foi escolhida de maneira estratégica, levando em consideração diversos factores econômicos, logísticos e ambientais. Luquembo é uma região agrícola proeminente na província de Malanje, com uma produção significativa de grãos e outras culturas essenciais para a segurança alimentar do país.

Para a escolha da localização desta Central de Silos, levou-se em condideração os seguintes factores:

Econômica

A protecção contra deterioração e pragas reduz significativamente as perdas, aumentando a quantidade de grãos que podem ser vendidos.

Armazenar grãos permite que os produtores vendam em períodos de alta demanda, obtendo melhores preços e aumentando a margem de lucro.

A infraestrutura adequada facilita o controle e a gestão dos estoques, tornando o processo mais eficiente e reduz os custos operacionais.

As vantagens econômicas proporcionadas pela construção de silos para armazenamento de grãos são significativas, beneficiando directamente os agricultores e a economia regional. Essa infraestrutura é essencial para garantir a sustentabilidade e a competitividade do sector agrícola.

Social

O empreendimento se justifica pela geração de emprego e renda, incremento na economia regional devido a prestação de serviços, preferência pela mão de obra local e melhoria na qualidade de vida da população.

Ambiental

O terreno destinado aos silos está situado em uma área que já possui intervenções humanas, evitando assim a necessidade de desmatamento ou a ocupação de áreas sensíveis. Essa escolha contribui para a sustentabilidade do projecto, harmonizando o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental, o que é fundamental para a aprovação no Estudo de Impacto Ambiental.

Locacional

A localização foi seleccionada por sua infraestrutura existente, que inclui vias de acesso que facilitam o transporte de grãos tanto para os silos quanto para os mercados locais e regionais.
Lukembo posui rios e cursos de águas que contribuem para a irrigação agrícola, sustentando a produção contínua, garantindo que o local continue a ser um centro agroindustrial na região.
Além dos factores mencionados, teve-se em consideração outros factores como:
O empreendimento será instalado em uma área rural, plana com características mistas e de aproximadamente 20.000 m^2.

- Zona potencialmente residencial e industrial;
- Dentro do município de Luquembo;
- Aproximação com rua projectada e linha férrea;
- Não apresenta nenhum tipo de conflito com o tipo de uso e ocupação do solo;
- Disponibilidade de vias de acesso adequadas facilitando o transporte das mercadorias, facilitando também a chegada da matéria-prima e dos insumos necessários.
- Inexistência de interferências (linhas de transmissão, gasodutos, oleoductos, etc.) que impliquem em restrição e/ou necessidade de remoção para a implantação do projecto.

5.2 ALTERNATIVA LOCACIONAL

5.2.1 Alternativas de localização e tecnológicas com a execução do projecto

Não foram consideradas ou discutidas alternativas ao nível de localização e tecnológicas pelas razões seguidamente expostas:

i) Trata-se de um projecto de implantação de Silos para o armazenamento de grãos num terreno já existente, e desta forma dinamizar a produção nacional;

ii) Estando localizado numa zona rural com um grande potencial produtivo e numa zona com facilidade de escoamento de produtos;

iii) Não há constrangimentos urbanísticos que impeçam a localização no local escolhido;

Para escolha da área mais adequada para a instalação levou-se em consideração diversos aspectos importantes:

- Zona definida com proximidades a áreas de grande produção agricola de grãos;
- Presença de rede viári para escoamento dos produtos
- Aumento nas trocas comerciais, importação e exportação dos produtos nos diversos pontos do país conectados por via rodoviária;

5.2.2 Alternativas de não execução do projecto

A hipótese da não realização do empreendimento terá reflexo sobre os aspectos econômicos dos municípios. Além disso, a não instalação do empreendimento criará a frustração da expectativa de desenvolvimento que está sendo criada no município e/ou província. Outra questão recai sobre o não fomento da economia regional, tendo em conta que o projecto irá massificar a empregabilidade de jovens e igualmente o transporte dos produtos agrícolas para diferentes zonas do país, onde serão comercializados.

5.3 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

O empreendimento proposto será implantado numa área correspondente a 20.000 m^2, o mesmo será construído em betão armado, malha sol, estruturas metálicas e chapas, etc.

O projecto consiste na construção e exploração de silos de armazenamento de cereais com capacidade de armazenamento de 20.000 toneladas, prevê-se armazenar os seguintes produtos: Trigo e Arroz

Os silos com capacidade de armazenamento de 20.000 toneladas, são composto por:

- 1 Báscula rodoviária com capacidade de 60 toneladas;
- 1 circuito de receção rodoviária com capacidade de 160m^3/h (120t/h), com pré limpeza de palhas;
- 2 silos pulmão de fundo cónico com uma capacidade total de 1350m^3 aprox., isto é, 500ton de capacidade para cada silo. Por exemplo Ø8,9m, altura cilindro 14,94 m e altura total 17,48 m;
- 1 Secador com cap. de saída 50 t/h para o caso do milho;
- 4 silos de fundo plano para armazenamento distribuídos por uma linha, com uma capacidade total de 26700 m^3 aprox., ou seja, 5000ton de capacidade para cada silo. Por exemplo Ø19,54m;
- Sistema de aeração nos silos de armazenamento;
- 1 circuito de expedição rodoviária com capacidade de 135m^3/h (100t/h);

- Instalação Elétrica;
- Sistema de Supervisão.

Conforme ilustra abaixo o layout das instalações (figura 4 e 5)

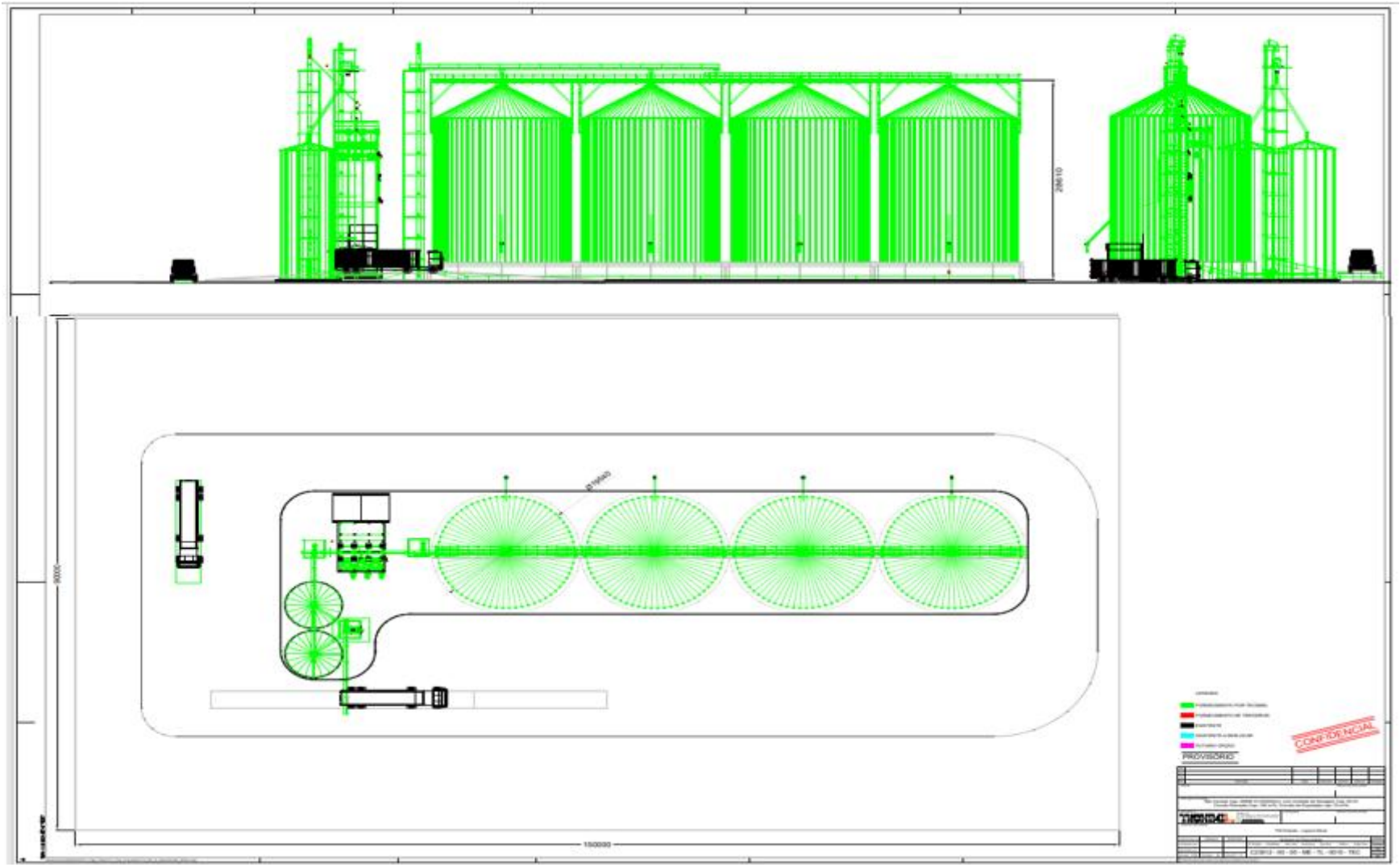


Figura 3 – Diagrama do fluxo (1)

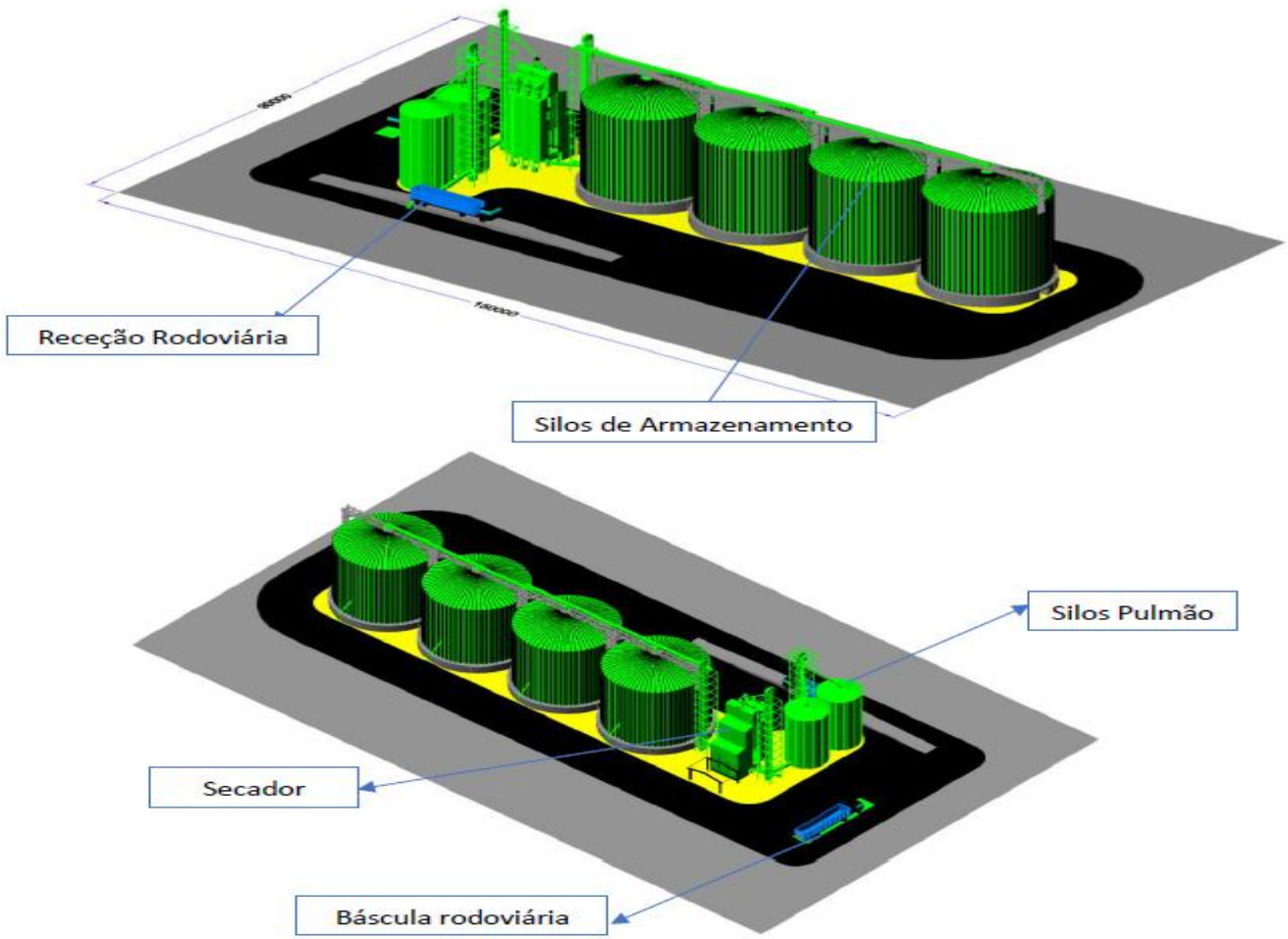


Figura 4 – Diagrama de fluxos (2)

5.4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO

A área de implementação do projecto localiza-se no município do Luquembo, concretamente no bairro Bibalabala, província de Malanje.

A área do projecto dista a aproxímadamente 200 metros da estrada nacional 160, que liga Luquembo a sede províncial Malanje. O projecto sera implementado numa área de aproximadamente 2 hectares (20.000 m^2).

A área é caracterizada por possuir vegetação natural, constituida principalmente por gramineas, intercaladas com pequenos arbustros e algumas lavras particulares caracterizadas por práticas agricolas de subsistência. A vegetação local está sujeita a pressão antrópica, não só devido a existência de lavras, mas pela pressão da expansão urbana, além da queima em épocas de cultivo, uma prática comum em áreas rurais e peri-urbanas.

A área localiza-se proxímo do actual armazém do grupo Carrinho Agri.

Não existe passagem de rio dentro do perímetro da área de inserção do projecto.



Figura 5: Perfil da vegetação da área de inserção do projecto



Figura 6: Perfil da vegetação da área de inserção do projecto

5.4.1 Vias de acesso

A área está conectada a rede de transporte terrestre através de estradas nacional EN-160 localizada a aproximadamente 200 metros das instalações, o que facilita o transporte eficiente de mercadorias.

5.4.2 Actividades a realizar e materiais

5.4.2.1 Materiais

Os materiais a utilizar na construção da infraestrutura de armazenamento de grãos para o aumento da sua capacidade, incluem betão armado, malha sol, materiais de revestimentos, carpintaria, alvenaria, tintas, tubagens em PVC, materiais cerâmicos, metálicas e chapas, etc.

5.4.2.2 Pavimentos

Os pavimentos a utilizar serão de dois tipos, consoante a sua função: pavimentos rígidos e pavimentos flexíveis.

O pavimento rígido será utilizado nas zonas onde podem ocorrer derrame de produtos de águas, hidrocarbonetos, visto este ser mais resistente.

O pavimento flexível será utilizado nas zonas de circulação.

Ambos os pavimentos foram dimensionados segundo o tipo de solicitação a que irão ser sujeitos, a capacidade de suporte dos solos de fundação e as características mecânicas dos materiais constituintes.

5.4.2.3 Movimentação de terras

De acordo com o levantamento efectuado no terreno quanto a topográfico da área de intervenção, o terreno encontra-se relativamente plano, mais que no entanto, será necessário fazer-se escavações.

As escavações e movimentação de terras será necessário para a fixação das fundações, e em determinados espaços será necessário fazer-se a substituição de terras para fins de aterros e compactação de solos impostos para o melhoramento da base.

5.4.2.4 Infraestrutura de apoio

Para a construção das novas unidades do projecto, várias infraestruturas prestarão apoio para a execução do mesmo, com destaque para a estrada nacional EN-160 para facilitar a circulação das viaturas e máquinas, transporte e distribuição de grãos, etc. Será ainda construído um estaleiro de apoio para a construção dos silos, devendo estes ser construídos dentro dos limites da área do projecto.

5.4.2.5 Consumos previstos

Os consumos previstos para a fase de instalação e operação do projecto estão assim estruturados:

a) Abastecimento de Água

Durante a fase de construção do projecto, o abastecimento de água será assegurado por camiões-cisterna. Para garantir o fornecimento contínuo, a unidade disporá de diversos reservatórios destinados ao armazenamento de água, permitindo o suprimento adequado para as actividades de obra.

Na fase de operação, prevê-se a continuidade do uso dos reservatórios, uma vez que a área de implantação do projecto não é servida pela rede pública de abastecimento. Essa solução permitirá à unidade manter a sua autonomia hídrica, garantindo a disponibilidade de água para os processos operacionais e demais necessidades.

b) Rede de drenagem das Águas Residuais Domésticas

A rede de drenagem de águas residuais domésticas compreende a condução das águas residuais dos escritórios através de ramais de descarga, que ligarão a caixas de visita, dando origem a um colector que conduz as águas residuais gravificamente até órgãos depuradores secundários (fossas sépticas).

O sistema de drenagem de águas residuais domésticas é do tipo separativo, constituído por uma rede destinada à evacuação das "águas de sabão" e outra às águas residuais das bacias de retrete. O tratamento as águas residuais oriundas das bacias de retrete será efectuado em fossa séptica

Durante a fase de construção e operação da Central de Silos serão gerados efluentes líquidos essencialmente provenientes dos esgotos sanitários, efluentes resultantes da lavagem de equipamentos e materiais utilizados na construção e na manutenção das instalações.

Os efluentes oriundos dos esgotos sanitários serão encaminhados e armazenados para as fossas sépticas, as resultantes da manutenção de equipamentos e susceptivéis de conter alguma contaminação, serão armazenados em recipientes especificos devidamente identificados e encaminhados para um tratamento antes do seu descarte e/ou reutilização.

c) Rede de drenagem das Águas Pluviais

Para a fase de funcionamento do projecto, a rede de águas pluviais terá dois sistemas fundamentais: ao nível das coberturas e ao nível do rés-do-chão

As coberturas têm caimentos no sentido das caleiras que por sua vez têm caimentos directamente para o solo.

Ao nível do rés-do-chão, as águas pluviais provenientes das coberturas são encaminhadas para caleiras, que por sua vez encaminha para a parte externa naturalmente acompanhando a cota do terreno para as zonas mais baixas, enquanto que outras esvainecem no solo.

d) Energia Elétrica

O município da Luquembo, é alimentado por energia eléctrica proveniente da rede pública ENDE, mas o fornecimento por sua vez ainda não é suficiente, obrigando o uso da energia alternativa. Para a implementação do projecto serão instalados geradores e a sua capacidade será de acordo as necessidades do projecto, movidos a gasóleo ou gasolina. A unidade contará também

com tanques para o armazenamento de combustível, adequados às necessidades do projecto na fase de construção e operação.

e) Telecomunicações

Durante a visita de campo não se verificou a existência de uma rede pública de telecomunicações, o único recurso para as telecomunicações na área de implantação do projecto é a telefonia móvel privada.

f) Climatização

O projecto será doptada de um sistema de ventilação que garantirá as condições de conforto térmico aos utentes ao longo da fase de construção e funcionamento do mesmo.

g) Combustível

Durante a fase de construção e operação o combustível a utilizar será o gasóleo e a gasolina, dependendo do tipo de equipamento, capacidade, bem como as especificações técnicas dos mesmos.

5.4.3 Mão de Obra

Para a faze de construção, estão estimados a contratação de 25 funcionários, entre nacionais e expatriados. Na fase de exploração dos silos, está previsto um aumento de 30 novos trabalhadores dos actuais 25 existentes nas instalações da Carrinho Agri.

5.4.4 Cronograma

O projecto de construção dos silo pertencente ao Grupo Carrinho, SA, terá a duração de 24 meses, com início em 2026, com a previsão de conclusão em 2028.

5.4.5 Valor de Investimento

O investimento total para a implementação do projecto está orçado em **4 168 000, 00 USD** (quatro milhões, cento e sessenta e oito mil dolares), ou o equivalente em Kwanzas de acordo ao câmbio do dia.

5.5 CARACTERÍSTICAS GERAIS E OPERACIONAIS DOS SILOS

Os silos são unidades armazenadoras, caracterizadas por células ou compartimentos estanques, que possibilitam o mínimo de trocas entre o meio externo e o ambiente de estocagem. Oferecem condições de armazenagem por períodos mais longos que os armazéns comuns, pois permitem um controle mais eficiente das fontes de deterioração.

Existem diferentes tipos de silos verticais, a depender do material utilizado para sua construção, podendo ser metálicos, de concreto, de alvenaria e de madeira (usados na estocagem de sementes). As diferenças básicas entre as estruturas construídas com os diversos materiais estão relacionadas a:

- Custo inicial bastante variável entre elas;
- Diferentes necessidades de reparos ao longo do tempo; e
- Maior ou menor dificuldade na eliminação de focos de infestação de organismos prejudiciais à conservação dos grãos.

O tamanho de cada estrutura depende da quantidade de grãos que será armazenada e do tempo de armazenamento, além da quantidade de safras por ano. Para grandes produtores, é melhor ter mais silos de tamanho médio, isto é, com capacidade para armazenar volumes de duas a três mil toneladas por silo.

Silos de madeira: para volumes pequenos de sementes – 60 a 80 toneladas;

Silos de alvenaria: podem armazenar de 100 a 1.200 toneladas;

Silos de concreto: de uma a três mil toneladas ou mais; e

Silos metálicos: podem ser para seis mil toneladas ou mais.

Os silos mais utilizados atualmente são os fabricados a partir de concreto e os metálicos.

Silos de concreto

Vantagens:

- Menor espaço ocupado devido à posição vertical;
- Paredes espessas, que evitam a transmissão de calor para a massa de grãos; e
- Melhor conservação dos grãos por maior tempo de armazenagem.

Desvantagens:

- Alto custo e longo tempo de instalação;
- Alto custo de manutenção; e
- Alta incidência de quebra do grão devido à altura do silo.

Silos metálicos

Vantagens:

- Fundações mais simples e de menor custo;
- Custo por tonelada estocada inferior ao do silo de concreto; e
- Célula de capacidade média que possibilita maior flexibilidade operacional.

Desvantagens:

- Possibilidade de infiltração de umidade;
- Possibilidade de vazamento de gases durante o processo de expurgo;
- Transmissão de calor do ambiente para dentro da célula, podendo ocorrer condensação; e
- Maior custo de instalação que os armazéns graneleiros.

5.5.1 Descrição do processo

Em grãos armazenados, o organismo mais importante é o próprio grão. Embora esteja com seu ciclo de vida temporariamente suspenso (estágio de dormência), tem todas as propriedades de um organismo vivo.

Os grãos devem ser colhidos logo após atingirem a maturidade fisiológica, isto é, quando sua matéria seca atingir o peso máximo. A partir desse ponto, se o produto não for colhido, processado e armazenado adequadamente, as perdas serão cada vez maiores.

Contudo, no ponto de maturação fisiológica, os grãos estão com umidade alta, tanto para colheita como para armazenagem, e podem estar misturados a sementes de outras plantas ainda verdes (invasoras ou de cultivos anteriores). Nesse caso, são necessários processos de pré-limpeza, limpeza e secagem do produto antes da armazenagem propriamente dita, de acordo com as situações da colheita, como se observa no esquema a seguir.

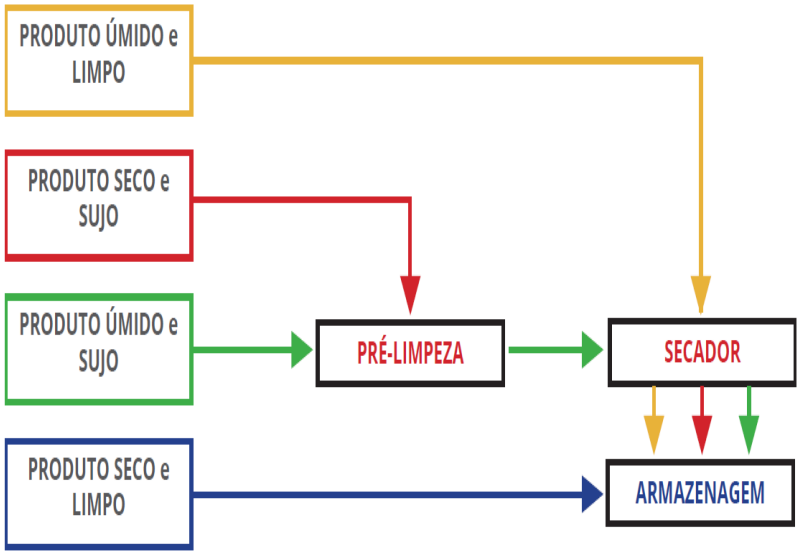


Figura 7 - Esquema de etapas de armazenamento de grãos com sistema convencional

As perdas durante o armazenamento podem ocorrer devido a:

- Descarga inadequada do produto no armazém, o que gera danos mecânicos (grãos quebrados e trincados);
- Massa de grãos com muitas impurezas;
- Massa de grãos com diferentes teores de água;
- Secagem incorrecta de grãos; e
- Circulação de ar deficiente no local de armazenagem.

A temperatura e a umidade podem ser alteradas para garantir a qualidade dos grãos durante a armazenagem. Por isso, devem ser medidas e controladas.



Figura 8 - Factores que mais interferem na qualidade dos grãos no armazenamento

5.5.2 Importância do teor de água nos grãos armazenados

O teor de água é um factor importante no controle de perdas dos grãos armazenados. Se a umidade for mantida a níveis baixos, os demais factores prejudiciais serão facilmente controlados. Na Tabela 1, são apresentados os teores de água de grãos em relação à colheita e ao armazenamento.

Quadro 15: Percentual de umidade de alguns grãos em relação à colheita e ao armazenamento

Percentual de umidade					
Produto	Colheita	Ideal	Armazenamento seguro		
	Máximo	Ótimo	Após secagem	1 ano	5 anos
Café	62	62	12	11	10
Milho	23	20-22	11	11	9-10
Arroz	21	17-19	11	11-12	9-10
Soja	18	16	11	11-12	9-10
Sorgo	26	23-26	9	11-12	9-10
Trigo	23	15-17	8	12-13	10-11

Para saber o ponto de colheita dos grãos é necessário determinar sua umidade nas condições de campo. O resultado indica se estão prontos para serem colhidos e se necessitarão ou não de redução da umidade com secagem artificial para o armazenamento.

Os teores de água recomendados para a colheita manual dos grãos são apresentados na Tabela 2. Para a maioria deles, como arroz, feijão e milho, os teores de água variam entre 18 e 20%.

Produto	Teores de umidade (%)
Arroz	18 a 24
Feijão	16 a 18
Milho	18 a 24
Soja	16 a 18
Sorgo	18 a 20
Trigo	18 a 20
Café	11 a 12

Quadro 16: Teor de umidade dos grãos na colheita

Nota: Para serem armazenados, os grãos colhidos necessitam ficar com 12 ou 13% de umidade, nível alcançado com secagem em terreiro ou no secador.

5.5.3 Interferência da temperatura na qualidade dos grãos armazenados

O aumento da temperatura é outro factor que afecta a armazenagem de grãos que pode ser ocasionado pelos demais factores no que diz respeito à perda de qualidade. Assim, seu controle pode impedir um rápido processo de deterioração.

O aquecimento da massa de grãos armazenada é produzido pelo ataque dos fungos e ocorre quando o teor de água dos grãos se encontra acima do nível correcto para armazenamento, conforme apresentado na Tabela 1.

Nota:

1. Para controlar a temperatura, é necessário ter um ambiente que possibilite uma boa circulação de ar.
2. Os grãos devem ser armazenados com os teores correctos de água.

5.5.4 Características da massa de grãos armazenados

A massa de grãos possui determinadas características que poderão comprometer ou garantir sua qualidade devendo, portanto, ser observadas.

- **Porosidade da massa:** quando armazenados em silos, vasilhas ou sacos, os grãos formam uma massa porosa constituída por eles próprios e pelo espaço ocupado com ar, que representa em torno de 40 a 45% do volume total.
- **Condutibilidade térmica:** os grãos trocam calor entre si e sua massa porosa. O calor passa de uma região mais quente para uma mais fria, de grão para grão pois estes estão em contacto (condução) – e pelo fluxo de ar que passa pela massa porosa (microconvecção).
- **Equilíbrio da umidade dos grãos:** a umidade da massa de grãos mantém-se em equilíbrio quando há uma relação positiva entre a umidade relativa do ar e a temperatura. Se a umidade relativa do ar e a temperatura variam muito, os grãos perdem ou ganham umidade de acordo com a baixa ou alta umidade relativa do ar.

Nota: Para armazenar grãos adequadamente, estes devem ser mantidos sob condições que dificultem ou evitem o crescimento de microrganismos e insectos que causam perdas ou estragos. Para tanto, o teor de água, a umidade relativa do ar e a temperatura devem estar em equilíbrio.

5.5.5 Perdas que ocorrem na armazenagem dos grãos

- **Perda física ou quebra:** ocorre quando o produto sofre uma perda de peso pelos danos causados, principalmente, por ataque de insectos. Outros animais, como os roedores e os pássaros, também ocasionam perdas, mas são menores se comparadas àquelas provocadas por insectos.



Figura 9 - Quebra dos grãos durante a descarga

- **Perda de qualidade:** ocorre quando a qualidade do produto muda, principalmente pela acção de fungos, que causam fermentação, alteração do gosto e do cheiro natural do produto e redução do valor nutritivo dos grãos.

A contaminação por matérias estranhas e outros danos que afectam a qualidade dos grãos para a agroindústria estão entre os factores que levam às perdas de qualidade. A contaminação pode se dar de forma biológica, física e química, podendo ocorrer sozinha ou agrupadas.



Figura 10 - Contaminação de grãos por fungos

5.5.6 Sinais de alerta e danos na armazenagem de grãos

- Aspecto generalizado de mofo e fermentação;

- Mistura de espécies estranhas e prejudiciais à utilização do produto; e
- Odor estranho, de qualquer natureza, impróprio ao produto e prejudicial para o consumo.

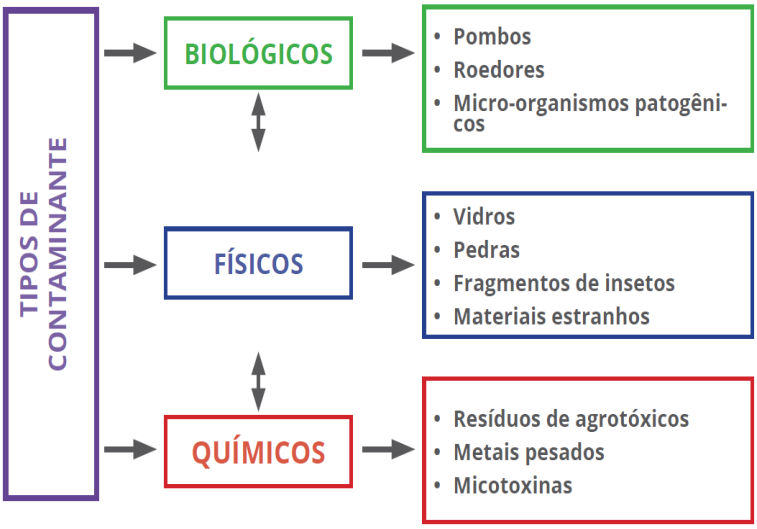


Figura 11 - Contaminantes biológicos, físicos e químicos de grãos armazenados

5.5.7 Contaminantes no ambiente externo da unidade armazenadora de grãos

É necessário identificar e controlar os possíveis contaminantes que influenciam na qualidade e no isolamento dos grãos armazenados. Por isso, devem ser planejadas acções de monitoramento e de controle.

Quadro 17: Identificação dos perigos biológicos na pós-colheita e armazenamento de grãos

ÁREA DAS UNIDADES ARMAZENADORAS (Entorno do paiol, solo, galpão etc.)			
PERIGO BIOLÓGICO	*Salmonella* *Coccidiose**	SEVERIDADE MÉDIA	RISCO ALTO
JUSTIFICATIVA - Presença de fezes de aves (pombos*)			
MEDIDAS PREVENTIVAS • Colocar telas para evitar a entrada de aves na unidade armazanadora • Evitar grãos esparramados no pátio da unidade armazenadora			
PERIGO BIOLÓGICO	LEPTOSPIROSE	SEVERIDADE MÉDIA	RISCO ALTO
JUSTIFICATIVA - Presença de urina e fezes de ratos			
MEDIDAS PREVENTIVAS Controlar insetos e roedores (MIP)			

5.5.8 Insectos e pragas

Os insectos que atacam os grãos durante a armazenagem podem ser classifi cados em:

- **Pragas primárias**

As pragas primárias atacam e infestam grãos não danificados e também se alimentam dos danificados. A maioria delas pode iniciar a sua infestação e o ataque no campo, antes da colheita.

- **Pragas secundárias**

As pragas secundárias atacam o interior de grãos danificados ou já atacados.

5.5.9 Factores que colaboram para o ataque dos insetos-praga

As altas temperaturas e a umidade elevada aumentam as infestações de pragas primárias e secundárias.

As condições combinadas de temperaturas entre 25 e 34° C e cerca de 70% de umidade relativa são consideradas de risco.

Ao mesmo tempo em que o teor umidade do grão armazenado pode ser um risco para o ataque de pragas, também é importante para evitar a infestação na massa de grãos. O grão seco, com umidade inferior a 12%, não permite o desenvolvimento da maioria das espécies de insectos-

praga, à excepção de algumas, como as brocas dos caules, que atacam grãos excepcionalmente secos, com menos de 8% de umidade.

Quadro 18: Tipos de pragas que podem afectar os grãos

PRAGAS PRIMÁRIAS				
TIPO DE PRAGA	**CARACTERÍSTICAS**	**CULTURAS PREFERIDAS**	**PREJUIZOS**	**IMAGEM**
Gorgulho ou caruncho de grãos (*Sitophilus* spp.)	É uma das pragas mais perigosas para todos os grupos de grãos.É caracterizada por um focinho estreito e pontiagudo (rostro), que é um prolongamento da cabeça, e possui corpo castanho- bronzeado ou castanho-escuro.	Atacam os cereais, principalmente milho, sorgo, arroz e trigo. Não atacam os pequenos grãos, tais como o milheto, pois suas larvas não se desenvolvem bem. Também se alimentam de mandioca seca e de comida processada.	A infestação começa normalmente no campo, no momento em que os ovos são postos no grão não danificado. Depois da colheita, o grão infestado é transportado para o armazém onde a larva sai e deixa um buraco característico. Tanto a larva quanto o inseto adulto provocam danos, mas a larva é responsável pela maioria dos prejuízos econômicos.	
Broca dos cereais (*Prostephanus truncatus*)	Originário da América Central, o besouro é uma das mais importantes pragas que atacam grãos armazenados nas regiões tropical e subtropical. Sua cor é castanho-escura ou preta e também se alimenta de caule de milho, restos de espiga e de madeira e alimentos secos.	É uma praga primária altamente destrutiva para o milho, especialmente para o produto armazenado em espiga. Seu dano tem sido tão elevado que o armazenamento em espigas deixou de ser incentivado em alguns locais e foi substituído pelo armazenamento sem palha, previamente tratado. A broca dos cereais também pode se alimentar de mandioca seca e produtos farináceos.	A infestação começa, geralmente, no campo antes da colheita e continua durante o armazenamento, especialmente no milho ainda com palha. Tanto o besouro adulto, como a larva entram no grão e produzem grandes quantidades de poeira. Em média, as perdas podem atingir 30% do milho armazenado.	

Besouro de cereais (*Rhyzopertha dominica*)	Originário da América do Sul, encontra-se hoje em todos os climas quentes e úmidos do mundo. Esse pequeno gorgulho de cor castanha ou preta é muito voraz.	É uma praga devastadora da maioria dos grãos de cereais, incluindo milheto, embora não seja muito comum no arroz. Alimenta-se também da mandioca e de outros produtos farináceos.	A infestação começa no campo e a larva, introduzida nos sistemas de armazenamento, ataca o interior dos grãos, onde se desenvolve. Os insetos adultos e as larvas perfuram os grãos e se alimentam do endosperma. Esse processo provoca muita poeira que, quando presente, pode ser indício de alta infestação. O besouro dos cereais tem um ciclo de vida longo e diariamente destrói uma quantidade de grãos equivalente ao peso do seu corpo.	
Traça dos cereais (*Sitotroga cerealella*)	É um inseto que ataca no período pós-colheita, sendo muito comum em armazéns de espigas de cereais, especialmente logo após as colheitas. Atinge o tamanho de 12 a 14 mm e as larvas se alimentam e se transformam no interior dos grãos.	Tal como o besouro de cereais, esta é uma praga que ataca todos os principais grãos, incluindo trigo, cevada, milho, sorgo e milheto; ela causa, igualmente, grandes prejuízos no arroz em casca, podendo causar danos substanciais ao seu gérmen	Ataca os grãos em amadurecimento ainda no campo e geralmente é transportado em seu interior para as instalações de armazenamento. A larva, depois da incubação, penetra no grão e completa o seu desenvolvimento. As infestações produzem muito calor e umidade, que propiciam a proliferação de fungos, assim como pragas secundárias.	

Caruncho ou gorgulho do feijão (*Callosobruchus maculatus*)	Trata-se de um besouro de cor vermelha acastanhada da família dos gorgulhos do feijão seco. Apesar de ser essencialmente uma praga de campo, os ovos e as larvas são transportados no interior dos grãos, depois da colheita, para o armazém.	Leguminosas como o feijão, a soja, o grão-de-bico e o feijão-de-corda que são susceptíveis aos ataques das brocas, em geral, e do caruncho do feijão em particular. Esse caruncho também é uma importante praga que infesta as rações com cereais, os alimentos de farinha animal, as farinhas e os resíduos de moagem com alto teor de proteína.	O caruncho do feijão ataca, em geral, leguminosas secas. A infestação pode começar no campo onde os ovos são postos nas vagens em processo de amadurecimento. Na fase de larva, o dano pode afetar 90% dos grãos de leguminosas armazenados. O ciclo da infestação pode ser quebrado mediante a rotação de culturas, para evitar o cultivo de uma mesma espécie na mesma área durante anos consecutivos.	
PRAGAS SECUNDÁRIAS				
Besouro castanho (*Tribolium* spp.)	Encontra-se nas principais regiões tropicais e subtropicais. Trata-se de um besouro de cor vermelho-acastanhada e as larvas são amarelo esbranquiçadas.	Ataca milho, amendoim, arroz, feijão, grão-de-bico, sorgo e trigo. Prefere grãos danificados, mas também pode atacar o grão de trigo inteiro.	Tanto o besouro adulto quanto as larvas se alimentam primeiro do gérmen e depois do endosperma. Essa praga se espalha, geralmente, em condições de armazenamento com índices de temperatura e de umidade descontrolados, propícios à proliferação de insetos que aumentam a temperatura da massa de grãos.	

Traça da farinha (*Ephestia* spp.)	Este inseto é comum nos produtos armazenados e nas instalações de armazenamento em diversos climas. A metade superior da parte dianteira é bronzeada, prateada ou cinza-escura e a metade superior da parte traseira apresenta uma cor cinzenta com tonalidade amarelada e uma banda negra no ponto de encontro entre as duas partes.	Ataca todos os tipos de grãos secos, tais como milho, arroz e trigo.	A larva se alimenta externamente de grãos, mas a maioria dos prejuízos é causada pela contaminação com montantes maciços de fios de seda expelidos pela larva, que também acumula fezes, películas e cascas de ovos.	
Térmitas ou cupins (*Macrotermes* sp.)	É um nome comum para as numerosas espécies de insetos sociais que podem causar danos aos grãos armazenados e às estruturas em madeira, tais como mobiliário ou partes revestidas em madeira das construções.	Alimentam-se, em especial, de celulose. São insetos que atacam várias culturas como milho, sorgo, cana-de açúcar, plantios florestais, entre outras. Atacam a cultura do milho após a semeadura, destruindo-a antes da germinação e acarretando falhas neste processo. As raízes do milho e do sorgo podem ser atacadas, as plantas amarelam, murcham e morrem.	São muito grandes porque afetam não apenas o produto armazenado, mas também a própria infraestrutura de armazenamento. Apesar de os cupins não andarem à procura especificamente do grão (eles só comem o grão que encontram no seu caminho), podem danificar seriamente as estruturas de armazenamento construídas com capim, galhos/ramos, madeira ou lama, que chegam a desabar e a resultar em perdas significativas.	

5.5.10 Controle Integrado de Pragas (CIP) para o controle de insectos em unidades armazenadoras

O CIP considera todas as técnicas de controle de insectos-praga disponíveis, que são combinadas para diminuir o desenvolvimento e o ataque de pragas. O CIP reforça a aplicação de técnicas saudáveis com o menor dano possível às agroecossistemas e encoraja técnicas naturais de controle de insectos-praga.

O controle de pragas pode incluir o uso de predadores, parasitas, insectos machos estéreis ou gerar doenças em insectos. Também é utilizado ferormônio para o monitoramento de pragas, para interrupção do acasalamento ou como armadilhas.

A grande disponibilidade de tipos de insecticidas muitas vezes resulta em uso excessivo e dependência deles, subtraindo a importância das outras técnicas de controle e gerenciamento da infestação, como por exemplo:

- **Gestão de pragas durante o pré-armazenamento**

O controle das pragas de unidades armazenadoras começa quando a cultura ainda está no campo. Para diminuir o risco de transportar pragas primárias do campo para o armazenamento, é necessário adoptar alguns procedimentos, como secagem dos grãos, controle da qualidade, entre outros.

- **Limpeza e secagem**

Procure fazer a limpeza e a secagem sempre que os grãos saírem das lavouras, especialmente quando tiverem que ser armazenados durante um longo período.

- **Controle da qualidade do grão a ser armazenado**

Os grãos devem ser armazenados com boa qualidade e sanidade, evitando aqueles infestados, misturados (de outras espécies) ou danificados.

- **Gestão do armazenamento**

Deve-se monitorar o desenvolvimento e o controle de pragas pela localização das unidades armazenadoras, pelo período de armazenamento e pela qualidade dos produtos armazenados.

- **Cultivo de variedades resistentes**

O uso de variedades resistentes geralmente atrasa a infestação e os danos aos grãos, prolongando o período em que o nível de dano permanece baixo.

Variedades de milho empalham e cobrem toda a espiga, proporcionando uma boa protecção contra os gorgulhos. O uso de uma determinada variedade precisa ser correctamente

analisado, na medida em que as variedades de alto rendimento são mais susceptíveis a danos por insectos-praga das unidades armazenadoras.

- **Insecticidas naturais**

Os insecticidas naturais incluem materiais como poeiras de minerais abrasivos, dessecantes naturais como cinza de madeira, materiais de plantas com propriedades repelentes ou insecticidas, tais como as partes da árvore de Neem indiano (*Azadirachta indica*) ou óleos de cozinha vegetais (óleo de palma de amendoim ou de coco).

6 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO PELO PROJECTO

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo apresenta-se a caracterização da situação ambiental e social actual na área de estudo.

O objectivo da caracterização da situação de referência é a obtenção de uma base de informação adequada para a avaliação dos Impactos ambientais e sociais causados pelo Projecto.

Nos pontos seguintes apresentam-se as análises da área de influência do projecto, e da caracterização da situação de referência para o Clima, Geologia e Geomorfologia, Solos e Ocupação do Solo, Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, Flora e Fauna, Paisagem, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Socioeconómica, Infra-estruturas, Ordenamento do Território, Património Histórico e Cultural e Residuos.

6.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLÊNCIA DO PROJECTO

A delimitação das áreas de influência do empreendimento é resultado da espacialização territorial dos impactos directos e indirectos decorrentes de sua implantação e operação, considerando-se os meios físicos, biótico e socioeconómicos.

São definidas como segue:

- **Área Directamente Afectada (ADA)** - considera-se a Área Directamente Afectada (ADA), a área do empreendimento, incluindo suas estruturas de apoio, vias de acesso privativas, ampliadas ou reformadas, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projecto, ou seja, de uso privativo do empreendimento.
- **Área de Influência Directa (AID):** área sujeita aos impactos directos das étapas de preparação e operação da unidade onde serão instaladas as infraestruturas agrícolas (silos). A sua delimitação se dá em função das características sociais, económicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem estudados e das particularidades do empreendimento.
- **Área de Influência Indirecta (AII):** é aquela real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indirectos na preparação e operação do projecto onde serão instaladas as

infraestruturas agrícolas (silos), abrangendo os ecossistemas e o sistema socioeconómico que podem ser impactados por alterações ocorridas na AID.

- **Área de influência Regional (AIR):** refere-se ao espaço geográfico e aos sectores socioeconômicos que são directa ou indirectamente afectados pelas actividades de planejamento e gestão do projecto das infraestruturas agrícolas (silos). Este conceito é fundamental para entender o alcance das políticas implementadas e para garantir uma abordagem integrada e eficiente.

A definição de limites geográficos sob a influência de uma determinada actividade é um dos requisitos para avaliação dos impactos ambientais, constituindo-se em factor determinante para as demais actividades necessárias à elaboração do diagnóstico e prognóstico ambiental.

A delimitação das áreas de estudo está relacionada com a identificação dos espaços sujeitos às influências dos impactos potenciais associados a um empreendimento modificador do meio ambiente. Em função disto, a tarefa de delimitação dessas áreas demanda o conhecimento preliminar do tipo e da natureza do empreendimento projectado, de modo a permitir a identificação das acções que afectam significativamente os componentes ambientais físicos, bióticos, socioeconómicos e culturais durante sua implantação e operação.

Dessa forma, a identificação das áreas de estudo orienta, em primeiro lugar, a fase do diagnóstico ambiental, servindo, portanto, para delimitar o universo de trabalho de todas as disciplinas envolvidas no Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS). Em segundo lugar, as áreas estudadas permitem a averiguação da abrangência espacial dos efeitos adversos ou benéficos associados ao empreendimento.

6.2.1 Área directamente afectada (ADA)

A Área Directamente Afectada (ADA) corresponde à área que sofre com maior intervenção da actividade, considerando alterações físicas, biológicas, socioeconómicas e das particularidades da actividade.

O projecto infraestrutura de armazenamento de grãos, localiza-se, no município do Luquembo, na Província de Malanje – Angola

6.2.2 Área de Influência Directa (AID)

A Área de Influência Directa é a área geográfica que será afectada pelos Impactos decorrentes das actividades do projecto e corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da ADA, e como esta é susceptível de resultar em Impactos positivos ou negativos. Num raio de 500 metros, o projecto abrange a Norte, Este e Oeste por Terreno agrícola, a Sul por terreno agrícola, como ilustra a figura abaixo.

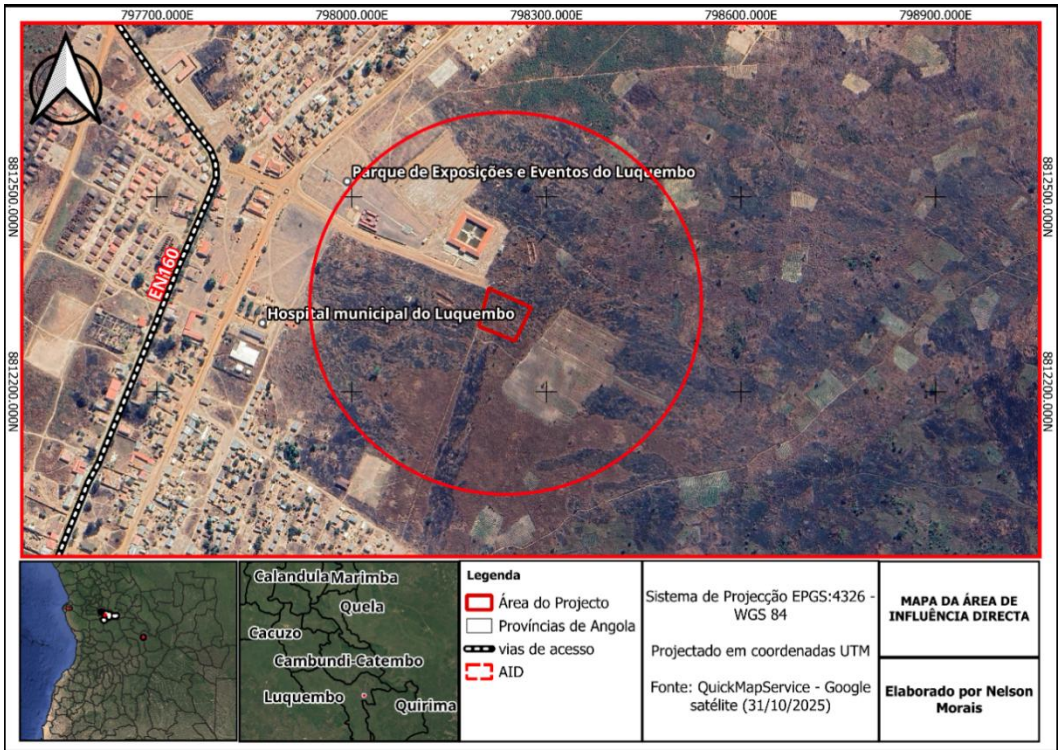


Figura 12 – Mapa da área de influência directa.

6.2.3 Área de Influência Indirecta (AII)

A Área de Influência Indirecta (AII) constitui genericamente uma área mais abrangente até onde se podem fazer sentir as influências das actividades propostas, não de forma directa, mas por via dos possíveis efeitos secundários que podem resultar do projecto.

Desta forma, incluíram-se na AII os acessos a utilizar e, mais genericamente, num nível superior, a área ocupada pelo projecto. Num raio de 10 quilômetros o projecto abrange a Nordeste poe comunas do Luquembo, a Sul por comunas do Luquembo, como mostra a figura abaixo.

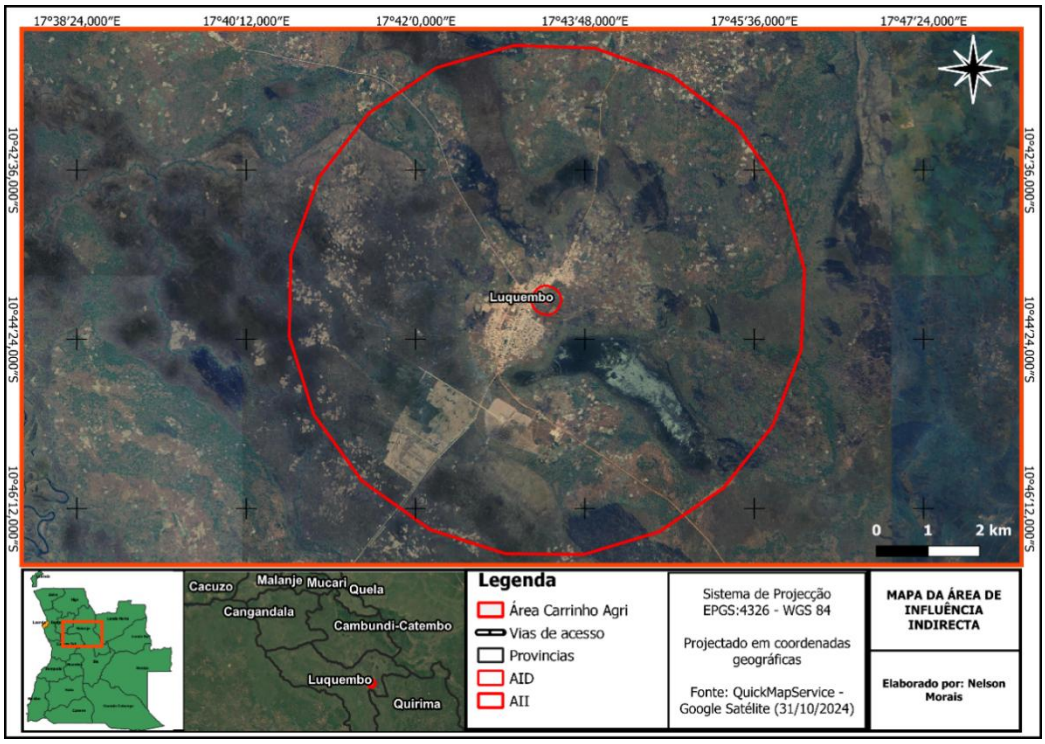


Figura 13 – Mapa da área de influência indirecta.

6.2.4 Área de Influência Regional (AIR)

A área de Influência Regional, refere-se na generalidade todo o espaço geográfico e aos sectores socioeconômicos que são directa ou indirectamente afectados pelas actividades armazenamento e transporte de grão até a unidade e vice-versa, assim como todos os locais que fornecerão está matéria-prima, abrangendo toda a região circunvizinha do município do Lukembo.

6.3 CLÍMA

6.3.1 Considerações Gerais

O clima de Angola é caracterizado pela existência de uma estação seca e fresca (cacimbo), de Junho a final de Setembro, e uma estação chuvosa, de Outubro a final de Maio (Ministério do Urbanismo e Ambiente, 2006).

Constata-se uma nítida associação das chuvas, no interior de Angola, com o movimento para Sul do vale depressionário equatorial, de Setembro a Janeiro, e também com o seu movimento para Norte, de Janeiro a Maio, transportando sobre grande parte do território, ar instável de origem tropical com forte convergência nos níveis inferiores. O que dá origem a céu muito

nublado com cúmulos, cumulonimbos, alto-cúmulos e altostractos que originam chuva, sobre a forma de aguaceiros e trovoadas muito frequentes e intensas. Há que associar ainda factores climáticos locais, como é o caso do relevo que, actuando em conjunção com as condições gerais, determinam as especificidades entre as diferentes áreas.

O período seco, de Maio a Agosto, corresponde à acção do núcleo anticiclónico do continente africano, transportando sobre território Angolano, ar continental seco e estável, proveniente do Kalahari, com inversões de temperatura nas camadas inferiores.

A temperatura anual média varia entre 15-20 ºC, no planalto central e no deserto do Namibe, e entre 25ºC-27 ºC, na região da bacia do rio Congo e no filamento sub-litoral do Norte do país (Ministério do Urbanismo e Ambiente, 2006).

6.3.2 Classificação Climática

As classificações climáticas de Köppen permitem evidenciar a diversidade de climas que contemplam o território Angolano.

Segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, o território angolano apresenta vários tipos de clímas, podendo ser distribuido de acordo a sua representatividade como ilustrado quadro 12.

Quadro 19: Classificação de *Köppen*: distribuição territorial

TIPO CLIMÁTICO (*KÖPPEN*)	ÁREA (km2)	% TOTAL
Aw – Clima tropical chuvoso de	492 660	39,5
BSh – Clima seco de estepe	122 000	9,8
BSh' – Clima seco de estepe	69 500	5,6
BWh – Clima seco de deserto	25 840	2,1
BWh' – Clima seco de deserto	30 200	2,4
CWa-Clima mesotérmico, húmido, de inverno seco	374 930	30,1
CWb – Clima temperado com Inverno seco e Verão quente	131 570	10,5
TOTAL	1 246 700	100

Fonte: **(Azevedo, 1972)**

6.3.3 Caracterização do Clima Local

Para análise climática da área de implantação usou-se a classificação climática de acordo com Köppen. A classificação de Köppen relaciona directamente as classes climáticas com a

cobertura vegetal natural, o que permite fazer um mapeamento climatológico global, incluindo as regiões em que não existem observações meteorológicas. O sistema de Köppen define 5 regiões climáticas principais, e diversas sub-regiões. No sistema de Köppen, a constituição das diferentes classes é realizada com base no ciclo anual das temperaturas médias mensais, A definição das sub-regiões recorre, por sua vez, ao ciclo anual da precipitação e da temperatura mensal.

Neste contexto a município do Luquembo de acordo com Köppen apresenta um clima Subtropical das terras Altas, que abrange área do projecto, como mostra a figura abaixo.

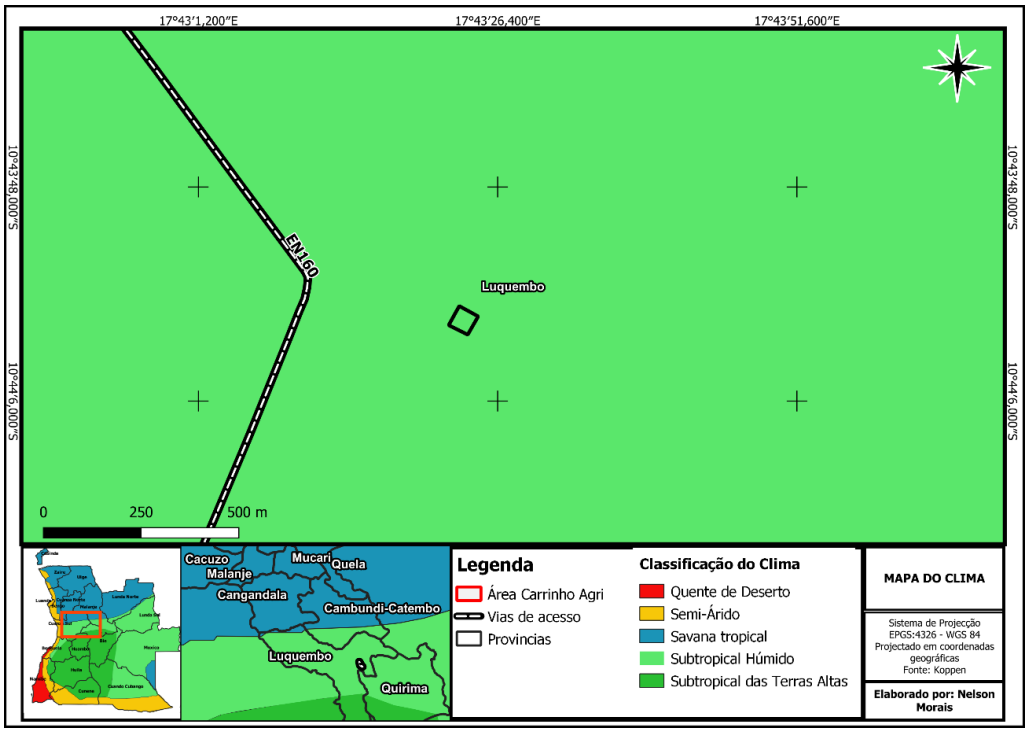


Figura 14 – Mapa do clima.

6.3.4 Temperatura

A distribuição espacial da temperatura do ar numa região é essencialmente condicionada por factores fisiográficos locais, que de uma forma geral estão associados a aspectos como o relevo (altitude e exposição), pela natureza do solo e do seu revestimento, pela proximidade de grandes quantidades de água e pelo regime de ventos.

Como é característico dos climas mediterrâneos, os meses de Julho e Agosto correspondem aos valores extremos de temperatura máximos e os meses de Dezembro, Janeiro e Fevereiro, correspondem aos valores extremos de temperatura mínimos.

Segundo a classificação climática de Köppen-Geiger predomina, na maior parte da província, o clima tropical de savana (Aw/As) com uma temperatura média de 20°C à 25°C. Na porção sul da província registra-se o clima subtropical úmido (Cwa).

Em Malanje, a estação com precipitação é morna, úmida e de céu encoberto; a estação seca é quente e de céu quase sem nuvens. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 12 °C a 33 °C e raramente é inferior a 10 °C ou superior a 34 °C.

A estação quente permanece por 1,8 mês, de 7 de agosto a 1 de outubro, com temperatura máxima média diária acima de 31 °C. O mês mais quente do ano em Malanje é setembro, com a máxima de 32 °C e mínima de 17 °C, em média.

A estação fria permanece por 5,3 meses, de 9 de novembro a 18 de abril, com temperatura máxima diária em média abaixo de 27 °C. O mês mais frio do ano em Malanje é junho, com a mínima de 13 °C e máxima de 29 °C, em média.

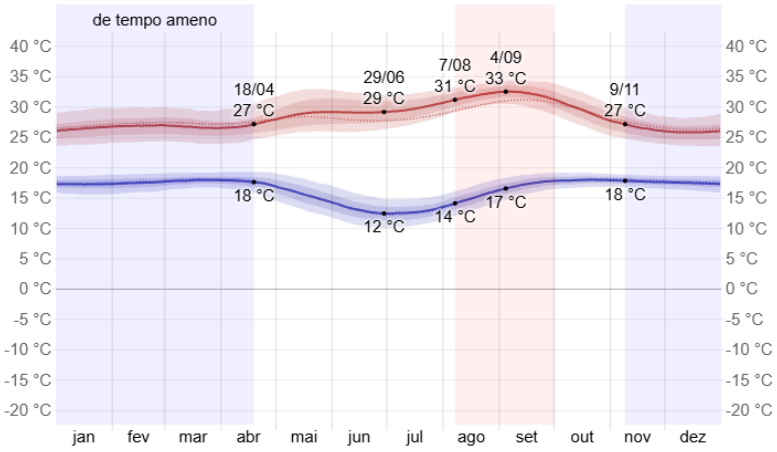


Figura 15: **Temperaturas máximas, mínimas e médias em Malanje**

O projecto encontra-se numa região de temperatura média anual de 20°C – 22°C. O mês mais quente do ano é março e o mês com temperatura mais fria é o julho, com a temperatura média de 19 °C

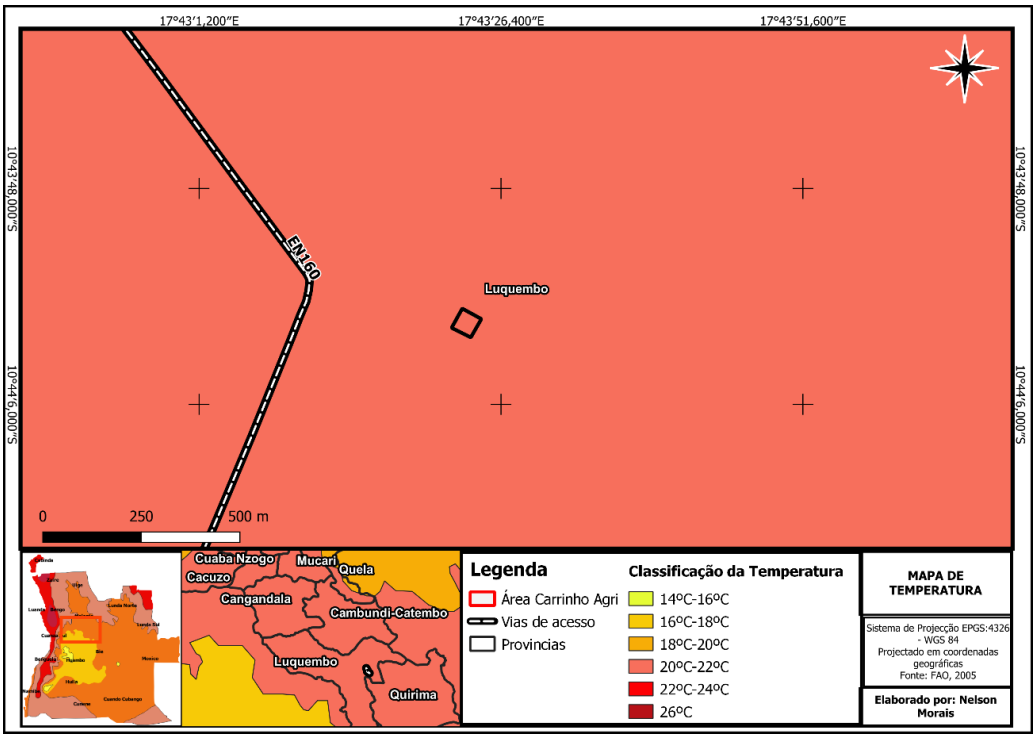


Figura 16 – Mapa de temperatura.

6.3.5 Humidade relativa do Ar

A humidade relativa do ar é um dos elementos climáticos que definem o estado higrométrico do ar. Este elemento climático exerce uma grande influência nos valores da evapotranspiração potencial (EVP), pois quanto mais elevados forem os valores da humidade do ar menor será a EVP.

Malanje tem variação sazonal extrema na sensação de humidade.

O período mais abafado do ano dura 6,8 meses, de 14 de outubro a 7 de maio, no qual o nível de conforto é abafado, opressivo ou extremamente húmido pelo menos em 14% do tempo. O mês com mais dias abafados em Malanje é março, com 15,5 dias abafados ou pior.

O mês com menos dias abafados em Malanje é julho, com 0,0 dia abafados ou pior.

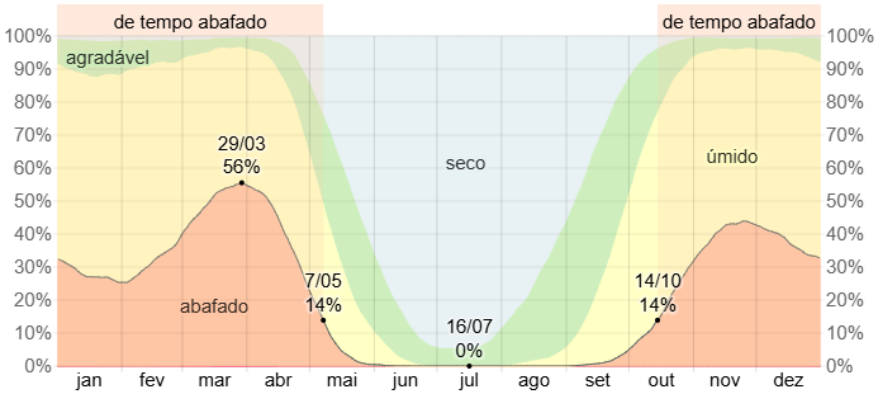


Figura 17: **Níveis de conforto em umidade em em Malanje**

6.3.6 Precipitação

Precipitação é a quantidade de água transferida da atmosfera para a Terra no estado líquido ou sólido sob a forma de chuva, chuvisco, neve, granizo ou saraiva, por unidade de área de uma superfície horizontal, durante um determinado período de tempo. Expressa-se em mm.

A precipitação em Angola é influenciada pelo centro de altas pressões do Atlântico Sul, pela corrente fria de Benguela e pela altitude. A precipitação média anual decresce de Norte para Sul e aumenta com a altitude e distância do mar. A precipitação média anual mais elevada é de 1 750 mm e regista-se no planalto, e a mais baixa é 100 mm na região desértica do Namibe.

A probabilidade de dias com precipitação em Malanje varia acentuadamente ao longo do ano. A estação de maior precipitação dura 6,8 meses, de 28 de setembro a 22 de abril, com probabilidade acima de 36% de que um determinado dia tenha precipitação. O mês com maior número de dias com precipitação em Malanje é novembro, com média de 21,0 dias com pelo menos 1 milímetro de precipitação. A estação seca dura 5,2 meses, de 22 de abril a 28 de setembro. O mês com menor número de dias com precipitação em Malanje é julho, com média de 0,0 dia com pelo menos 1 milímetro de precipitação. Dentre os dias com precipitação, distinguimos entre os que apresentam somente chuva. O mês com mais dias só de chuva em Malanje é novembro, com média de 21,0 dias. Com base nessa classificação, a forma de precipitação mais comum ao longo do ano é de chuva somente, com probabilidade máxima de 72% em 16 de novembro.

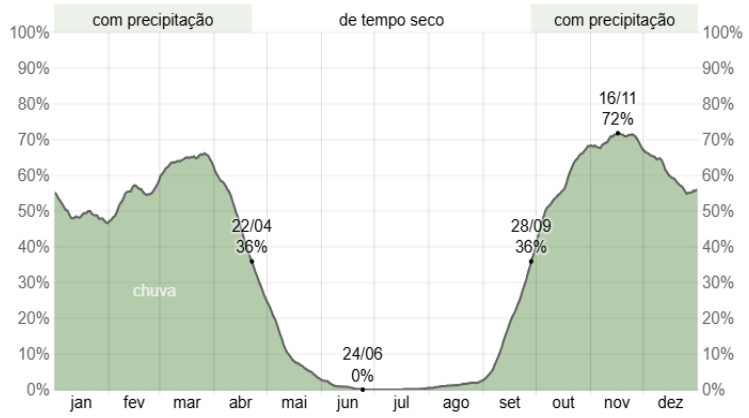


Figura 18: **Probabilidade diária de precipitação em Malanje**

A precipitação onde se insere o projecto, apresenta uma precipitação média anual de 1250 mm – 1500 mm. Quanto a precipitação mensal, o mês do ano com maior índice de precipitação é o abril, com uma média de 159 mm e os meses secos são Junho, julho e agosto, com 0 mm de precipitação. A variação entre a maior e menor precipitação ao longo do ano é de 159 mm.

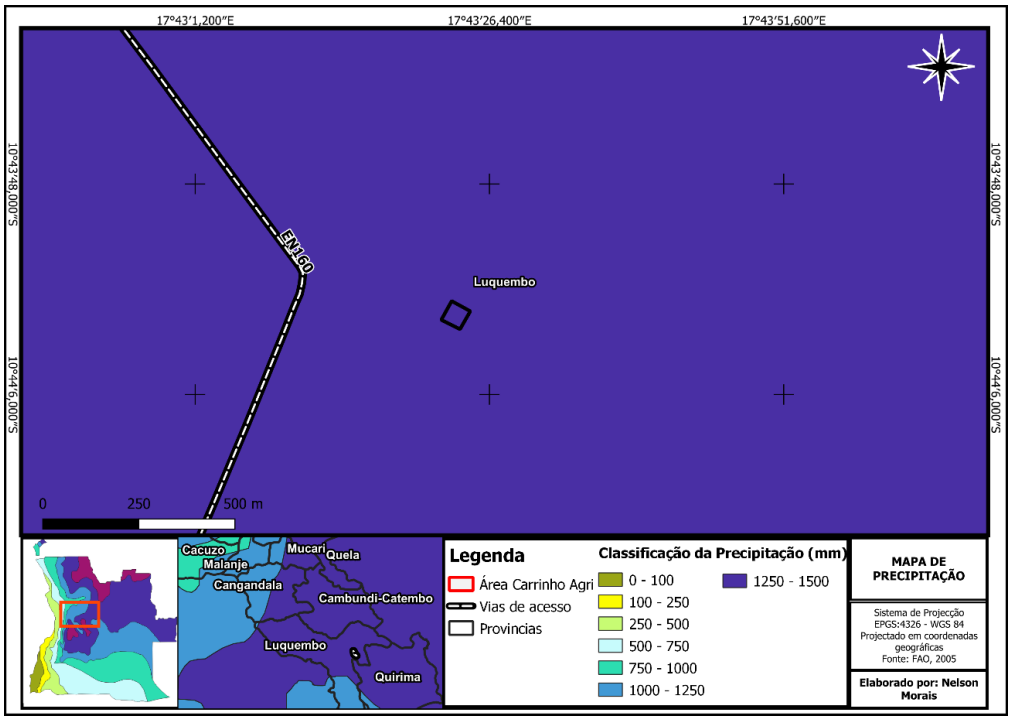


Figura 19 – Mapa de precipitação.

6.3.7 Evaporação e Evapotranspiração

A evaporação é representada em mm, correspondendo à altura de água que se evapora de uma tina aberta exposta ao ar. A evaporação média anual varia num determinado intervalo de tempo.
A evaporação condiciona a evapotranspiração local, manifestando-se esta pela transferência da água armazenada no solo, ou em meios hídricos, para a atmosfera, através da vaporização e transpiração das plantas e da água presente no solo.

A evapotranspiração caracteriza-se através de dois conceitos diferentes: a evapotranspiração real – perda total de água por evaporação da água do solo e por transpiração das plantas; a evapotranspiração potencial – perda máxima de água por um solo com cobertura vegetal verde uniforme e admitindo um estádio de saturação uniforme.

A evapotranspiração no município de Luquembo, província de Malanje, é influenciada por seu clima tropical seco, caracterizado por uma estação chuvosa de outubro a abril e uma estação seca de maio a setembro. Embora dados específicos para Luquembo sejam escassos, informações regionais indicam que a evapotranspiração potencial anual na área varia entre 1.000 e 1.300 mm, conforme estimativas baseadas no método de Thornthwaite.

6.3.8 Nebulosidade

Define-se nebulosidade como a fracção de céu aberto coberto por nuvens. A nebulosidade expressa-se em décimas (por números inteiros de 0 a 10). Com 0 a representar céu limpo e 10 a representar céu totalmente coberto

Em Malanje, a percentagem média de céu encoberto por nuvens sofre extrema variação sazonal ao longo do ano. A época menos encoberta do ano em Malanje começa por volta de 9 de maio e dura 4,6 meses, terminando em torno de 27 de setembro. O mês menos encoberto do ano em Malanje é junho, durante o qual, em média, o céu está sem nuvens, quase sem nuvens ou parcialmente encoberto 75% do tempo.

A época mais encoberta do ano começa por volta de 27 de setembro e dura 7,5 meses, terminando em torno de 9 de maio. O mês mais encoberto do ano em Malanje é dezembro, durante o qual, em média, o céu está encoberto ou quase encoberto 83% do tempo

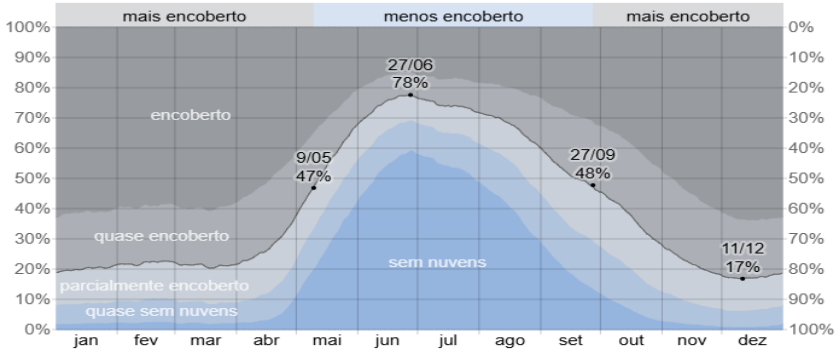


Figura 20: ***Categorias de nebulosidade em Malanje***

A percentagem de tempo passada em cada faixa de nebulosidade, categorizada pela percentagem de céu encoberto por nuvens.

Fração	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Mais encoberto	80%	78%	79%	73%	46%	25%	26%	33%	48%	63%	78%	83%
Menos encoberto	20%	22%	21%	27%	54%	75%	74%	67%	52%	37%	22%	17%

Figura 21: Percentagem de nebulosidade

6.4 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

6.4.1 Considerações gerais

O presente descritor tem como objectivo apresentar o enquadramento geológico e geomorfológico da área de implantação os silos de grãos do Luquembo.

A análise do presente descritor baseou-se na análise de reconhecimento de campo do local, efectuado em Outubro de 2024.

6.4.2 Enquadramento Geológico

O enquadramento geológico da AID foi efectuado com base em cartografia disponível (Carta Geológica de Angola à escala 1:1 000 000, Folha 3), registo fotográfico do terreno e pesquisa bibliográfica.

A geologia de Angola pode ser geralmente dividida em rochas sedimentares (geralmente facilmente resistidas e "macias") e rochas cristalinas (geralmente difíceis).

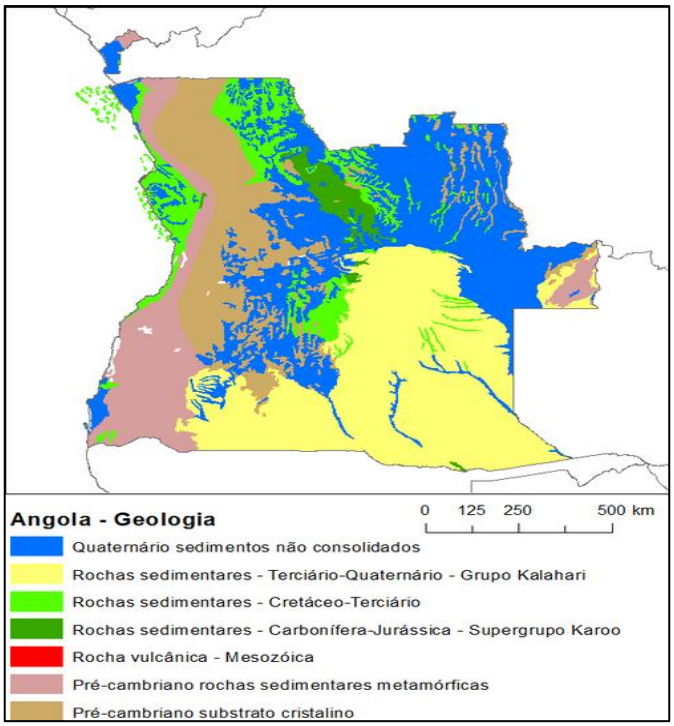


Figura 22 - Mapa geologico de Angola

O município do Luquembo geologicamente situa-se no Escudo de Angola da plataforma angolana e apresenta formações que vão desde o Arcaico ao Proterozóico, O Arcaico Inferior foi subdividido em dois Grupos: Inferior e Superior e o Proterozóico em duas unidades.

As formações que mais afloram no município do Luquembo da área do projecto são:

- Quaternário Indiferenciado: Areias, argilas, cascalhos elúvios deluvionares – Quaternário.
- Kalahari Indiferenciado: Areias, cascalho, conglomerados.

Com base a Carta Geológica de Angola, zona de abrangência do projecto aflora a Formação Arcaico Inferior.

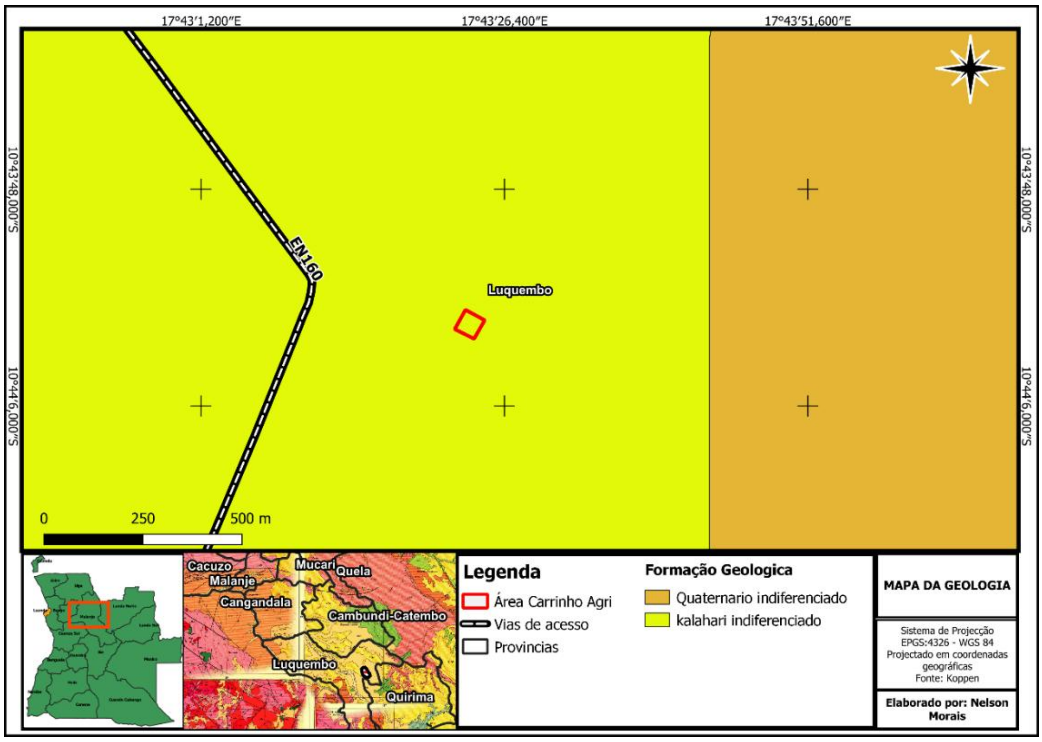


Figura 23 – Mapa de geologia.

6.4.3 Enquadramento Geomorfológico

Segundo Diniz (1998), no território Angolano é possível considerar 11 unidades geomorfológicas.



Figura 24 - Principais unidades geomorfologicas de Angola (Segundo Diniz)

1. ***Faixa Litorânea.*** A envolver a plataforma que se dispõe, de forma quase contínua, ao longo da costa e a altitudes médias de 150 m a 250 m, atingindo nalguns pontos da periferia interior as três centenas de metros ou mais, descaindo suavemente para o litoral onde termina, em grande parte do percurso, numa arriba marinha que marca desníveis da ordem dos 100 a 150 m. A descontinuidade da plataforma deve-se unicamente à acção do curso dos rios que rasgaram vales largos e profundos onde se desenham extensas planícies fluviais.
2. ***Faixa Subplanáltica.*** Superfície intermédia marcando transição para o interior planáltico e que se desenha de norte a sul do território a altitudes médias compreendidas entre 400 e 600 m, da qual se erguem frequentes formas residuais de relevo, desde montes-ilhas, plataformas salientes delimitadas por escarpas, degraus ou formas desmanteladas e até serranias, cujos nomes atingem por vezes cotas dos 1000 m de altitude.
3. ***Montanha Marginal ou Cadeia Marginal de Montanhas.*** Marcando o limite ocidental da superfície planáltica do interior angolano, corresponde a um conjunto montanhoso de níveis residuais, cujas superfícies de topo, ainda algo expressivas, atingem os 2100-2200 m, com o ponto culminante no Morro do Môco, a 2620 m de altitude.
4. ***Planalto Antigo.*** Extensa superfície planáltica que atinge o seu topo a 1750-1800 m de altitude, a constituir linha de festo definindo para um e outro lado vertentes muito suaves, que se alongam por centenas de quilómetros e por onde os rios serpenteiam, em vales muito largos, quase ao nível de aplanação. A monotonia da peneplanície é apenas interrompida pelas plataformas altiplânicas e frequentes montes-ilha que são relíquias residuais de outras peneplanícies mais antigas.
5. ***Baixo Cunene.*** Superfície aplanada ou de ondulado suave que na continuidade do Planalto Antigo descai desde os 1.400 m até aos 1000/1100 m na fronteira sul, convergindo as linhas de água principais para a bacia interior da Etocha Pan, exceptuando o Cunene, que mercê da sua captura no Ruacaná se desviou para o Atlântico. Em grande parte colmatada por sedimentos recentes, a superfície é em geral mal drenada, retendo-se parte das águas numa infinidade de pequenas bacias interiores.
6. ***Alto Cuanza.*** Na superfície planáltica interior individualiza-se a bacia superior do Cuanza, a altitudes médias de 1200 a 1500 m, por corresponder a uma rede

hidrográfica de escoamento muito lento e daí dar lugar, em plena época chuvosa, a grandes extensões alagadas que assim permanecem por largo período de meses.

7. ***Planalto de Malange.*** Superfície planáltica de média altitude (1.200 a 1.250 m) aplanada ou suavemente ondulada, a qual separa para o lado oriental a rede hidrográfica do Cuango e para o lado oposto as dos rios da vertente atlântica, enquanto que o Lucala, importante afluente do Cuanza e correndo no topo planáltico, vem precipitar-se em desnível espectacular de mais de uma centena de metros de altura, na superfície inferior subplanáltica (Quedas de Calandula).
8. ***Peneplanície do Zaire.*** Extensa superfície arenosa que se inclina decididamente para norte, desde altitudes médias dos 1.200 m ao longo da sua bordadura, até aos 500 m no Cuango, sendo muito dissecada por vales profundos e sensivelmente paralelos, todos se integrando na bacia do Zaire ao convergirem para o seu afluente Cassai.
9. ***Baixa de Cassange.*** Superfície rebaixada nalgumas centenas de metros relativamente aos níveis planálticos que a rodeiam, sendo o respectivo limite, em grande parte, definido por uma escarpa abrupta, salientando-se, por outro lado, os espectaculares relevos residuais que, erguendo-se da aplanação, não são mais do que formas desgarradas da primitiva peneplanície planáltica.
10. ***Peneplanície do Zambeze-Cubango.*** Extensa superfície arenosa que engloba as bacias do Zambeze e do Cubango, ambas se integrando na mesma peneplanície, a qual se descai suavemente para sul (1.200/1.300 m – 1.000 m), onde os rios, definindo vales muito abertos, se desenham, a bem dizer, ao nível da aplanação, circulando muito lentamente em leitos serpenteantes, além de intercalarem, por vezes, extensas áreas de difícil escoamento, onde as águas ficam retidas por período alongados.
11. ***Maciço do Alto Zambeze.*** Unidade geomorfológica individualizada por integrar o maciço montanhoso da Calunda, que se torna notável não pelas diferenças de altitude entre a aplanação (1.150 m) e os pontos culminantes (à volta dos 1.612 m), que são relativamente modestas, mas antes devido ao facto de se erguer majestosamente no horizonte, depois de percorridos quase um milhar de quilómetros de planura sem que qualquer outro acidente orográfico tenha quebrado a monotonia da paisagem.

6.4.4 Geomorfologia Local

A geomorfologia em termos regional onde se insere a unidade é pouco acidentada por se encontra numa zona de transição, em termos de altitude é caracterizada por 1106 metros sendo a zona mais baixa e 1134 metros é a zona mais elevada, a área do projecto encontra-se numa altitude de 1200-1250 metros, a cota 0 é a parte mais baixa representada por água.

Existe linhas de águas superficiais com profundidade reduzida, não existe nenhuma linha de água que passa dentro do da área do projecto, a Nordeste e a Sudoeste existe uma linha de água linha, essas linhas de água se encontram distanciadas da área de implementação do projecto

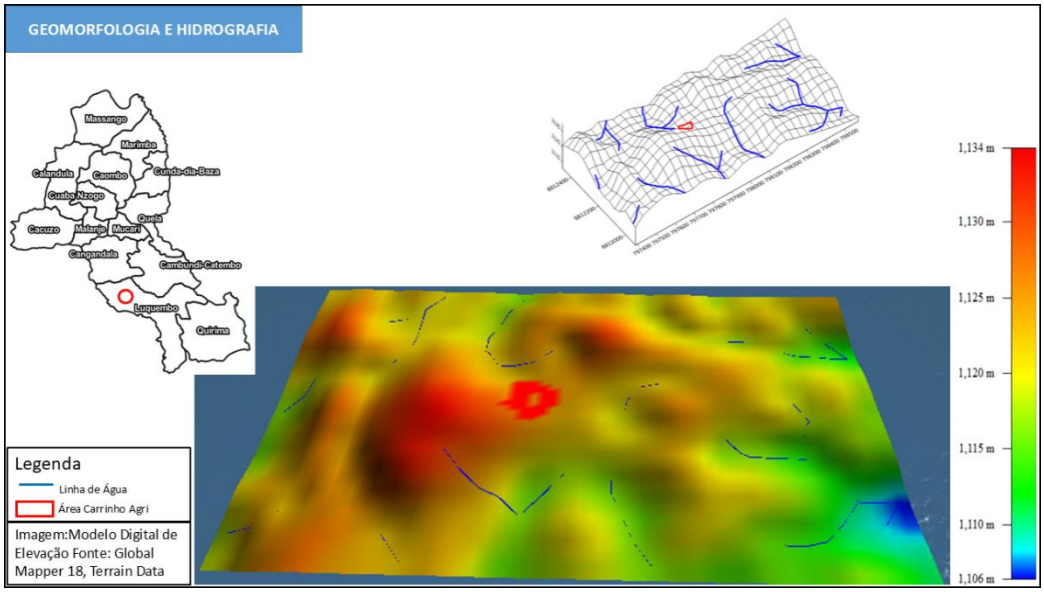


Figura 25 – Mapa de geomorfologia e hidrografia.

6.5 SOLOS E OCUPAÇÃO DOS SOLOS

6.5.1 Considerações Gerais

Este descritor tem como objectivo a caracterização do solo no local onde será a implantação do projecto de silos grãos, adiante designado por área de estudo.

A análise do presente descritor baseou-se na análise de reconhecimento de campo do local, efectuado em Outubro de 2024.

6.5.2 Caracterização dos Solos

Os solos de Angola caracterizam-se por uma percentagem elevada (cerca de 50%) de solos constantemente ou periodicamente submetidos aos processos de erosão.

Erosão do solo em Angola causa uma perda total de solo de cerca de 20 milhões de toneladas por ano, equivalente à perda da possibilidade de alimentar 50.000 pessoas por ano. Segundo a mesma fonte, a quantidade de nutrientes de plantas perdidos anualmente, são cerca de 1.200,000 toneladas de Matéria Orgânica, 60.000 toneladas de Nitrogénio, 4.500 toneladas de Potássio e 500 toneladas métricas de Fósforo. A erosão do solo causa a desnudação de montanhas e topos de colinas, reduz a profundidade do solo e altera a sua estrutura, e diminui a matéria orgânica no solo, reduzindo assim a Capacidade de Retenção da Água com o consequente assoreamento dos nutrientes e acidificação associada do solo. Frequentemente, as chuvas causam erosão séria e a subsequente sedimentação do solo em riachos e rios, que eventualmente desaguam nos oceanos Índico e Atlântico, (Fonte: UNDP-AngolaLDCSIDS-SLM-draft de 12November2007-PORTUGUESA).

Nas regiões secas, de clima desértico, os solos são de forma geral, muito pouco espessos e pouco férteis. Nas grandes bacias sedimentares as condições climáticas de precipitação e temperatura, e a litologia dos materiais, são propícias ao desenvolvimento de solos espessos.

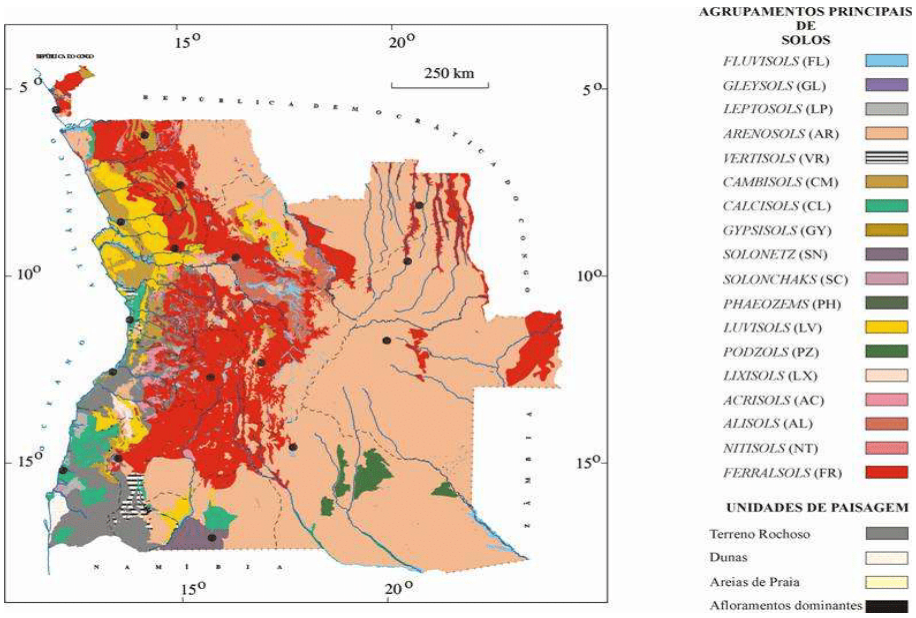


Figura 26 - Carta generalizada dos solos de Angola

6.5.3 Caracterização do solo local

O território angolano apresenta diferentes condições pedológicas e é influenciado por diversos factores nomeadamente: clima, relevo, litologia e actividade humana. Os solos das diversas regiões apresentam características específicas, bem como traços únicos a nível mundial.

O solo é a camada superficial da crosta terrestre, e é um complexo composto de matérias minerais e orgânicas, resultante da decomposição das rochas por acção dos agentes físicos e químicos ou biológicos que dão origem aos componentes minerais do solo.

A fertilidade destes solos tem vindo a baixar devido ao aumento da actividade agrícola nos últimos anos. A destruição do coberto vegetal devido as intensas queimadas, os curtos pousios e a existência de alguma agricultura intensiva contribuem também para a perda de fertilidade.

O conhecimento das características pedológicas é fundamental para a percepção, entre outros aspectos, da adequabilidade de cada tipo de solo identificado à sua ocupação actual e a utilizações futuras, permitindo ainda detectar a presença de zonas com maior ou menor propensão a fenómenos erosivos.

Os solos predominantes na área de implementação do projecto são os Ferralíticos e Paraferralítico, como se pode ver na figura abaixo.

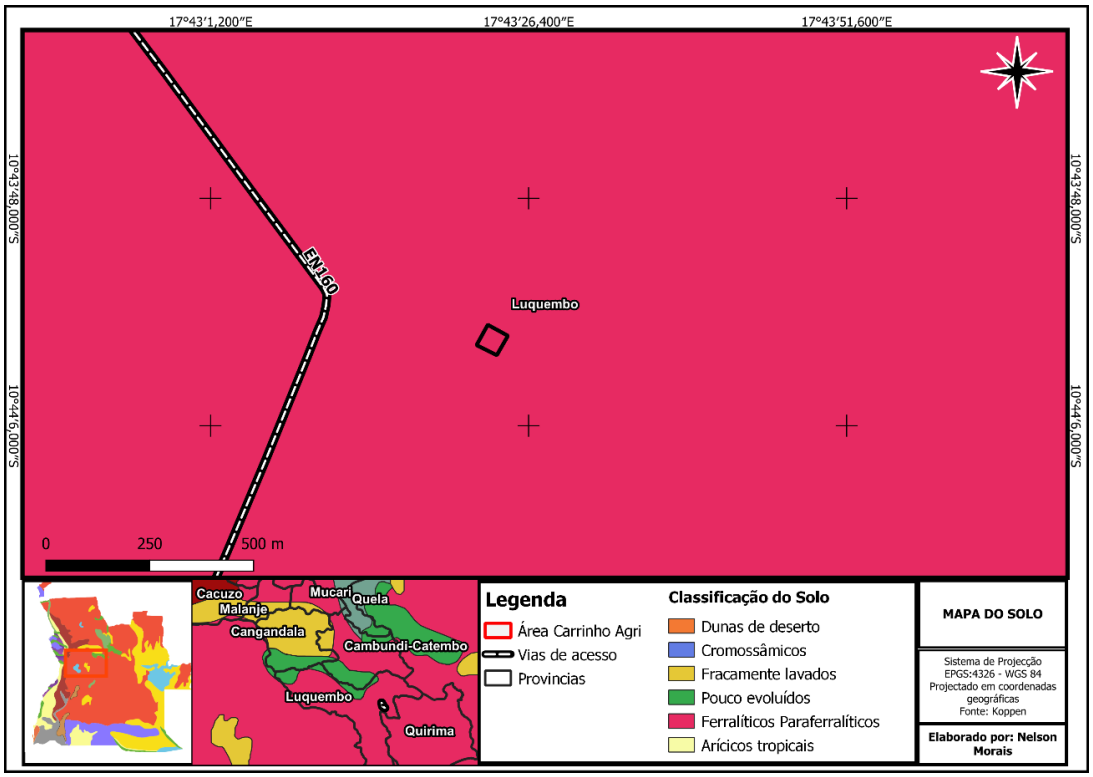


Figura 27 – Mapa de solo.

6.5.3.1 Caracterização da ocupação e usos dos solos

A área de ocupação da Central de Silos tem cerca de 20.000 m^2, localiza-se no município do Luquembo.

No que se refere às acessibilidades rodoviárias que farão a ligação com a Central de Silos, a mais importante é a EN-160, que liga Luquembo com a capital Malanje.
Em termos morfológicos, a área de ocupação apresenta uma morfologia relativamente plana, com poucas variações significativas de relevo natural. A área onde será construido a Central de Silos é relativamente plano.

No que se refere a áreas edificadas, a zona insere-se numa área propicía para o desenvolvimento agro-industrial. Na área límitrofe da Central de Silos verificou-se a presença do bairro Bibalabala, que apresenta uma moderada densidade populacional. Não existe nenhum rio proximo a área de inserção do projecto. A restante área é ocupada por zonas naturais e semi-naturais, cujo coberto vegetal é maioritariamente constituído por espécies herbáceas e arbustivas e alguns exemplares arbóreos.

6.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

6.6.1 Considerações gerais

Este descritor tem como objectivo a identificação e caracterização dos recursos hídricos existentes na área de implantação do projecto de silos de grãos e sua envolvente.

6.6.2 Recursos Hídricos Superficiais

Angola possui um potencial hídrico importante, constituído por uma densa rede hidrográfica directamente relacionada com o relevo do território, pois a sua maioria desce das zonas planálticas e montanhosas para as regiões mais baixas.

A disponibilidade hídrica superficial média a nível nacional é de 4.598 m3/s equivalentes a uma massa anual de 145.002 Hm3. O anterior representa um escoamento superficial médio anual de 116.300 m3/km2 do território angolano e 11.809 m3/habitante.

O território Angolano apresenta 77 bacias hidrográficas, sendo 47 bacias principais e as restantes litorâneas que formam as seguintes cinco principais áreas de drenagem:

- Vertente Atlântica (40,1% da área total do país): rios Chiloango, Zaire ou Congo, Bengo, Kwanza, Queve ou Cuvo, Catumbela, Cunene, entre outros;
- Vertente do Zaire (23,2% da área total do país), à qual pertencem a maioria dos rios do Norte de Angola, como o Cuango, Cassai e seus afluentes, Cuilo, Cambo, Lui, Tchicapa, Luachimo, entre outros;
- Vertente de "Etosha-Pan" – Namíbia (4,5% da área total do país);
- Vertente do Kalahari (12,5% da área total do país): apresenta muitos rios de regime intermitente, onde se destaca o rio Cubango, que flui para a zona pantanosa do Okavango (Botswana) e tem como principais afluentes o Cuchi e o Cuito;
- Vertente do Zambeze (19,7% da área total do país), à qual pertencem os rios do Leste e afluentes do Zambeze, como o Luena, Lungué–Bungo, e o Cuando, que desagua por intermédio do rio Chobe no Zambeze.

Apresenta-se de seguida uma listagem das bacias hidrográficas ordenadas de acordo com as suas áreas de drenagem:

Quadro 20: Bacias hidrográficas e respectivas áreas de extensão

BACIA	ÁREA ($KM^{2)}$	BACIA	ÁREA ($KM^{2)}$
1-Zaire	285.206	6-Cunene	92.400
2-Cubango	156.122	7-Centro oeste	89.496
3-Cuanza	152.520	8-Sudoeste	84.327
4-Zambeze	148.377	9-Noroeste Angolano	76.732
5-Cuando	96.360	10-Cuvelai	52.158

Vertente dos rios de Angola:



Figura 28 - Vertentes dos rios de Angola

6.6.3 Hidrografia Local

A hidrografia do município de Luquembo, na província de Malanje, é marcada por uma rede fluvial significativa, inserida na bacia hidrográfica do rio Cuanza, a maior e mais importante de Angola, abrangendo aproximadamente 152.570 km² .

Rio Luando é um dos principais rios que atravessam Luquembo, servindo como afluente do rio Cuanza. O Luando delimita parte das fronteiras municipais e é vital para o abastecimento de água, agricultura e pesca local. Historicamente, sua travessia era limitada, mas foi facilitada com a construção de uma ponte metálica entre Luquembo e Capunda, melhorando a conectividade regional .

Rio Cuango, embora não atravesse directamente Luquembo, o rio Cuango é um importante afluente do rio Zaire e influencia a hidrografia da região nordeste de Malanje .

Luquembo está inserido na vertente atlântica, com seus rios fluindo predominantemente em direcção ao oceano Atlântico. Esta vertente é caracterizada por rios que descem do interior planáltico em direcção à costa, apresentando vales profundos e leitos irregulares .

A presença desses cursos de água proporciona recursos hídricos essenciais para a população local, sendo utilizados na agricultura, pesca e abastecimento doméstico. No entanto, a gestão

sustentável desses recursos é crucial para garantir sua disponibilidade a longo prazo, especialmente diante das variações climáticas e pressões antrópicas.

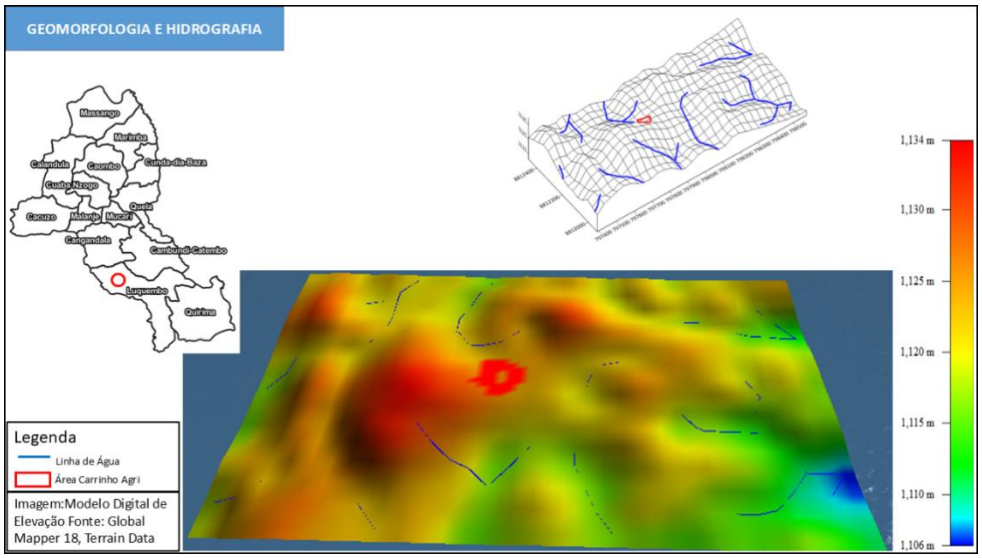


Figura 29: Mapa hidrográfico do local

6.6.4 Usos da água

Na envolvente do projecto, não foi identificado nenhum rio. O rio mais proximo é o rio Rio Luando, o mesmo dista a aproximadamente 10 km.

Relativamente as principais actividades antrópicas desenvolvidas nos rios do Luquembo, identificou-se como principais; exercício de actividades agrícolas e agropecuárias em pequena e média escala, pesca artesanal, captação para o consumo humano, etc.

As espécies de peixe predominantes nestes rios são, Tilápia (Oreochromis spp.), Bagres (Clarias spp.), Camarões de Água Doce (Macrobrachium spp.), e Caracídeos (Alestes spp., Brycinus spp.), etc.

Além dos peixes, o rio também sustenta uma diversidade de invertebrados aquáticos e é um habitat para várias espécies de aves aquáticas e anfíbios, que dependem dos ecossistemas ribeirinhos para alimentação e reprodução.

6.7 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

6.7.1 Enquadramento Hidrogeológico

De acordo com os dados da FAO, a disponibilidade de águas subterrâneas no território angolano é estimada em cerca de 58 km³/ano, dos quais 95% alimentam directamente os rios, sendo que os restantes 5% escoam para o mar (www.fao.org, 2010).

Os recursos hídricos subterrâneos de Angola estão localizados nos aquíferos do litoral, com profundidade média de 5 a 30 m; nos aquíferos da região do planalto central, cuja profundidade média varia entre os 10 e os 30 m; e nos aquíferos das regiões semi-áridas do sul e sudeste, com profundidades médias de 200 m ou superiores (Ministério do Urbanismo e Ambiente, 2006).

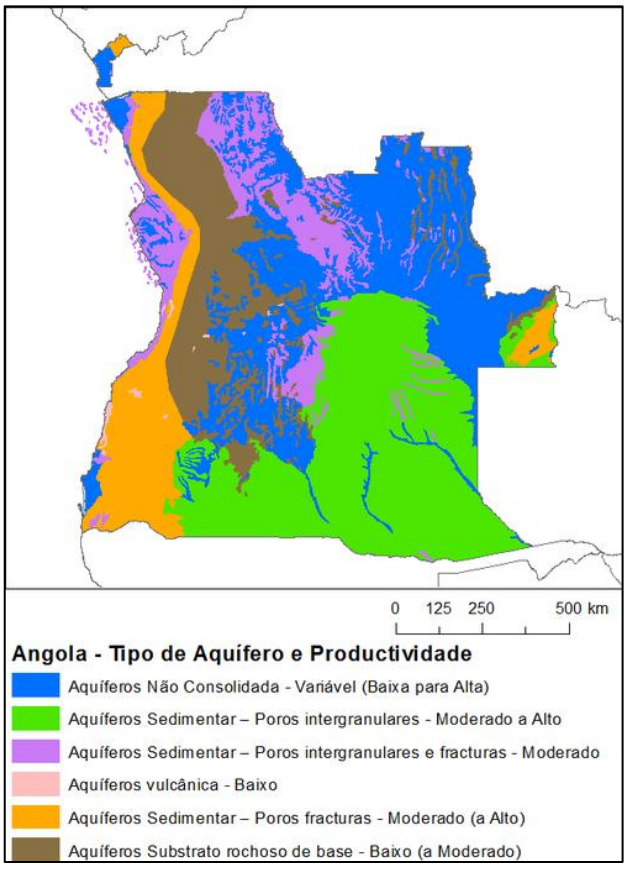


Figura 30 - Tipo de aquíferos e produtividade

Quanto á águas subterrâneas, estima-se que o sistema seja muito produtivo, os poços existentes distam ente 8-11 metros de profundidade.

6.7.2 Vulnerabilidade

A vulnerabilidade à poluição das formações geológicas está intrinsecamente ligada à composição litológica, morfologia, permeabilidade, profundidade da zona aquífera, fracturação, entre outras características.

De uma forma geral, a tabela a baixo demonstra os indicadores de vulnerabilidade, segundo a formação geológica e composições litológicas ou morfológicas.

Quadro 21: Classes de vulnerabilidade dos aquíferos

AQUÍFERO	VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO	INDICADOR
Aquífero em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Alta	V1
Aquífero em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Média a Alta	V2
Aquífero em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água de superfície	Alta	V3
Aquífero em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água de superfície	Média	V4
Aquífero em rochas carbonatadas	Média a Baixa	V5
Aquífero em rochas fissuradas	Baixa e Variável	V6
Aquífero em sedimentos consolidados	Baixa	V7
Inexistência de aquíferos	Muito baixa	V8

Devido a existência provável de aquífero no local com ligação hídrica com águas superficiais, estima-se que o grau de vulnerabilidade seja alta (V3).

6.8 FLORA E FAUNA

6.8.1 Considerações Gerais

A biodiversidade tem uma importância crucial para a espécie humana, uma vez que aproximadamente 40% da economia mundial e 80% das necessidades dos povos dependem dos recursos biológicos.

A Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) e a Lei de Base do Ambiente (Lei 5/98), definem a biodiversidade ou diversidade biológica como a variabilidade entre os organismos vivos de todas as origens, incluindo os dos ecossistemas terrestres, marinhos, aquáticos, assim como os complexos ecológicos dos quais fazem parte. Compreende a diversidade dentro das espécies, entre as espécies e dos ecossistemas.

A diversidade biológica tem uma importância crucial para a espécie humana, uma vez que aproximadamente 40% da economia mundial e 80% das necessidades dos povos dependem dos recursos biológicos.

Angola apresenta, pois, um rico e variado património em flora e fauna, tanto em termos quantitativos como qualitativos, que a serem explorados de forma sustentável, podem constituir a base para o desenvolvimento económico, social e ambiental do país.

Além do enorme valor científico, espiritual e cultural que possui, a biodiversidade apresenta vantagens incontestáveis para a manutenção do bem-estar humano e garantia de saúde e segurança alimentar, combate às doenças, crescimento económico, fornecimento de meios de subsistência, entre outros aspectos.

A catalogação das espécies que constituem um determinado ambiente é fundamental para se avaliar os riscos dos Impactos ambientais desenvolvidos em uma certa zona do país, a fim de garantir o equilíbrio entre as actividades humanas e o meio natural, pois a biodiversidade (fauna e flora) desempenha processos fundamentais de grande importância, não só para a manutenção da vida, mas também para o desenvolvimento socioeconómico do país.

Do ponto de vista ecológico, as espécies constituem os integrantes vivos dos ecossistemas e são as responsáveis pela produção do oxigénio (no caso das plantas e algas), manutenção da qualidade da água e do ar, produção e manutenção da fertilidade dos solos, suavização de inundações, polinização das plantas, fornecimento de alimentos, entre outros serviços.

No âmbito económico, as espécies detêm valor directo e indirecto, gerando renda e emprego à comunidade local, nacional e internacional do país, logo contribuem para o desenvolvimento social e económico.

Angola possui uma riqueza de biomas e ecossistemas extraordinariamente ampla, associados à diversidade de climas e fisiografia do território. Em total são sete (7) **biomas** e quinze (15)

ecorregiões, tornando Angola no país africano com maior número de biomas e o segundo com maior número de ecorregiões.

Os biomas e mosaicos de Angola constituem as seguintes zonas: Floresta tropical guineense-congolesa (I); Florestas e prados afromontanhas (II); Savana mésica (III); Savana árida (IV); Deserto (V); Mangais (VI) e Floresta tropical guineense-congolesa/mosaico de transição savana mésica (VII) (figura 1) (HUNTLEY, 2023).

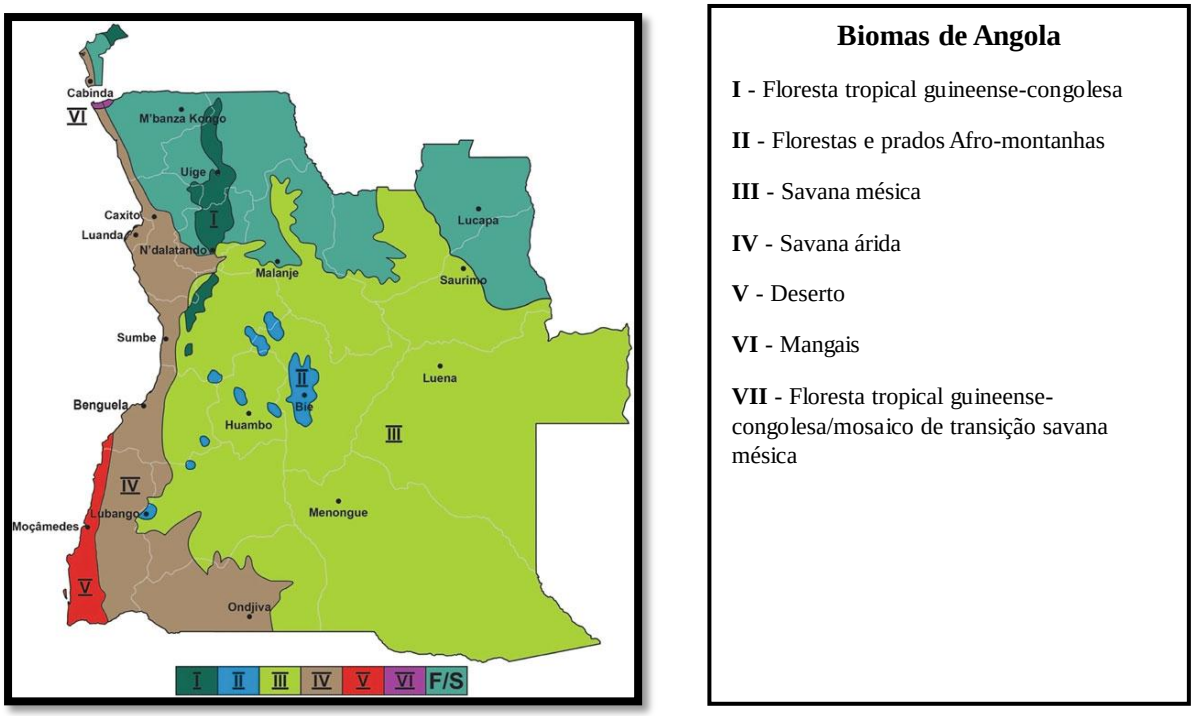


Figura 31 - Biomas de Angola | Fonte: HUNTLEY (2023)

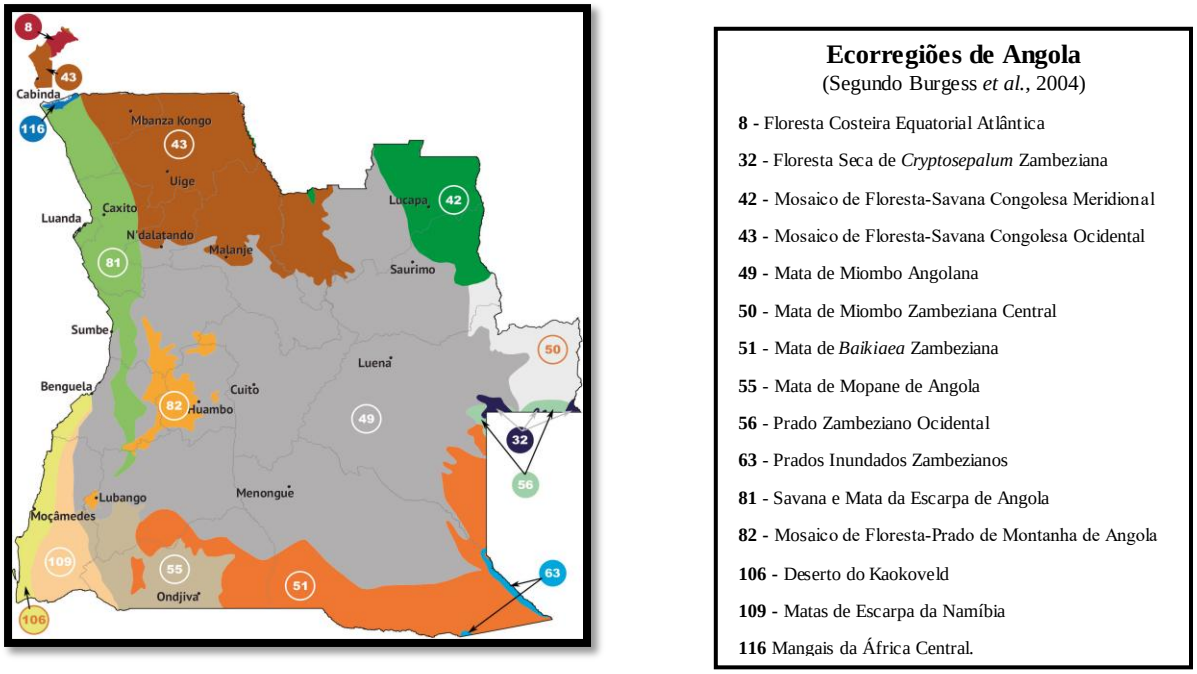


Figura 32 - Ecorregiões de Angola | Fonte: HUNTLEY (2023)

6.8.2 Metodologia

A recolha de informação primária foi focada na Área de Influência Directa (AID) do projecto. Foram realizadas visitas de reconhecimento durante o mês de Outubro de 2024, com o objectivo de fazer o levantamento direccionado à flora e fauna durante 8,6h de amostragem.

A recolha de informação secundária (revisão bibliográfica) foi direccionada para uma área muito mais vasta, abrangendo todas as áreas do projecto. A prospecção de informação bibliográfica teve como um dos principais objectivos a compilação do elenco de espécies potenciais na área de estudo, tendo sido consultada a informação disponibilizada pela *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), pela carta fitogeográfica de Angola, a descrição de biomas para Angola disponibilizada pela *World Wide Fund for Nature* (WWF), a Lista Vermelha de Angola, e a Lista de espécies que integram a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES), bem como outras fontes citadas na presente secção. O elenco potencial foi complementado pela informação recolhida no terreno.

No âmbito da caracterização florística e faunística deu-se particular enfâse à presença potencial de espécies mais relevantes em termos de conservação da natureza e biodiversidade, ou seja, àquelas que possuem estatuto de ameaça de acordo com a IUCN e/ou que integram as categorias da Lista Vermelha das Espécies de Angola, nos termos do Decreto Executivo n.º

258/18. Neste âmbito, deu-se também particular atenção a eventuais habitats aos quais estas espécies possam estar associadas.

A informação biótica foi amostrada essencialmente com base o método de observação com busca activa em potenciais habitats (GODOI *et al*., 2019), muito embora se tenha registado toda a informação suplementar obtida, nomeadamente, entre deslocações efectuadas de e para a área de estudo e entre locais de amostragem.

A informação secundária e primária foi ainda complementada através da realização de questionários realizados à população sobre a flora e fauna da área de estudo.

Os detalhes metodológicos específicos relativos à amostragem de flora e vegetação e da fauna são descritos seguidamente:

6.8.3 Flora e vegetação

A composição e descrição da vegetação da área de estudo teve como base a observação directa *in situ*, a dados fornecidos pela carta fitogeográfica de Angola e informações das ecorregiões de Angola cedida pela WWF.

A amostragem da flora e vegetação foi efectuada essencialmente com pelo método de transectos. Os transectos foram percorridos em zig-zag, identificando as espécies presentes. Os espécimes, ou núcleos populacionais, de realce, como espécies invasoras ou eventuais espécies ameaçadas, foram geo-localizados com o GPS e fotografados.

As unidades de vegetação presentes foram registadas ao longo dos transectos, incluindo o local de início e fim da mancha, se relevante, bem como as principais espécies presentes. Os levantamentos florísticos incidiram sobre as diferentes unidades de vegetação identificadas. Os resultados destes levantamentos foram sujeitos a uma análise fitogeográfica com recurso à Carta Fitogeográfica de Angola. Esta análise classificatória permitiu efectuar uma segregação das formações vegetais em presença.

6.8.4 Caracterização do Meio Biótico da Zona do Projecto

6.8.4.1 Enquadramento biogeográfico e fitossociológico

A zona do projecto está enquadrada na ecorregião de Florestas húmidas de miombo angolano, dentro do bioma de Savana mista, Florestas e Padrarias. É composta por um mosaico de florestas, savanas e pradarias que se estabelecem em solos profundos húmidos. É dominada

por espécies do gênero Brachystegia, outras espécies significativas incluem *Julbernardia paniculata, Burkea africana Cryptosepalum e Guibourdia.*

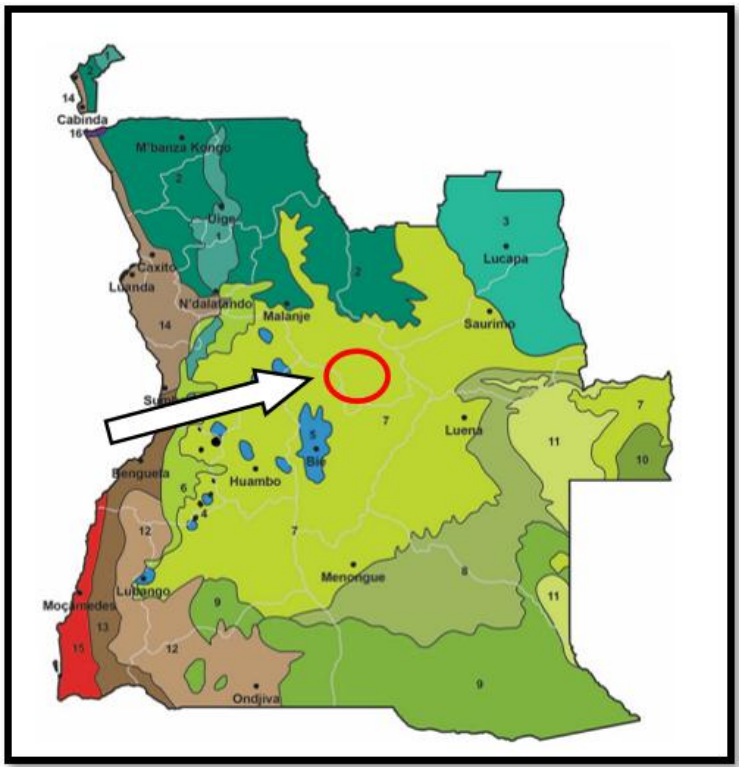


Figura 33 - Ecorregiões de Angola com indicação da área em estudo.

6.8.4.2 Caracterização da flora e vegetação

A área de estudo insere-se na tipologia vegetal de prado palustre com bosques arborizados. Esta vegetação é coberta maioritariamente por comunidades herbáceas do tipo "Humidiherbosa" ou prado palustre. Ou seja, é uma vegetação dominada por gramíneas e outras plantas baixas que crescem em locais sujeitos a alagamento temporário.

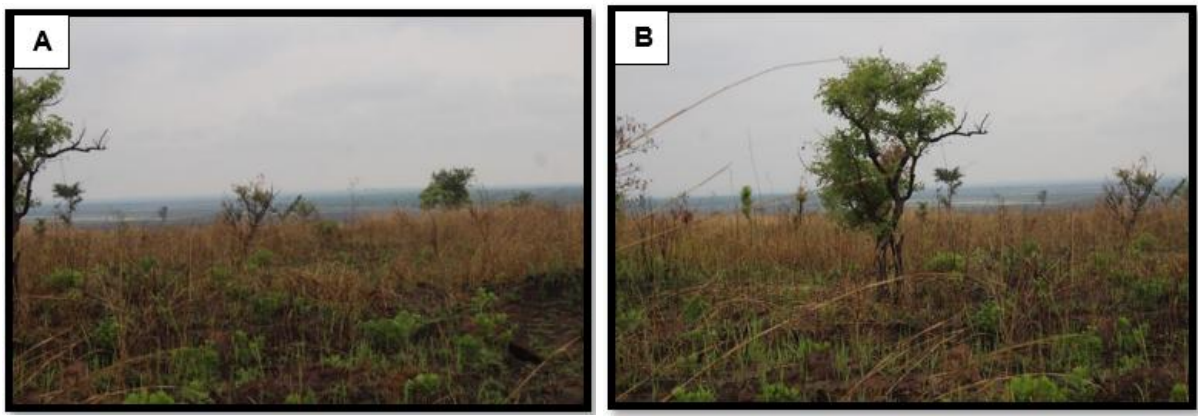


Figura 34: **Tipologia de vegetação na zona de estudo.**

Essa vegetação apresenta uma raridade de espécies arbóreas, podendo aparecer em zonas de transição com dominância de espécies típicas da mata panda ou árvores e arbustos de savana.

Foram identificadas as espécies Burkea africana uma espécie nativa e Ricinus communis, uma espécie exótica e invasora comum em áreas degradadas, sua rápida disseminação e resistência a condições adversas, fazem dela uma ameaça para a vegetação nativa, podendo causar perda da biodiversidade e alteração na estrutura local do ecossistema.

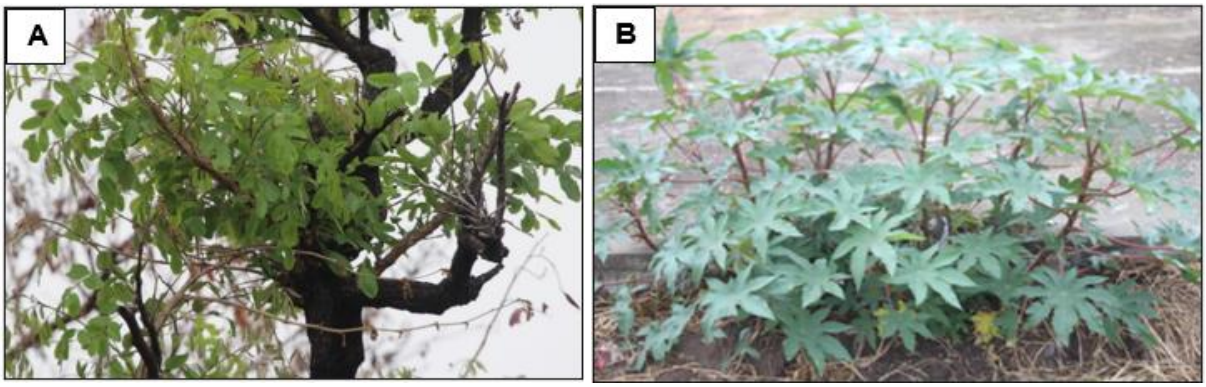


Figura 35 – Espécies identificadas na área de estudo. A- Burkea africana; B-Ricinus communis.

Esta composição florística reflete um estado de transição ecológica onde em áreas de vegetação nativa, coabitam espécies invasoras sugerindo um desequilibrio ambiental na zona, que provavelmente foi gerado pelas actividades agrícolas intensas, e pelas queimadas anárquicas na zona.

Quadro 22: **Principais grupos botânicos da área directa do projecto. LC - Pouco Preocupante, NA-Não Avaliado, VU- Vulnerável, DD – Dados Insuficientes**

COMPOSIÇÃO DA FLORA DA ZONA DIRECTA DO PROJECTO - LUQUEMBO

Grupos taxonómicos			Espécies			Estado de conservação			Comportamento ecológico		
Divisão	Classe	Família	Nome científico	Nome comum	Hábito	Status IUCN	Status nacional		Exótica	Invasora	Nativa
							Lista Vermelha de Angola	Costa *et al* (2018)			
Tracheophyta	Magnoliopsida	Laminaceae	*Clerodendrum splendens*		Trepadeira	NA	**NA**	**NA**			**x**
Tracheophyta	Magnoliopsida	Amaranthaceae	*Amaranthus sp*		Herbáceo	NA	**NA**	**NA**			**x**
Tracheophyta	Magnoliopsida	Euphorbiaceae	*Ricinus communis*		Arbustivo	NA	**NA**	**NA**	**x**	**x**	
Tracheophyta	Magnoliopsida	Solanaceae	*Solanum mauritianum*		Arbustivo	NA	**NA**	**NA**	**x**		
Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvaceae	*Gossypium sp*		Arbustivo	NA	**NA**	**NA**			**x**
Tracheophyta	Magnoliopsida	Laminaceae	*Leonotis sp*		Herbáceo	NA	**NA**	**NA**			**x**
Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvaceae	*Uurena lobata*		Arbusto	LC	**NA**	**NA**			**x**
Magnoliophyta	Magnoliopsida	Combretaceae	*Terminalia sericea*		Árvore	LC	**NA**	**VU**			
Magnoliophyta	Magnoliophyta	Fabaceae	*Burkea africana*		Árvore	LC	**NA**	**DD**			**x**
Magnoliophyta	Magnoliophyta	Combretaceae	*Combretum collinum*		Árvore	NA	**NA**	**NA**			**x**

6.8.5 Fauna

A amostragem da fauna na zona de estudo baseou-se no método de consulta bibliográfica da composição faunística da zona e a questionários realizados na população local, e as espécimes faunísticas observadas em campo foram registadas e analisadas do ponto de vista de endemismo e estado de conservação.

6.8.5.1 Caracterização da fauna

Angola apresenta uma fauna diversamente rica, com mais de 117 de anfíbios, 278 de répteis, 940 de aves e 291 espécies nativas de mamíferos.

A avaliação da fauna que ocorre em uma zona constitui um parâmetro fundamental para se avaliar os impactos que os projectos possam causar à biodiversidade a curto, médio e longo prazo.

Os principais grupos faunísticos que são indicadores biológicos em função do projecto em causa são: herpetofauna (répteis e anfíbios), avifauna (aves) e a mastofauna (mamíferos).

6.8.5.2 Herpetofauna

De acordo aos levantamentos directos e indirectos realizados, a zona do projecto apresentam uma ampla comunidade de herpetofauna, com mais de 15 famílias de lagartos, 11 famílias de serpentes e 14 famílias de anfíbios.

Devido as características físicas, climáticas e dos ecossistemas envolventes, os grupos da herpetofauna mais dominante na zona parece ser o de lagartos (Subordem Sauria), com mais de 50 espécies indicadas para a área, com destaque para os géneros Trachylepis, Gerrhosaurus e Agama, sendo este último com a presença de espécies mais conspícuas e endémicas para Angola, como o lagarto agama-das-pedras-de-schack (Agama schacki). Nenhuma espécie de lagarto registada para a zona se encontra em estado de conservação ameaçado, tanto pela lista da IUCN como para a Lista Vermelha de Espécies de Angola (LVEA).

Os anfíbios são o segundo grupo da herpetofauna mais abundante da zona, com cerca de 14 espécies registadas para a zona e todas fora de estado de conservação ameaçado.

No que concerne à Classe Anphibia (anfíbios), os principais géneros para a zona são, na sua maioria, da Ordem Anura (rãs e sapos), com destaque para os géneros Hyperolius, Ptychadena, Sclerophrys, Leptopelis e Phrynobatrachus. As potenciais espécies endémicas

para Angola que podem ser encontradas na zona são Hyperolius cinereus e Leptopelis anchietae, que apresentam também uma ampla distribuição.

No grupo das serpentes, há uma heterogeneidade entre as 4 famílias mais distribuídas em torna da zona do projecto, com espécies muito peçonhenta e fatais para o homem da família Elapidae e Viperidae, onde o primeiro se destaca a Cobra-cuspideira-de-pescoço-preto (Naja nigricollis) e a Surucucu (Bitis arietans), que também são espécies relatadas em acidentes com cobras durante a actividade agrícola no campo. Nenhuma espécie está listada como em perigo de conservação para a LVEA e pela IUCN, contudo muitas espécies enfrentam duros impactos negativos como a perda do habitat pelas queimadas, a caça furtiva e o atropelamento.



Figura 36: **Cobra-do-capim-oliva (*Psammophis mossambicus*), registada na zona do projecto.**



Figura 37: **Uma serpente da família Colubidae registada na zona do projecto.**

6.8.5.3 Avifauna

A avifauna é um dos grupos mais importantes em termos de conservação dentro dos principais grupos da fauna de Angola, pois representa o maior grupo de animais vertebrados registados e um dos principais grupos de espécies endémicas para o país, o que torna um clado faunístico de importância de conservação pela sua raridade e endemismo.

Cerca de 28 espécies foram registadas para a zona do projecto, o que representa o grupo mais abundante e diverso na zona. Das espécies registadas, um conjunto de 9 espécies estão indicadas como endémicas de Angola, como o, Rabo-de-junco-de-dorso-vermelho (*Colius castanotus*), Turaco-de-crista-vermelha (*Tauraco erythrolophus*), Camaroptera-de-Angola (*Camaroptera harterti*), Bátis-angolano (*Batis minulla*), Bico-longo-de-Angola (*Macrosphenus pulitzeri*) e o Papa-moscas-de-Angola (*Melaenornis brunneus*). Das espécies endémicas, duas se encontram com estado de conservação ameaçado, estas são Perdiz-da-montanha (*Pternistis swierstrai*), em estado vulnerável (VU), e Bico-longo-de-Angola (*Macrosphenus pulitzeri*), em estado de Perigo (EN).

Outras aves que são revelevantes mencionar são as da família Columbidae, Accipitridae, Corvidae e Ploceidae, com espécies com uma distribuição ampla em toda zona (ver quadro 16).

Estas aves seriam alvo de impactos como a perda do habitat com a supressão vegetal e as queimadas para abertura de campos de cultivo, que devem ser realizados com o monitoramento devido e com grande cautela, pois existem espécies endémicas e em estado de conservação ameaçado na zona do projecto.

6.8.5.4 Mastofauna

Na zona, não foram identificadas espécies de mamíferos selvagens terrestres em todas as áreas de estudo durante os levantamentos directos, principalmente por ser uma zona já fortemente antrópica e com uma grande população humana. A maior parte dos mamíferos que ocorrem na zona constituem aqueles utilizados para agropecuária, como os bovinos, suínos e caprinos.

A mastofauna é um dos grupos que serve como indicadores ambientais, sendo que estão descritas para Angola cerca de 291 espécies de mamíferos, onde 12 são endémicas, o que significa que são grupos relevantes de conservação.

Na zona, não foram identificadas espécies de mamíferos selvagens terrestres em todas as áreas de estudo durante os levantamentos directos, principalmente por ser uma zona já fortemente antrópica e com uma grande população humana. A maior parte dos mamíferos que ocorrem na zona constituem aqueles utilizados para agropecuária, como os bovinos, suínos e caprinos.

Entretanto, de acordo a dados secundários da zona, são descritos perto de 24 espécies de mamíferos, com destaque para as famílias Herpestidae, Viverridae e Muridae, sendo este último a família com mais espécies mencionadas na área do projecto.

Todas as espécies mencionadas para a zona do projecto não se encontram em estado de conservação ameaçado, nem pela IUCN nem pela LVEA, mas têm sido impactados pela perda do habitat, que são convertidos em campos agrícolas, quueimadas, caça ilegal e tráfico. Estas práticas podem levar ao estado de conservação crítico para estes animais, pelo que esforços devem ser feitos para melhor gestão e conservação da mastofauna na zona.

Quadro 23: Principais espécies da fauna da zona do projecto: LC - Pouco Preocupante, NA-Não Avaliado, NE – Não Avaliado pel IUCN, Categoria B (AEx) – Ameaçada de extinção, Categoria C - Vulnerável, Categoria D – Invasora, CITES - Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DA ZONA DIRECTA DO PROJECTO – LUQUEMBO

Grupos taxonómicos	**Espécies**				**Estado de Conservação**		**Comportamento ecológico**	
	Família	Nome científico	Nome comum	Confirmada	Status IUCN	Status Nacional	Migradora	Congregadora
Avifauna	Phasianidae	***Pternistis swierstrai****	Francolim-da-montanha		**VU**	**VU**		x
	Corvidae	*Corvus albus*	Corvo-debarriga-branca	x	LC	NA	x	x
	Estrildidae	***Francolinus griseostriatus****	Francolim-de-riscas-cinzentas	x	LC	NA		x
	Ploceidae	*Euplectes hordeaceus*	Bispo-vermelho-d'asa-negra		LC	NA		x
	Ploceidae	*Euplectes macroura*	Viúva-de-manto-amarelo		LC	NA		x
	Platysteiridae	***Batis minulla****	Bátis-angolano		LC	NA		x
	Musophagidae	***Tauraco erythrolophus****	Turaco-de-crista-vermelha		LC	NA		x
	Meropidae	*Merops bullockoides*	Abelharuco-de-testa-branca	x	LC	NA		x
	Meropidae	*Merops pusillus*	Abelharuco-pequeno	x	LC	NA		x
	Meropidae	*Merops variegatus*	Abelharuco-de-peito-azul		LC	NA		
	Numididae	*Numida meleagris*	Galinha-d'angola	x	LC	NA		x
	Lybiidae	*Pogoniulus subsulphureus*	Barbadinho-de-garganta-amarela		LC	NA		
	Phasianidae	*Scleroptila finschi*	Francolim-de-finsch		LC	NA		x
	Columbidae	*Streptopelia semitorquata*	Rola-de-olhos-vermelhos	x	LC	NA	x	
	Coliidae	***Colius castanotus****	Rabo-de-junco-de-dorso-vermelho		LC	NA		
	Cisticolidae	***Camaroptera harterti****	Camaroptera-de-Angola		LC	NA	x	
	Macrosphenidae	***Macrosphenus pulitzeri****	Bico-longo-de-Angola		**EN**	NA	x	
	Muscicapidae	***Melaenornis brunneus****	Papa-moscas-de-Angola		LC	NA	x	
	Accipitridae	*Accipiter tachiro*	Açor-africano		LC	NA	x	
	Accipitridae	*Accipiter ovampensis*	Gavião do Ovambo		LC	NA	x	

	Accipitridae	*Gypohierax angolensis*	Abutre-das-palmeiras		LC	NA	x	
	Nectariniidae	***Cinnyris ludovicensis****	Beija-flor-de-Ludwig		LC	NA	x	
	Columbidae	*Spilopelia senegalensis*	Rola do Senegal		LC	NA	x	x
	Columbidae	*Turtur chalcospilos*	Rola-esmeraldina		LC	NA	x	x
	Columbidae	*Oena capensis*	Rola-rabilonga		LC	NA	x	x
	Cuculidae	*Centropus cupreicaudus*	Cucal-cauda-de-cobre		LC	NA		x
	Estrildidae	*Uraeginthus angolensis*	Peito-celeste	x	LC	NA		x
	Viduidae	*Vidua macroura*	Viúva-de-cauda-de-alfinete	x	LC	NA		x
Herpetofauna	Agamidae	*Agama agama*	Agama-comum	x	LC	NA	x	x
	Agamidae	*Acanthocercus cyanocephalus*	Agama-das-arvores-de-angola	x	LC	NA		
	Agamidae	*Agama schacki**	Agama-das-pedras-de-schack		NE	NA		
	Agamidae	*Agama aculeata*	Agama-do-chão		LC	NA		
	Scincidae	*Trachylepis varia*	Lagartixa-variável	x	NE	NA	x	x
	Lacertidae	*Ichnotropis bivittata bivittata*	Lagarto-de-escala-áspera-angolana	x	NE	NA	x	x
	Testudinidae	*Kinixys spekii*	Tartaruga-traseira-de-spek		NE	NA		
	Gekkonidae	*Afroedura wulfaackei**	Osga-achatada de Angola		NE	NA		
	Gekkonidae	*Condrodactylus pulitzerae*	Osga-de-pulitzer		NE	NA		
	Gekkonidae	*Hemidactylus mabouia*	Osga-das-casas-tropicais		NE	NA		
	Gekkonidae	*Lygodactylus angolensis*	Osga-anã-diurna-de-angola		NE	NA		
	Gerrhosauridae	*Gerrhosaurus nigrolineatus*	Lagarto-de-placas-de-linhas-preta		NE	NA		
	Gerrhosauridae	*Trachylepis albopunctata*	Lagartixa-angolano-variável		NE	NA		
	Gerrhosauridae	*Trachylepis sulcata*	Lagartixa-ocidental-das-rochas		NE	NA		
	Gerrhosauridae	*Trachylepis wahlbergii*	Lagartixa-listrada-de-wahlberg		LC	NA		
	Chamaeleonidae	*Chamaeleo dilepis quilensis*	Camaleão-comum		NE	NA	x	

	Lamprophiidae	*Boaedon angolensis*	Cobra-da-casa-angolana*		NE	NA		
	Lamprophiidae	*Psammophis mossambicus*	Cobra-olivácea		NE	NA		
	Lamprophiidae	*Psammophis leopardinus*	Cobra-leopardo-de-areia		NE	NA		
	Lamprophiidae	*Hemirhagerrhis viperina*	Cobra-de-casca-ocidental		NE	NA		
	Lamprophiidae	*Lycophidion multimaculatum*	Cobra-lobo-manchada		LC	NA		
	Lamprophiidae	*Psammophylax tritaeniatus*	Cobra-listrada-de-skaapsteker		NE	NA		
	Elapidae	*Naja nigricollis*	Cobra-cuspideira-de-pescoço-preto		NE	NA		
	Colubridae	*Crotaphopeltis hotamboeia*	Cobra-de-lábio-vermelho		LC	NA		
	Colubridae	*Dasypeltis scabra*	Cobra-comedora-de-ovo-comum		NE	NA		
	Colubridae	*Dispholidus typus punctatus*	Cobra-de-papo-ás-pintas		NE	NA		
	Viperidae	*Bitis arietans*	Surucucu		LC	NA		
	Pipidae	*Xenopus petersii*	Rã-de-unhas-de-Peter		LC	NA		
	Bufonidae	*Sclerophrys pusilla*	Sapo-de-costas-achatadas		LC	NA		
	Bufonidae	*Sclerophrys regularis*	Sapo-comum-africano		LC	NA		
	Ptychadenidae	*Ptychadena oxyrhynchus*	Rã-foguete-de-focinho-bicudo		LC	NA		
	Ptychadenidae	*Ptychadena porosissima*	Rã-foguete-do-capim		LC	NA		
	Hyperoliidae	*Hyperolius angolensis angolensis*	Rela-vermelha-de-angola		LC	NA		
	Hyperoliidae	*Hyperolius benguellensis*	Rela-comprida-de-benguela		LC	NA		
	Hyperoliidae	*Hyperolius cinereus****	Rela-de-monard		LC	NA		
	Hyperoliidae	*Kasina kuvangensis*	Kasina-do-kuvango		LC	NA		
	Arthroleptidae	*Leptopelis anchietae****	Rã-arborícola-de-anchieta		LC	NA		
	Arthroleptidae	*Leptopelis bocagii*	Rã-arborícola-escavadora-de-bocage		LC	NA		
	Phrynobatrachidae	*Phrynobatrachus*	Rã-das-poças-anã		LC	NA		

		parvulus						
	Phrynobatrachidae	*Phrynobatrachus natalensis*	Rã-das-poças-comum		LC	NA		
	Pyxicephalidae	*Amietia angolensis*	Rã-do-rio-de-angola		LC	NA		
	Pyxicephalidae	*Tomoptera tuberculosa*	Rã-de-areia-de-pele-rugosa		LC	NA		
Mastofauna	Canidae	*Canis adustus*	Chacal-de-flancos-raiados		LC	NA	x	
	Felidae	*Felis silvestris*	Gato-bravo		LC	NA		x
	Herpestidae	*Atilax paludinosus*	Manguço-dos-pântanos		LC	NA		x
	Herpestidae	*Herpestes ichneumon*	Saca-rabos		LC	NA		x
	Herpestidae	*Herpestes sanguineus*	Manguço-vermelho-pequeno		LC	NA		x
	Herpestidae	*Mungos mungo*	Manguço-listrado		LC	NA		
	Viverridae	*Civettictis civetta*	Civeta-africana		LC	NA	x	
	Viverridae	*Genetta angolensis*	Geneta de Angola		LC	NA	x	
	Viverridae	*Genetta maculata*	Geneta-de-malha-ruiva		LC	NA	x	x
	Bovidae	*Sylvicapra grimmia*	Cabra-do-mato-comum		LC	NA	x	x
	Rhinolophidae	*Rhinolophus fumigatus*	Morcego-de-ferradura de Rüppell		LC	NA	x	x
	Vespertilionidae	*Neoromicia capensis*	Pipistrelo do Cabo		LC	NA		
	Procaviidae	*Heterohyrax brucei bocagei****	Damão-de-Bocage		LC	NA		
	Leporidae	*Lepus victoriae*	Lebre-comum Africana		LC	NA	x	
	Macroscelididae	*Elephantulus brachyrhynchus*	Musaranho-elefante-de-tromba-curta		LC	NA		x
	Cercopithecidae	*Papio kindae*	Babuíno-amarelo		LC	NA	x	x
	Bathyergidae	*Fukomys mechowi*	Rato-toupeiro-de-Mechow		LC	NA	x	x
	Hystricidae	*Hystrix africaeaustralis*	Porco-espinho-Austral		LC	NA	x	x
	Muridae	*Dasymys incomtus*	Rato-d'Água-dos-pântanos		LC	NA	x	x
	Muridae	*Gerbilliscus leucogaster*	Gerbilho de Peter		LC	NA	x	x

	Muridae	*Gerbilliscus validus*	Gerbilho-de-savana		LC	NA	x	x
	Muridae	*Grammomys dolichurus*	Rato-dos-bosques		LC	NA	x	x
	Muridae	*Mastomys natalensis*	Rato-de-mamilos-múltiplos		LC	NA	x	x
	Petromuridae	*Funisciurus congicus*	Esquilo-de-listra-branca		LC	NA		x

6.8.6 Áreas de conservação

Angola é um país com uma biodiversidade excepcional, abrigando uma ampla gama de ecossistemas que vão desde florestas tropicais e savanas até desertos e zonas úmidas. Esta diversidade de habitats sustenta uma fauna rica e variada, incluindo várias espécies endêmicas e ameaçadas, tal como o palanca-negra-gigante (*Hippotragus niger variani*), uma das espécies de antílopes mais raras e icônicas do país. Outras espécies ameaçadas incluem elefantes, rinocerontes, e grandes felinos, cujas populações têm sido impactadas pela caça furtiva e perda de habitat.

A partir da década de 1930, foram criadas áreas legalmente protegidas (parques nacionais e reservas de caça) e estas, à data da independência em 1975, ocupavam 6% da área terrestre do país. Como consequência de uma guerra prolongada, as áreas de conservação ficaram expostas a uma grave negligência, à caça furtiva e à invasão de terras. Muitos habitats de importância biogeográfica e muitas espécies raras e endémicas ficaram em risco. Em Abril de 1998, a República de Angola ratificou a adesão à Convenção sobre a Biodiversidade, e aprovou, em Maio de 2006, a "National Biodiversity Strategy and Action Plan", assumindo o compromisso, perante a comunidade internacional, e à luz do disposto na Constituição da República de Angola de "promover a protecção ambiental e reflectir estratégias para a protecção dos recursos naturais do país", preocupação expressa em múltiplos diplomas aprovados (NBSAP, p. 3).

A administração recentemente reforçada é motivo de optimismo, sinal de que está próxima uma nova era para a conservação da biodiversidade. O sistema de áreas de conservação foi bastante expandido em 2011 e estão a ser disponibilizados cada vez mais recursos para garantir a eficácia da sua gestão.

A administração recentemente reforçada é motivo de optimismo, sinal de que está próxima uma nova era para a conservação da biodiversidade. O sistema de áreas de conservação foi bastante expandido em 2011 e estão a ser disponibilizados cada vez mais recursos para garantir a eficácia da sua gestão.

Na província de Malanje existem 2 Áreas de Conservação importantíssimas, que foram criadas para a conservação de uma vasta riqueza faunística e florística para Angola, principalmente o grande símbolo nacional, que é a Palanca Negra Gigante. Estas duas áreas de conservação são:

- Parque Nacional de Cangandala;
- Reserva Natural Integral do Luanda.



Figura 38: Áreas de conservação de Angola: • 1 Maiombe • 2 Quiçama • 3 Cangandala • 4 Cameia • 5 Iona • 6 Bicuar • 7 Mupa • 8 Luengue ¬Luiana • 9 Luando • 11 Chimalavera • 12 Búfalo • 13 Namibe. (Mavinga não é indicada neste mapa por falta de dados completos quanto aos limites na sua classificação)

O Parque Nacional da Cangandala foi criado em 1963 e situa-se na província de Malanje, a cerca de 30 km a Sudeste da capital da província.

Esta área de Conservação é o menor parque nacional em Angola. Localiza-se na Província de Malange, a cerca de 50 km da capital da província e tem uma extensão de 630 km^2. Foi criado para a protecção da Palanca Negra Gigante, o símbolo de Angola que se distingue pelos seus cornos excepcionalmente longos e pelas manchas brancas na face. Este animal, que se encontra em perigo de extinção, convive no parque com o bambi-comum, o golungo, a sitatunga, o nunce, a pacaça e a palanca castanha.

A Reserva Natural Integral do Luando foi criada em 1938 e situa-se na província de Malanje na maior parte da sua extensão, mas entra ainda um pouco a Norte da província do Bié. A reserva ocupa uma área de 828.000 hectares, apresentando como limites naturais o rio

Kwanza a Oeste e o rio Luando a Norte e Leste. Como principais localidades no seu interior, destacam-se o Cunga Palanca, Capunda, Kimbango e o Mulundo.



Figura 39: Palancas-negras-gigantes juvenis no parque nacional de Cangandala | Fonte: Fundação Kissama.

A zona do Luquembo faz parte do raio de influência destas duas zonas de conservação, principalmente a região da reserva do Luando, e as actividades do projecto poderão ser de considerável impacto à biodiversidade local, principalmente no que concerne à desflorestação de áreas para abertura de novos campos agrícolas, as queimadas desenfreadas e o atropelamento da fauna.

6.9 PAISAGEM

6.9.1 Considerações gerais

O presente descritor tem como objectivo efectuar a caracterização da paisagem da área da implantação do silo e a sua envolvente, de forma a determinar as potenciais perturbações a nível visual causadas pelo uso do espaço.

6.9.2 Unidades de Paisagem

A paisagem deve ser entendida como a imagem visual do espaço envolvente, que pressupõe sempre uma interacção entre potenciais observadores e a parcela de território observado.

A morfologia do território e a sua ocupação constituem os aspectos que contribuem de uma forma mais evidente e directa para as diferentes tipologias de paisagem, tipologias estas que ao comportarem a presença de elementos vivos assumem um comportamento que não é

estático, mas varia ao longo do dia e sobretudo do ano, portanto a paisagem pode ser definida com um sistema complexo e dinâmico.

Para além dos factores referidos anteriormente, "*a compreensão da paisagem implica o conhecimento de factores como o clima, a geologia, os solos, a flora e a fauna, a estrutura ecológica, o uso do solo e todas as expressões da actividade humana ao longo do tempo, bem como a compreensão da sua articulação, constituindo uma realidade multifacetada*". A expressão visual destas articulações, num determinado momento, constitui a paisagem que pode ser vista por cada observador, segundo a sua percepção e os seus interesses específicos (Pinto-Correia et al., 2001).

Na definição das Unidades de Paisagem presentes na área de estudo importa ter em consideração o conceito de Paisagem e o de Unidade de Paisagem.

Segundo (Forman, R. T e Godron, M; 1986) por Paisagem entende-se a imagem global, dinâmica e evolutiva, abrangente de "*uma área heterogénea de território composta por um conjunto de ecossistemas interactuantes que se repetem através dela de forma semelhante*" e que é "*resultante da combinação entre a natureza, as técnicas e a cultura do homem*" (Pitte, J.R. T; 1983).

Como Unidade de Paisagem considera-se não apenas "*áreas limitadas pelo relevo ou outros elementos, no interior da qual todos os pontos são vistos mutuamente*", mas também, aquelas em que a paisagem apresenta certa homogeneidade em relação ao relevo, geologia e humanização. Correspondem a áreas com características paisagísticas relativamente homogéneas, cuja interligação cria um padrão específico que se vai repetindo, diferenciando determinada unidade da área envolvente. Para além deste padrão, deverá existir uma coerência interna e um carácter próprio da unidade, que facilite a sua identificação.

Por Elementos Singulares na Paisagem entendem-se "*elementos com reduzida dimensão em termos de superfície ocupada, mas que se destacam no conjunto da unidade de paisagem pela sua diferença, pela qualidade intrínseca (ou, pelo contrário, por construir uma dissonância desqualificadora) e/ou pelo impacto (sensitivo, cultural ou ecológico) que têm sobre a unidade*".

6.9.3 Caracterização da Paisagem

Para a caracterização da paisagem definiu-se uma Área de Influência Visual do projecto que se considerou adequada para uma boa percepção da envolvente, tendo-se atendido às características do território em análise e procurado abranger a bacia visual directamente influenciada pelo conjunto das estruturas existentes, com base em parâmetros relativos às condições de observação, nomeadamente vias de acesso, pontos cénicos existentes e ocupação humana.

Como abordagem metodológica para uma melhor caracterização e avaliação da paisagem da área em estudo, foram consideradas unidades de paisagem. Estas são individualizadas através do agrupamento de características paisagísticas relativamente homogéneas, cuja interligação cria um padrão específico que se vai repetindo, diferenciando determinada unidade da área envolvente.

Considera-se que a Central de Silos será visível a partir dos seguintes pontos de observação:

- Arredores do bairro Bibalabala;
- Hospital municipal;
- Projecto social 50 casa.

Como abordagem metodológica para uma melhor caracterização e avaliação da paisagem da área em estudo, foram consideradas unidades de paisagem. Estas são individualizadas através do agrupamento de características paisagísticas relativamente homogéneas, cuja interligação cria um padrão específico que se vai repetindo, diferenciando determinada unidade da área envolvente.

Tendo em conta as características da área de influência visual do projecto, designadamente o relevo, ocupação e coberto vegetal, foram identificadas e definidas 3 unidades diferenciadas da paisagem: UPH1 Zona Semi natural, e UHP2 zona peri-urbana UHP3 zona urbana consolidada.

UHP 1- Zona- semi natural

A UHP1 caracteriza-se pela ausência de ocupação dominante coexistindo a ocupação humana e natural. Apresenta um relevo relativamente plano e acidentado, apresenta vegetação natural, intercalada com lavras, características de áreas agrícolas de subsistência. O coberto vegetal é

constituído por elementos herbáceos, arbustivos e alguns exemplares arbóreos. É marcada pela presença de talvegues naturais de carácter temporário.

O terreno de implantação das infraestruturas agrícolas (Silos) insere-se na UHP1.



Figura 40:Área semi-natural

UHP2-Zona Peri-urbana

Esta UHP caracteriza-se por uma ocupação de cariz residencial e/ou mista (residencial, comércio informal e infra-estruturas), que se desenvolvem na periferia da cidade de Luquembo. Integra um aglomerado de baixa a média densidade de ocupação, com algum grau de ordenamento, que se organiza ao longo das estradas de acesso ao local onde serão implantadas as infraestruturas agricolas (Silos).

Esta UHP integra o bairro Bibalabala e o projecto social 50 casas.



Figura 41: Projecto social 50 casas

UHP3 zona urbana consolidada

A UHP3 compreende o tecido urbano consolidado nas áreas limítrofes e centro da cidade do Luquembo, que possui uma ocupação mista, caracterizada por um aglomerado de média a alta densidade, atravessado por rede viária pavimentada EN-160, e estradas intermédias no centro da Vila. Esta UHP integra o centro administrativo do Luquembo.



Figura 42: **Área urbana da cidade de Luquembo**

6.9.4 Avaliação da Paisagem

A caracterização da paisagem incluiu a definição de unidades de paisagem, que correspondem a áreas com características mais ou menos homogéneas do ponto de vista dos seus elementos estruturantes, do seu funcionamento e da sua participação no espaço (nomeadamente da geologia, clima, recursos hídricos, solos, vegetação e uso do solo).

Para cada unidade de paisagem é efectuada uma avaliação com base numa caracterização objectiva e uma caracterização subjectiva, que resulta da avaliação dos parâmetros seguidamente apresentados:

Qualidade visual, que corresponde ao resultado da presença dos principais elementos estruturais do espaço (relevo, coberto vegetal, recursos hídricos e estruturas construídas) e da dinâmica entre estes elementos;

Absorção visual, que se refere à capacidade que esta apresenta para absorver, integrar ou disfarçar visualmente as actividades humanas, mantendo as suas características e a sua qualidade visual, sendo avaliada com base na maior ou menor capacidade para suportar um Impacto visual, sendo função do relevo, da existência de cortinas vegetais, bem como da existência de ocupação humana;

Sensibilidade, parâmetro que indica o grau de afectação de uma paisagem pela alteração/introdução de determinada acção exterior, varia na razão inversa da capacidade de absorção visual, o que significa que uma determinada paisagem será mais sensível se tiver elevada qualidade visual e baixa capacidade de absorção visual (integração de alterações na paisagem).

Quadro 24: Matriz de sensibilidade da paisagem

CAPACIDADE DE ABSORÇÃO	QUALIDADE VISUAL		
	Elevada	Média	Reduzida
Elevada	Elevada	Média	Reduzida
Média	Muito elevada	Média	Reduzida
Reduzida	Muito elevada	Elevada	Média

A conjugação da aplicação dos conceitos de absorção e qualidade visual sobre as Unidades de Paisagem de acordo com a matriz para a sensibilidade da paisagem resultou na classificação de Sensibilidade da Paisagem apresentada no quadro abaixo.

Quadro 25: Características das unidades da paisagem

UNIDADES DE PAISAGEM	QUALIDADE VISUAL	CAPACIDADE DE ABSORÇÃO	SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA
UHP1- Semi-natural	Elevada	Elevada	Elevada
UHP2- Peri-urbano	Reduzida	Elevada	Reduzida
UHP3- zona urbana consolidada	Reduzida	Elevada	Reduzida

Assim, no que se refere à UHP1, a sua qualidade visual Elevada , em conjugação com a sua Elevada capacidade de absorção, resulta numa sensibilidade paisagística Elevada.

As UHP2 e UHP3, que se caracterizam por possuir alguma ocupação humana dominante, caracterizada por aglomerados populacionais com ocupação consolidada embora pouco densificada, apresentam uma sensibilidade paisagística reduzida.

A partir da análise visual da paisagem identificam-se as situações que representam um valor paisagístico e cénico elevado, pelo seu carácter único, expressão e qualidade, sendo preferidos e/ou valorizados pelo utilizador.

Relativamente à qualidade visual, sendo esta uma característica dependente de factores subjectivos, a sua avaliação baseia-se, fundamentalmente, em critérios qualitativos, não sendo possível obter uma estimativa absoluta deste parâmetro.

6.10 QUALIDADE DO AR

6.10.1 Considerações Gerais

Este descritor foi elaborado com base em elementos recolhidos durante a visita de campo realizada em Outubro de 2024, na análise local e envolvente próxima, das potenciais fontes de poluição do ar, e em pesquisa bibliográfica.

6.10.2 Caracterização do Ar

O presente descritor tem como objectivo a caracterização da qualidade do Ar da área onde será implantado os silos e envolvente, sendo que para tal se procedeu à identificação e inventariação de eventuais fontes de emissões atmosféricas e de receptores sensíveis durante uma visita realizada ao local em Outubro de 2024.

Face à inexistência de uma Rede de Medição da Qualidade do Ar Ambiente na avaliação da qualidade do ar recorreu-se a métodos qualitativos. Foram igualmente avaliadas as condições de dispersão na atmosfera, a partir dos parâmetros meteorológicos determinantes nos fenómenos de transporte e dispersão de poluentes e nas características morfológicas locais.

Com o objectivo de fornecer normas orientadoras para proteger a saúde humana do seu efeito nocivo e apoiar as autoridades nacionais e locais na gestão da qualidade do ar, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda valores–guia para os poluentes atmosféricos apresentados no quadro seguinte.

Quadro 26: Valores-guia recomendadas pela OMS

POLUENTE	DURAÇÃO DA EXPOSIÇÃO	VALOR-GUIA (MG/M3)
Monóxido de Carbono	15 min	100 000
	30 min	60 000
	1 hora	30 000
	8 horas	10 000
Chumbo	1 ano	0,5
Dióxido de azoto	1 hora	200
	1 ano	40
Ozono	8 horas	100
Dióxido de enxofre	10 min	500
	24 horas	20
PM10	24 horas	50 (valor que não deve ser ultrapassado mais de 3 dias no ano)
PM2,5	24 Horas	50 (valor que não deve ser ultrapassado mais de 3 dias no ano)

Fonte: **(WHO, 2006)**

6.10.3 Caracterização da Qualidade do Ar

As principais fontes poluentes na envolvente imediata da área de estudo estão associadas às emissões atmosféricas. De acordo com as observações efectuadas a qualidade do ar da área de estudo será sobretudo afectada por gases com efeito de estufa emitidos pelas viaturas e máquinas que circulam na zona, bem como a utilização de geradores que usam combustível, e emissão de partículas (poeiras), além da queima de resíduos e da vegertação circundante por parte da população,

Em termos de receptores sensíveis, destaca-se a vegetação ao redor da área do projecto que poderá ser afectada devido a circulação dos automóveis, principalmente pela emissão de partículas devido a circulação durante a fase de construção. Outro receptor sensível, inclui o hospital municipal do Luquembo, que dista a aproximadamente 300 m da zona de implementação do projecto.

As emissões atmosféricas características das queimadas e máquinas que utilizam combustível compreendem entre outros poluentes, a emissão de monóxido de carbono (CO), metano (CH4), dióxido de carbono (CO2), partículas (PM10 - partículas com um diâmetro aerodinâmico <10 μm), óxidos de azoto (NOx/NO2), óxidos de enxofre (SOx/SO2), óxido Nitroso (N2O), compostos orgânicos voláteis não-metânicos (COVNM), metais pesados, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH), dioxinas e furanos (PCDD+PCDF) e benzeno.

Uma vez que os levantamentos realizados antecederam a realização do projecto, e não sendo conhecidos os dados da qualidade do ar da área de estudo e envolvente próxima, não é possível afirmar com exactidão se a concentração dos poluentes anteriormente referidos excede ou não os valores guia recomendados pela OMS. Contudo, estes valores poderão ser conhecidos a partir da implementação do plano de monitorização ambiental para o acompanhamento da emissão atmosféricas nas diferentes fases de execusão do projecto.

6.11 AMBIENTE SONORO

6.11.1 Considerações Gerais

Este descritor foi elaborado com base em elementos recolhidos durante a visita de campo realizada em Outubro de 2024, na análise local e envolvente próxima, das potenciais fontes de poluição sonora, e em pesquisa bibliográfica.

6.11.2 Níveis de Ruído e Efeitos do Ruído na Saúde

O Ruído é, geralmente, definido como som indesejável, estando aqui já implícita uma classificação subjectiva do som. O sinal sonoro pode conter diferentes características mas apenas é classificado como “ruído” quando se correlaciona, directa ou indirectamente, com efeitos fisiológicos ou psicológicos adversos no ser humano ou é percebido com uma apreciação negativa (tal como inútil, intrusivo, ou desagradável).

Quando uma fonte sonora vibra, provoca variações de pressão no ar ambiente, que se sobrepõem à pressão do ar. Comparada com a pressão do ar (em Pascal), a variação da

pressão sonora é perceptível pelo ouvido humano, para um indivíduo médio em plena posse das suas capacidades auditivas, na gama de 20 mPa a 100 Pa.

É usual exprimir o nível de pressão sonora em decibel, dB. O decibel é uma razão logarítmica entre a pressão sonora verificada e o valor de referência. A escala de valores de nível de pressão sonora varia entre 0 dB (limiar da audição) e 140 dB (limiar da dor). Há uma maior sensibilidade do ouvido às frequências médias, onde se expressa a voz humana.

Em acústica ambiente, o descritor mais comummente utilizado para avaliação da incomodidade é o nível sonoro contínuo equivalente, LAeq, definido como o nível de pressão sonora constante que, integrado no intervalo de tempo de análise considerado T, apresenta a mesma energia sonora do que o sinal em análise, variante no tempo em que LAp é nível de pressão sonora, ponderado pela malha A.

A Poluição Sonora é tratada, hoje em dia, como uma contaminação atmosférica através da energia (energia mecânica ou acústica), provocando efeitos em todo o organismo e não apenas no aparelho auditivo. O ruído é, hoje em dia, considerado como um problema grave de saúde pública.

A exposição contínua a níveis de ruído elevados pode causar graves efeitos sobre a saúde que se manifestam fundamentalmente ao nível fisiológico, psicológico e social. O grau de afectação resultante depende das características da própria fonte, frequência e intensidade do ruído, da sensibilidade do receptor e da duração da exposição ao ruído.

Alguns dos efeitos mais frequentes do ruído traduzem-se em perturbações psicológicas ou alterações fisiológicas associadas a *stress* e cansaço, dos quais resultam perturbações do sono e falta de concentração.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estipulou que o limiar de incómodo para o ruído contínuo deve situar-se abaixo do patamar de 50 - 55 dB(A) LAeq dia. No período nocturno, para evitar distúrbios no sono, o ruído ambiente não deve exceder os 30 dB(A) LAeq noite.

Quadro 27: Valores limites de exposição (VLE)

	LEX, 8h db (A)	LCpico db (C)
Valores Limite	87	140
Nivel de acção superior	85	137

Nivel de acção inferior	80	135

6.11.3 Caracterização do Quadro Acústico de Referência

As principais fontes emissoras do ruído na envolvente imediata da área de estudo estão associadas ao tráfego rodoviário nas vias de acesso, utilização de gerador, trabalhadores, e os demais instrumentos a serem utilizados na execução dos trabalhos, além da população residente nas proximidades.

Tal como já referido anteriormente, a OMS estipulou que o limiar de incómodo para o ruído contínuo é de 50 dB (A), ao nível do LAeq diurno. No período nocturno, os níveis sonoros devem situar-se entre os 5 dB e os 10 dB abaixo dos valores diurnos, para garantir um ambiente sonoro equilibrado.

Tal como referido anteriormente, a caracterização do quadro acústico de referência incluiu a identificação de fontes de emissão sonora e de receptores sensíveis da área em estudo.

Quadro 28: Detalhes do levantamento da medição do ruido

Referência do equipamento utilizado	**Pulsar Modelo 33**	
Altura do equipamento em relação ao solo	1.5 m	
Intervâlo de medição	23-140 db	
Ponderação	A	
Duração da medição	10 minutos	
Condições atmosféricas: Equipamento: **Testo 410-2**	Humidade	65.4 %
	temperatura	16.2 ºC
	Velocidade do Vento	0.7 m/s
	Céu limpo	Nublado
Superficíe de posicionamento do equipamento	Terra batida	

Quadro 29: Resultados obtidos

Parâmentros medidos	**Resultados**	**Local**	**Coordenadas**
LAeq	55.7 db	Armazém Carrinho Agri-Luquembo	10°43'58.01"S 17°43'23.18"E
L95	61.1 db		
L50	53.2 db		
L5	49.7 db		
Lcpeak	100.6 db		



Figura 43 – Medição do ruido no local

Os valores dos níveis sonoros obtidos se situem em 55.7 db, pelo que não excedem o limite de ruido recomendado pela OMS uma vez que o mesmo é intermitente durante o período diurno, correspondendo a níveis de ruído naturais quando não se observarem a realização de actividades ruidosas, ou com ruído gerado por tráfego rodoviário distante. Esporadicamente poderá ser excedido o limiar de incómodo para o ruído contínuo (LAeq), no período diurno na altura em que estiverem a ser utilizadas máquinas, viaturas e/ou outros equipamentos que possam causar ruido, estima-se que os mesmos estejam acima de (50 dB(A), pelo que deverão ser adoptadas medidas especificas para o seu controlo.

6.12 SOCIOECONOMIA

6.12.1 Considerações Gerais

Este descritor foi elaborado com base em elementos recolhidos durante a visita de campo realizada em Outubro de 2024, na análise local da envolvente e regional, das potenciais factores de desenvolvimento socioeconómico, e em pesquisa bibliográfica.

A caracterização socioeconómica da área em estudo tem como objectivo identificar e caracterizar os principais aspectos demográficos, económicos e sociais susceptíveis de serem influenciados pelo desenvolvimento da construção do projecto de silos de grãos e, dessa forma, evidenciar os potenciais Impactos directos e indirectos associados.

6.12.2 Enquadramento Administrativo

Malanje (por vezes erroneamente grafada como Malange) é uma das 18 províncias de Angola, localizada na região norte do país. Sua capital está na cidade e município de Malanje. A província de Malanje cobre uma área de 98 320 km², o que representa uma extensão significativa que abriga diversas comunidades e ecossistemas.

É constituída por 14 municípios: Cacuso, Caombo, Calandula, Cambundi-Catembo, Cangandala, Cuaba Nzoji, Cunda-Dia-Baze, Luquembo, Malanje, Marimba, Massango, Mucari, Quela e Quirima, 52 comunas, 54 bairros em áreas urbanas e 2 358 aldeias em áreas rurais.

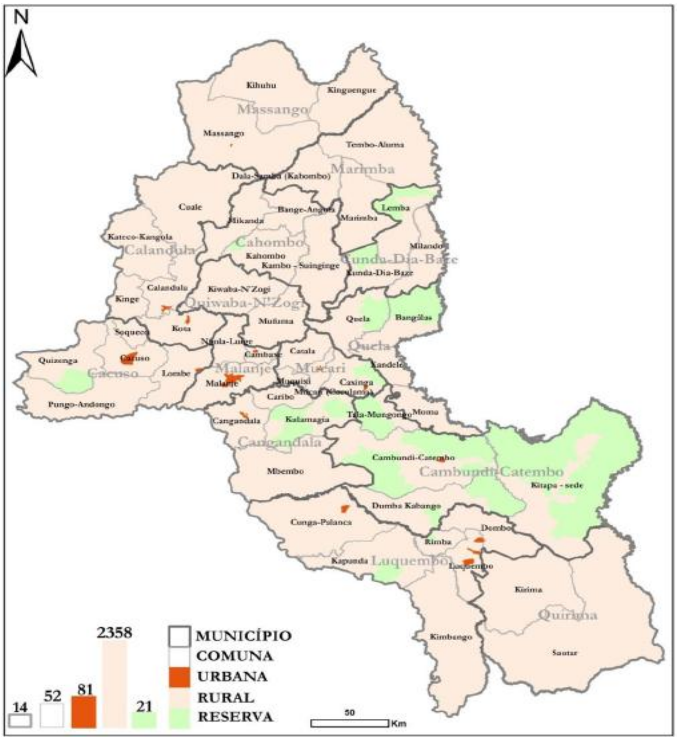


Figura 44 - Divisão administrativa de Malanje

Quadro 30: **Número de municípios, comunas e localidades do Malanje (Censo, 2014)**

Província e municípios	Comunas	Localidades		
		Urbana	Rural	Total
Malanje	**52**	**54**	**2358**	**2412**
Malanje	3	18	233	251
Cacuso	5	7	143	150
Calandula	5	11	377	388
Cambundi Catembo	4	1	184	185
Quela	4	0	93	93
Cahombo	4	0	196	196
Massango	3	1	206	207
Luquembo	6	4	250	254
Marimba	3	0	148	148
Cunda-Dia-Baze	3	0	89	89
Quirima	2	0	112	112
Mucari	4	2	97	99
Cangandala	4	10	127	137
Quiuaba - Nzogi	2	0	103	103

Fonte: Dados do Censo da população de Malanje. INE, 2014.

6.12.3 Demografia e povoamento

De acordo com os Resultados Definitivos do Censo 2014, a população em Malanje, à data do momento censitário, 16 de Maio de 2014, é de 986 363 pessoas. Residem na área urbana 56% e na área rural 44%.

Quadro 31: População por área de residência, segundo o sexo, 2014

Província e área de residência	Total		Homens		Mulheres	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Malanje	**986 363**	**100**	**479 788**	**100**	**506 575**	**100**
Urbana	552 606	56,0	268 257	55,9	**284 349**	56,1
Rural	433 757	44,0	211 532	44,1	222 226	43,9

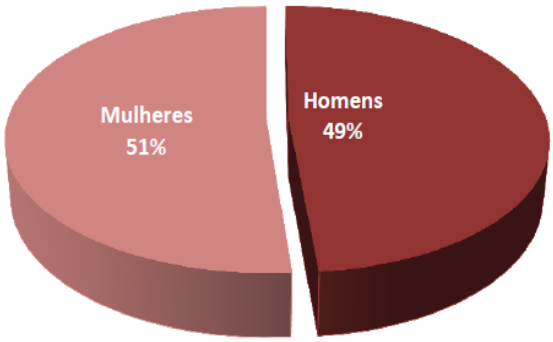
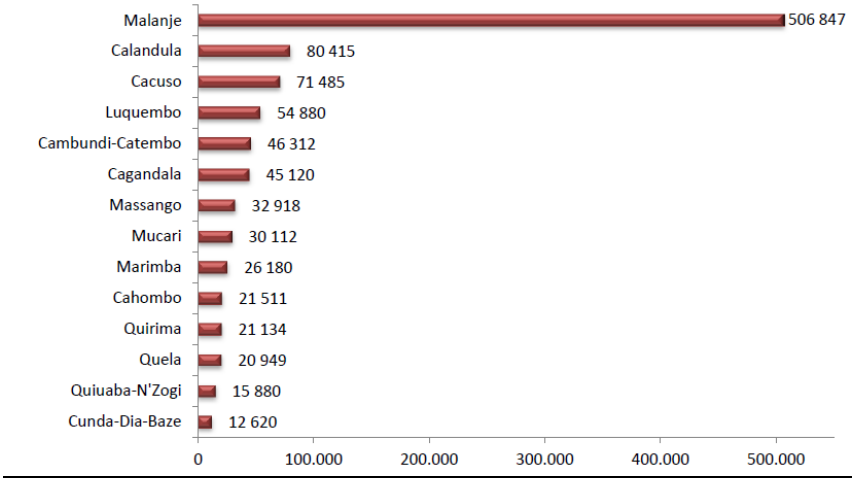


Figura 45 - População, segundo o sexo, 2014

Entre a população residente, 506 575 são mulheres, correspondente a 51% do total, enquanto a população masculina é de 479 788, representando 49%.

O município de Malanje é o mais populoso com 506 847 pessoas, o que representa mais da metade do total da população da província (51%). Com menos de 20 mil habitantes, aparecem os municípios do Quiuaba-N'Zogi (15 880 habitantes) e Cunda-Dia-Base com (12 620 habitantes) respectivamente.

Gráfico 1: População por municípios, 2014



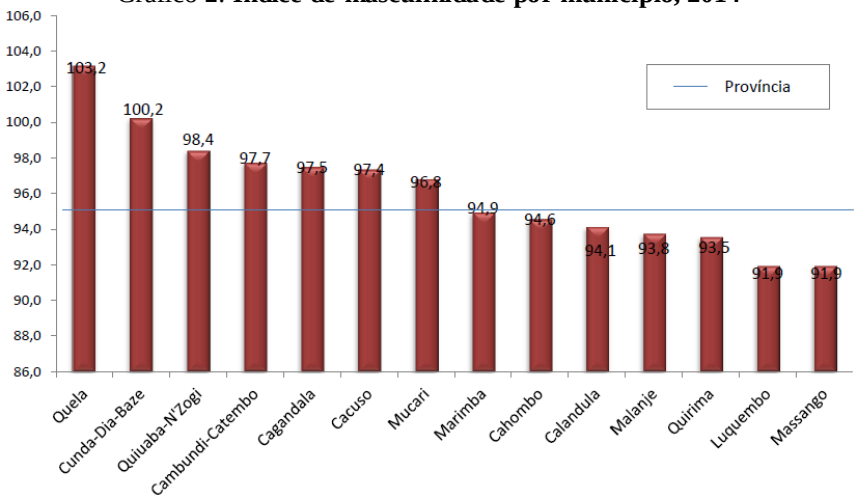
Em cada quilómetro quadrado da província de Malanje, residem cerca de 10 pessoas. O município de Malanje apresenta a maior densidade populacional da província com 179 habitantes por quilómetro quadrado, cerca de 18 vezes superior a média da província. Seguem-se os municípios do Mucari e Cacusso com 10 habitantes por quilómetro quadrado. Os municípios de Cambundi-Catembo, Cahombo, Massango, Cundia-diá-Baze e Quirima apresentam uma média de 4 habitantes por quilómetro quadrado, respectivamente.

O município do Luquembo, com uma população de cerca de 54 880 habitantes, ocupa uma área de 10 971 km² é limitado a norte pelos municípios de Cangandala e Cambundi-Catembo, a leste pelos municípios de Quirima e Xá-Muteba, a sul pelos municípios de Cuemba e Camacupa, e a oeste pelos municípios de Nharea, Andulo e Mussende.

O município é constituído pela comuna-sede, correspondente à cidade de Luquembo, e pelas comunas de Quimbango, Capunda, Dombo Wazanga, Cunga Palanga e Rimba.

O índice de masculinidade, expressa o rácio entre homens e mulheres. O índice de masculinidade a nível provincial é de 95, isto é, em Malanje existem em média 95 homens para cada 100 mulheres. O município do Quela apresenta índice de masculinidade acima de 100, isto é, existem em média 103 homens para cada 100 mulheres, respectivamente. Os municípios do Luquembo e Massango apresenta o valor mais baixo, 92 homens para cada 100 mulheres.

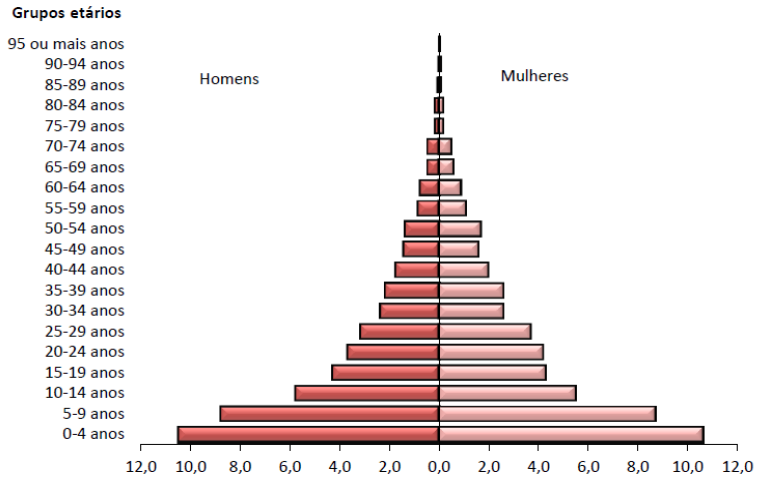
Gráfico 2: **Índice de masculinidade por município, 2014**



Estrutura Etária

A estrutura etária da população residente em 2014, mostra diferenças acentuadas entre os grupos etários. A pirâmide etária da província de Malanje, apresenta uma base larga, correspondente à população mais jovem e um topo estreito, que representa a população mais idosa.

Gráfico 3: **Estrutura etária da população por sexo, 2014**



Idade Média E Mediana Da População

A média de idade da população da província é de cerca de 20 anos, sendo a mediana de 15 anos. A idade média é de 21 anos para as mulheres e de 20 para os homens.

Quadro 32: **Idade média e mediana da população por área de residência, segundo o sexo, 2014**

Província e área de residência	Idade Média			Idade Mediana		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Malanje	**20,4**	**19,9**	**20,9**	**15,0**	**14,0**	**15,0**
Urbana	18,7	18,4	19,1	14,0	13,0	14,0
Rural	22,6	21,9	23,3	16,0	14,0	17,0

População Jovem E Idosa

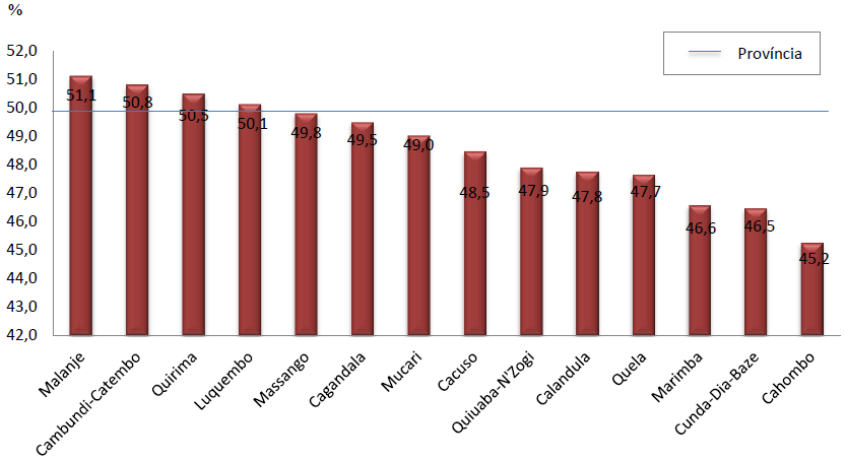
A estrutura etária da população é caracterizada por uma população jovem; a população com 0-14 anos é de 492 748 pessoas, representando 50% da população residente. A população com 0-24 anos de idade, corresponde cerca de 66% da população residente, o que significa que a província de Malanje é constituída na sua maioria por uma população extremamente jovem. O fosso entre jovens e idosos é enorme, apenas 29 546 pessoas têm 65 ou mais anos (cerca de 3% da população da província).

A população em idade de trabalhar (população com 15-64 anos) é de 464 069 pessoas, representando 47% da população da província.

Quadro 33: **População por grupos etários, segundo o sexo, 2014**

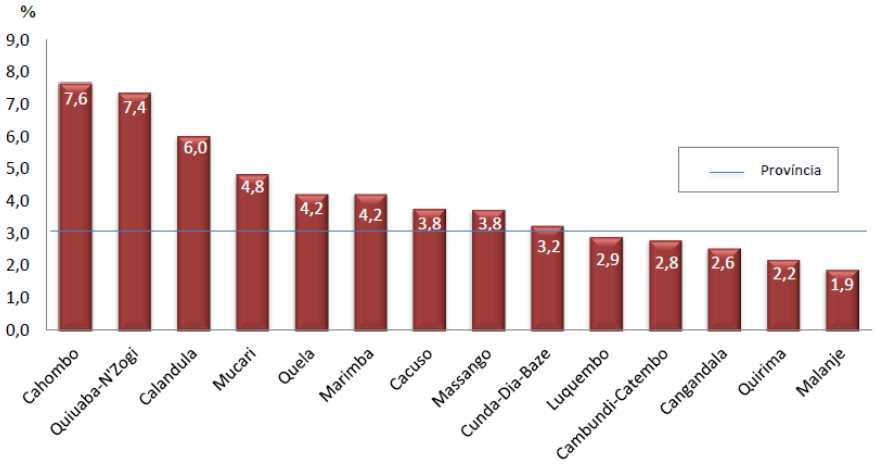
Província e grupos etários	Total		Homens		Mulheres	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Malanje	**986 363**	**100**	**479 788**	**100**	**506 575**	**100**
0-14 anos	492 748	50,0	247 419	51,6	245 329	48,4
15-24 anos	162 272	16,4	78 221	16,3	84 051	16,6
25-64 anos	301 797	30,6	139 860	29,2	161 938	32,0
65 ou mais anos	29 546	3,0	14 289	3,0	15 257	3,0

Gráfico 4: **População com 0-14 anos de idade por municípios, 2014**



A população com 65 ou mais anos de idade corresponde a 3% da população da província de Malanje. Os municípios que apresentam a maior proporção de idosos são os do Cahombo (8%), Quiuaba-N'zogi (7%) e Calandula (6%).

Gráfico 5: **População com 65 ou mais anos de idade por municípios, 2014**



Índice de Sustentabilidade Potencial

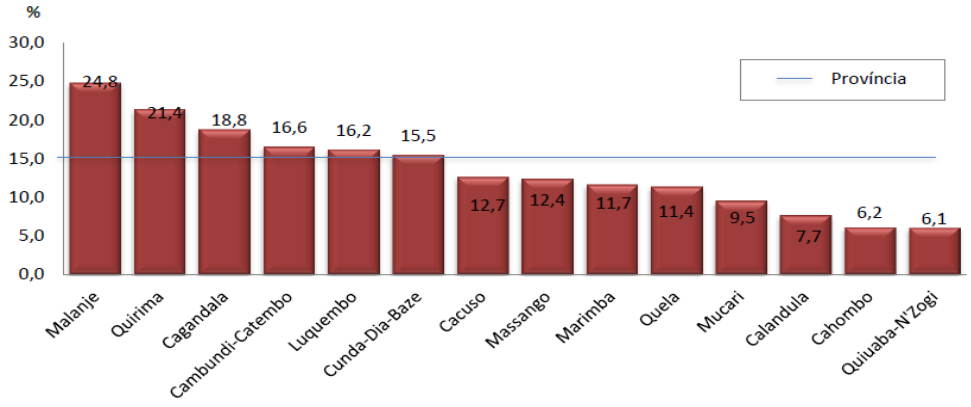
O índice de sustentabilidade potencial apresenta a relação entre o número de indivíduos em idade activa (15-64 anos) por cada indivíduo idoso (65 anos ou mais).

Quadro 34: **Índice de sustentabilidade potencial por área de residência, segundo o sexo, 2014**

Província e área de residência	Total	Homens	Mulheres
Malanje	**15,7**	**15,3**	**16,1**
Urbana	27,5	30,0	25,6
Rural	10,2	9,3	11,1

Os municípios de Malanje, Quirima e Cangandala apresentam os índices de sustentabilidade mais elevados 25, 21 e 19, respectivamente, valores acima do índice da província (15,7). Os municípios de Cahombo (6,2) e Quiuaba-N'zogi (6,1), encontram-se na situação oposta, com os índices mais baixos.

Gráfico 6: **Índice de sustentabilidade potencial por municípios, 2014**



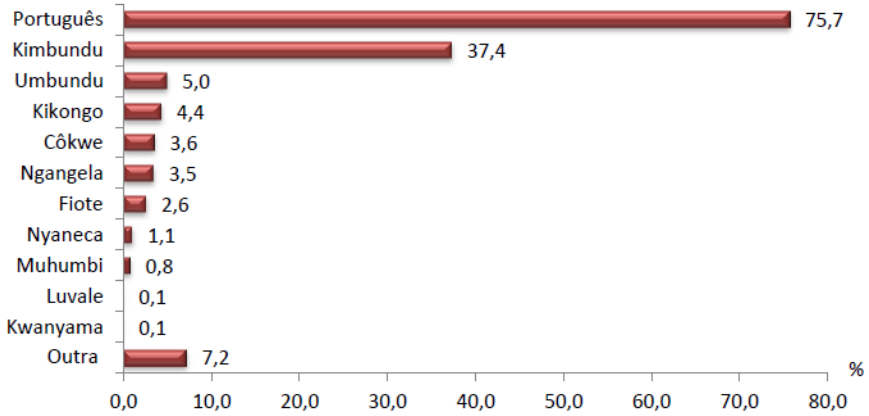
Línguas Habitualmente Faladas em Casa

O português é falado por mais de metade da população (76%) com maior predominância na área urbana, onde 86% da população fala a língua portuguesa, enquanto que na área rural são 63%.

Quadro 35: **População com 2 ou mais anos de idade que fala a língua portuguesa por área de residência, 2014**

Província e área de residência	Português	
	Nº	%
Malanje	**683 980**	**75,7**
Urbana	508 188	85,5
Rural	39 481	63,2

Gráfico 7: **Línguas mais faladas, 2014**



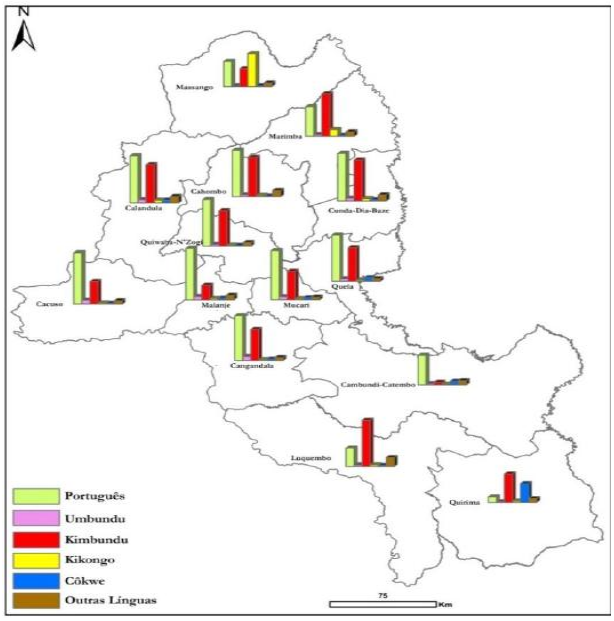
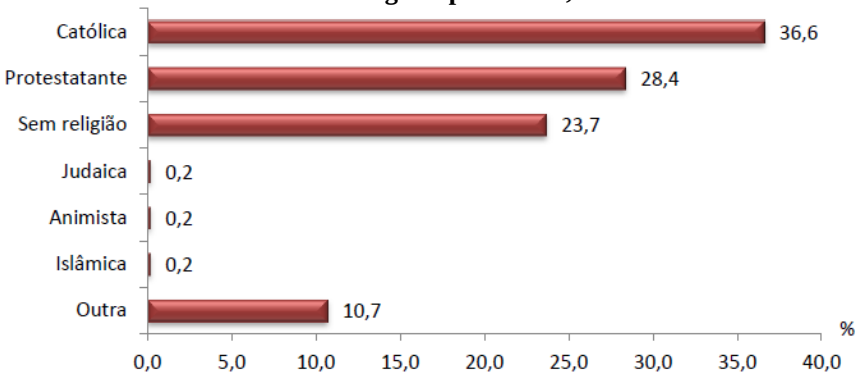


Figura 46 - Principais línguas mais faladas por municípios, 2014

Religião

A religião católica, é a religião predominante na província de Malanje, praticada por 37% da população residente, seguida da religião protestante com 28%.

Gráfico 8: **Religiões praticadas, 2014**



6.12.4 Emprego

A taxa de desemprego em Angola aumentou para 32,4% no primeiro trimestre de 2024, sendo os mais novos os mais atingidos pelo desemprego, que afecta 63,5% dos jovens entre 15 e 24 anos. Segundo os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) angolano, a taxa de desemprego na população com 15 a 24 anos subiu 9,1% nos primeiros três meses de 2024 face ao trimestre anterior (58,3%), enquanto a taxa de desemprego na população com mais de

15 anos teve um aumento menos expressivo em termos trimestrais (de 31,9% para 32,4%). No primeiro trimestre deste ano, mais 181.368 angolanos com 15 ou mais anos (população em idade activa) ficaram desempregados num total 5.646.659 pessoas (uma variação trimestral de 3,3%).

Entre os angolanos com idades de 15 a 24 anos, a população desempregada aumentou para 3.737.150 pessoas, com mais 286.183 jovens no desemprego. No universo da população em idade activa (17.414.877), 11.768.218 pessoas trabalharam, com uma taxa de emprego estimada em 60,2%, sendo ligeiramente superior nas áreas rurais e entre a população masculina (61.6% face a 59% de mulheres).

Os grupos etários de 35-44 anos e 45-54 anos de idade concentram o maior número de pessoas empregadas, de acordo com o Inquérito ao Emprego em Angola (IEA).
Quase metade das pessoas (47,5%) trabalham na agricultura, caça e pescas, seguindo-se o comércio com 22,6%. A maioria das pessoas empregadas (79,8%) estão no sector informal, entre os quais 70,7% são homens e 88,5% são mulheres.

O IEA é um inquérito por amostragem, dirigido aos agregados familiares residentes em Angola, Por trimestre são seleccionados um total de 10.944 agregados familiares, sendo 6.036 na área urbana e 4.908 na área rural.

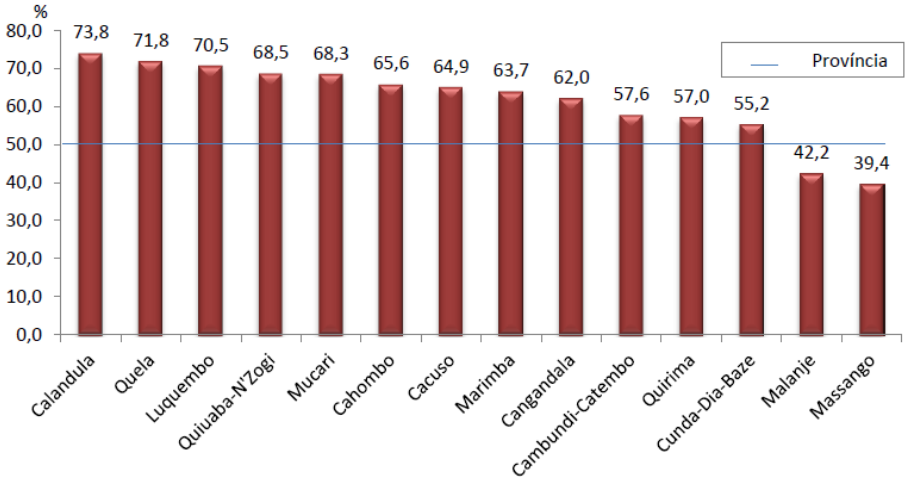
A taxa de emprego é a razão entre a população empregada com 15 ou mais anos de idade e o total da população com 15 ou mais anos de idade. Este importante indicador mede a capacidade da economia de uma provincia fornecer emprego para o crescimento da sua população. Em 2014, a taxa de emprego em Malanje era de 50%, sendo a dos homens superior das mulheres.

Quadro 36: **Taxa de emprego, segundo o sexo, 2014**

Província	Total	Homens	Mulheres
Malanje	50,4	53,2	47,8

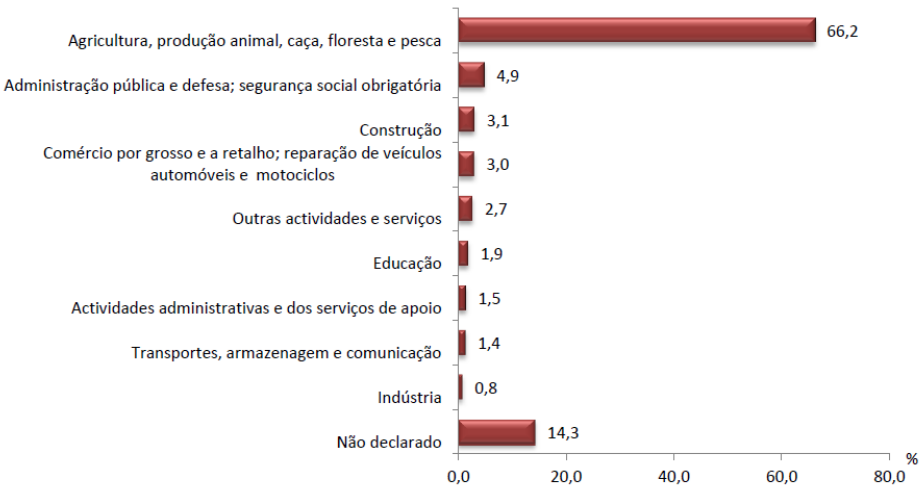
Os municípios de Calandula e Quela, apresentam as taxas de emprego mais elevadas com cerca de 74% e 72%, respectivamente. No extremo oposto encontram-se os municípios de Malanje e Massango com 42% e 39%, respectivamente.

Gráfico 9: Taxa de emprego por municípios, 2014



A agricultura e a pesca são as actividades económicas mais representadas na província de Malanje, concentrando 66% da população empregada.

Gráfico 10: População empregada por principais actividades



O sector de emprego no município de Luquembo, é predominantemente informal, refletindo as características rurais e a dependência de atividades primárias da região. A agricultura é o

maior empregador, envolvendo a maioria da população em práticas de cultivo de subsistência e, em menor escala, produção comercial. As famílias geralmente trabalham em pequenas propriedades agrícolas, contribuindo para a segurança alimentar local e a geração de renda limitada.

A pecuária e a pesca artesanal são outros sectores significativos de emprego, com destaque para a criação de gado, caprinos e suínos, além da pesca em rios e lagoas locais. Essas actividades, embora importantes, enfrentam desafios como acesso a insumos, tecnologia e mercados para escoar os produtos, limitando seu impacto no desenvolvimento econômico da região. O comércio local também emprega parte da população, especialmente em pequenos mercados informais que atendem às comunidades.

O sector de serviços e a administração pública têm uma presença limitada, empregando apenas uma parcela reduzida da população, principalmente em áreas como saúde, educação e gestão municipal. A carência de indústrias e empresas de médio ou grande porte restringe as oportunidades formais de emprego, agravando a dependência de actividades informais e de subsistência.

Os desafios do sector incluem a falta de capacitação profissional, infraestrutura deficiente, acesso limitado a financiamentos e a ausência de diversificação econômica. Para promover o emprego, é necessário investir em programas de formação técnica, desenvolvimento de cooperativas agrícolas e estímulo a pequenas e médias empresas. Além disso, melhorar a infraestrutura e facilitar o acesso a mercados regionais podem criar condições para ampliar as oportunidades de trabalho e melhorar a qualidade de vida no município.

6.12.5 Actividades económicas

6.12.5.1 Agricultura

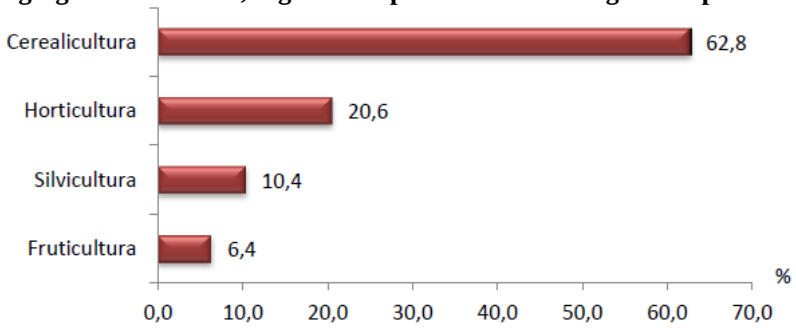
O território angolano encontra-se dividido em 32 zonas agrícolas que, por seu turno, podem ser agrupadas em 6 grandes regiões, cada uma tipificada pela existência de uma carga animal.

Em 2014, cerca de 59% dos agregados familiares na província de Malanje praticavam alguma actividade agrícola.

Quadro 37: Agregados familiares que praticam agrícultura. 2014

Província	Nº	%
Malanje	125 524	58,9

Gráfico 11: Agregados familiares, segundo o tipo de actividades agrícolas praticadas (Censo, 2014)



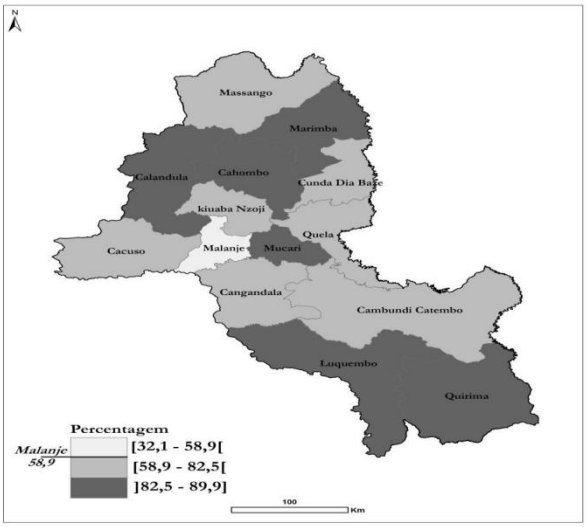


Figura 47: Agregados familiares que praticam actividades agrícolas por municípios, 2014

O município de Calandula com 90%, apresenta a maior proporção de agregados com actividades agrícolas, enquanto o município de Malanje com 32% apresenta a menor proporção.

O sector da agricultura no município de Luquembo, é a base da economia local, com a maioria da população dependendo dessa actividade para sua subsistência. A prática agrícola é predominantemente familiar, em pequenas propriedades, utilizando métodos tradicionais de cultivo. As principais espécies cultivadas incluem mandioca, milho, feijão, batata-doce, amendoim e hortícolas, que são fundamentais para a segurança alimentar das famílias e, em menor escala, para o abastecimento dos mercados locais.

As cooperativas agrícolas têm presença limitada, embora existam algumas iniciativas voltadas para a organização de pequenos produtores. Essas cooperativas enfrentam desafios, como falta de recursos financeiros, baixa adesão dos agricultores e dificuldade de acesso a tecnologias modernas. Apesar disso, elas desempenham um papel importante na tentativa de agregar valor à produção local e facilitar o acesso a mercados regionais.

O sector enfrenta diversos desafios, entre eles a baixa mecanização agrícola, que limita a produtividade e mantém os agricultores dependentes de métodos manuais. Além disso, as dificuldades de acesso ao crédito agrícola e a inexistência de sistemas eficientes de armazenamento e transporte dificultam o escoamento da produção e reduzem os lucros dos agricultores. A falta de infraestrutura, como estradas em boas condições, também afecta negativamente o sector.

Para o desenvolvimento da agricultura no município, são necessários investimentos em mecanização, programas de capacitação para os agricultores, criação de mais cooperativas e implementação de sistemas de apoio, como acesso ao crédito e melhorias nas vias de transporte. Essas acções podem contribuir para aumentar a produtividade, reduzir a pobreza e fortalecer a economia local.

6.12.5.2 Pesca

Cerca de 15% dos agregados familiares da província de Malanje praticam actividades piscatórias.

Quadro 38: Agregados familiares que praticam actividade piscatória, 2014

Província	Nº	%
Malanje	31593	14,8

O sector da pesca no município de Luquembo, é uma actividade de subsistência e representa uma fonte importante de proteína e renda para as comunidades ribeirinhas. A pesca é praticada principalmente nos rios e lagoas da região, com destaque para o Rio Kwanza e o Rio Lombe, que são os principais corpos d'água que sustentam essa actividade.

As espécies mais pescadas incluem tilápia, bagre, e algumas espécies de peixe de água doce típicas da região. A prática da pesca é artesanal, realizada com ferramentas simples, como redes e anzóis, e frequentemente adaptada às condições locais. Essa actividade tem grande

relevância para a segurança alimentar das comunidades, mas apresenta limitações em termos de escala e sustentabilidade.

Existem poucas ou nenhuma cooperativa formal de pescadores no município, o que dificulta a organização e o fortalecimento do sector. As iniciativas cooperativas que surgem frequentemente enfrentam desafios, como falta de financiamento, ausência de capacitação técnica e dificuldade de acesso a mercados para comercializar o excedente da produção.

O sector da pesca em Luquembo enfrenta desafios significativos, incluindo a baixa produtividade devido ao uso de métodos rudimentares, a escassez de políticas públicas de incentivo à actividade pesqueira e a inexistência de infraestrutura adequada para conservação e transporte do pescado. Além disso, a degradação ambiental e a pesca excessiva em algumas áreas ameaçam a sustentabilidade dos estoques de peixe. Investimentos em formação técnica, organização de cooperativas e promoção da pesca sustentável são necessários para impulsionar o sector e melhorar as condições de vida das comunidades dependentes dessa actividade.

6.12.5.3 Pecuária

A pecuária é um sector chave para subsistência da população rural angolana e estrategicamente importante para a economia e segurança alimentar e nutricional da população, através da produção e comércio de animais e seus produtos. A produção animal desempenha um papel de grande relevo na vida socioeconómica do nosso país, não apenas pela percentagem populacional que se dedica à esta actividade mas, principalmente pelos recursos que dispõe.

A actividade pecuária no País, focaliza sobretudo, a informação sobre as Explorações Agropecuárias e Aquícolas Empresariais que praticam a actividade, cujos dados cingem-se na estrutura das explorações que criam animais, espécies criadas, os seus efectivos e classes, os sistemas de produção, vacinação de animais, situação zoo-sanitária entre outra. O RAPP (Recenseamento Agropecuário e Pescas), apurou existirem no País 773 EEs (empresas especializadas) que praticam a actividade pecuária como actividade principal e 2 341 que praticam pecuária como pelo menos uma das actividades da empresa.

As principais espécies pecuárias criadas pelas Explorações Agropecuárias e Aquícolas Empresariais são os bovinos, caprinos, suínos, ovinos e as aves das quais se destacam as

galinhas. Os resultados mostram que o número de animais nas EEs é de 259 640 Bovinos, 136 216 caprinos, 69 846 suínos e 58 951 ovinos.

O quadro abaixo ilustra os dados sobre os efectivos pecuários segundo as principais espécies criadas em Angola.

Quadro 39: Efectivos pecuários pelas EEs por província

PAÍS/PROVINCIA	BOVINOS	CAPRINOS	OVINOS	SUÍNOS
Angola	**259 640**	**136 216**	**58 951**	**69 846**
Cabinda	1 092	551	439	1 229
Zaire	1 173	2 101	640	2 814
Uige	12 623	5 386	4 598	7 423
Luanda	16 701	16 102	14 710	8 528
Cuanza Norte	13 444	4 877	2 197	1 811
Cuanza Sul	30 663	22 937	10 042	21 921
Malanje	9 633	4 518	1 504	2 558
Lunda Norte	19 370	5 089	1 489	1 577
Benguela	35 077	16 267	5 634	4 189
Huambo	10 441	10 894	4 382	6 715
Bie	4 087	4 305	1 460	1 125
Moxico	913	1 644	78	534
Cuando Cubango	968	506	60	80
Namibe	30 907	10 031	2 144	856
Huila	33 385	8 938	1 671	828
Cunene	25 178	11 705	1 764	916
Lunda Sul	6 342	3 985	1 304	1 965
Bengo	7 643	6 380	4 835	4 777

Fonte : INE-RAPP 2019-2020

Quadro 40: Efectivos de aves criadas pelas EEs por Província (Continuação)

PAÍS/PROVÍNCIAS	GALINHAS		FRANGAS DE CORTE		FRANGAS POEDEIRAS		PATOS		PERUS	
	TOTAL	MÉDIA	TOTAL	MÉDIA	TOTAL	MÉDIA	TOTAL	MÉDIA	TOTAL	MÉDIA
Angola	**60 986**	**1 799**	**104 254**	**11 043**	**551 219**	**51 529**	**12 796**	**659**	**544**	**114**
Cabinda	115	12,8	7 042	320,1	1 069	213,8	567	31,5	2	2
Zaire	313	39,1	1 739	82,8	404	33,7	251	17,9		
Uige	2 355	84,1	162	23,1	5 033	2516,5	329	20,6		
Luanda	9 253	298,5	17 157	2451	99 627	9057	2 020	91,8	27	4,5
Cuanza Norte	656	46,9	894	81,3	13 576	969,7	242	22	5	2,5
Cuanza Sul	1 356	30,8	23 552	305,9	52 581	1877,9	1 443	23,3	233	14,6
Malanje	5 583	164,2	2 055	158,1	13 487	749,3	241	13,4	21	5,3
Lunda Norte	11 765	273,6	442	88,4	80	40	2 107	84,3		0
Benguela	991	17,7	11 272	150,3	71 305	5485	944	15,7	39	5,6
Huambo	7 991	44,9	253	28,1	57 143	5714,3	1 027	18,7	34	3,8
Bie	3 313	77	3 661	114,4	29 493	3277	207	13,8	10	3,3
Moxico	4 495	179,8	521	57,9	10 741	1790,2	231	19,3	1	1
Cuando Cubango	151	25,2	210	42	290	41,4	47	9,4		
Namibe	2 355	181,2	280	280	6 194	2064,7	339	48,4	12	12
Huila	749	68,1	30 450	6090	39 700	7940	312	52	47	9,4
Cunene	1 531	45	78	39			124	12,4		
Lunda Sul	6 248	63,1	400	50	5 640	705	750	30	38	12,7
Bengo	1 766	147,2	4 086	681	144 856	9053,5	1 615	134,6	75	37,5

Fonte : INE-RAPP 2019-2020

Conforme ilustram os quadros (28 e 29), a pecuária rm Malanje é praticada em grande escala pelo sector empresarial. Por outro lado, também as comunidades locais estão envolvidas na

criação de vários tipos de animais, o que é crucial para a subsistência destas comunidades, bem como para o desenvolvimento econômico da região.

O sector da pecuária no município de Luquembo, desempenha um papel importante na economia local, sendo uma actividade complementar à agricultura de subsistência. A criação de animais é realizada de forma tradicional, principalmente em pequenas propriedades, atendendo tanto ao consumo familiar quanto à geração de renda limitada.

Os principais animais criados incluem gado bovino, cabras, porcos e aves como galinhas. O gado bovino é valorizado para a produção de carne e leite, enquanto os pequenos ruminantes, como cabras, são criados para atender às necessidades alimentares das famílias e para serem comercializados em mercados locais. A avicultura também é comum, especialmente para a produção de ovos e carne para consumo doméstico.

O número de cooperativas no sector pecuário é reduzido, e as que existem enfrentam desafios como a falta de recursos financeiros, pouca adesão de criadores e ausência de infraestrutura básica, como pontos de venda organizados e assistência técnica veterinária. A organização formal dos pecuaristas é ainda limitada, o que dificulta o acesso a mercados maiores e a aquisição de insumos a preços mais acessíveis.

Os desafios do sector incluem a escassez de serviços de saúde animal, como vacinação e controle de doenças, o que frequentemente resulta em perdas significativas. Além disso, a baixa mecanização e o uso limitado de tecnologias modernas restringem a eficiência da criação. Outro obstáculo é a falta de infraestrutura para transporte e comercialização dos produtos pecuários, dificultando a expansão do mercado. Investimentos em capacitação, infraestrutura e organização de cooperativas podem alavancar o potencial da pecuária no município.

6.12.5.4 Indústria

A província de Malanje apresenta o seu potencial económico na agricultura, produzindo culturas de mandioca, arroz, batata-doce, girassol, sisal, manga, goiaba, citrinos, eucaliptos, algodão, tabaco e cana-de-açúcar. Estas três últimas estão interligadas com o setor industrial.

O sector industrial da província de Malanje, tem algumas características, como:

O Centro Industrial de Malanje, localizado a 34 km a Oeste da cidade de Malanje, é uma referência no fornecimento de agregados, betão pronto e de misturas betuminosas, tendo os materiais aqui produzidos sido aplicados em várias obras estruturantes na província.

O Centro é dotado de bons acessos rodoviários, situando-se junto à estrada Malanje-Cacusso, a 14 km da povoação do Lombe.

O centro industrial de Malanje produz várias granulometrias de agregados, desde rachão, britas, tout-venant e pó de pedra que podem ser usados em diversos fins na indústria da construção e engenharia civil, tais como pavimentos, betão pronto, pré-fabricados em betão, e misturas betuminosas.

A região é rica em diamantes, fosfato, urânio, dolomite, cobre e calcário.

O sector industrial no município de Luquembo, é pouco desenvolvido, refletindo o perfil predominantemente rural e agrícola da região. As indústrias existentes são de pequeno porte e estão principalmente relacionadas ao processamento de produtos agrícolas e pecuários. Essas unidades industriais incluem pequenos moinhos de cereais, fábricas artesanais de processamento de mandioca para produção de farinha e, em menor escala, unidades de transformação de produtos pecuários, como queijos e carnes.

Sectores como o de construção civil e a produção de materiais básicos também começam a surgir, mas ainda em uma escala muito limitada. A presença de indústrias de maior porte é praticamente inexistente, o que restringe a capacidade de diversificação econômica e a criação de empregos formais no município.

O sector enfrenta diversos desafios que limitam seu crescimento. A infraestrutura precária, especialmente no que se refere ao fornecimento de energia eléctrica e ao acesso a estradas em boas condições, dificulta a instalação e operação de indústrias. Além disso, há uma falta de mão de obra qualificada, acesso limitado a financiamento e dificuldades na obtenção de matérias-primas em quantidade e qualidade adequadas para abastecer as unidades industriais.

Para desenvolver o sector industrial em Luquembo, são necessários investimentos em infraestrutura básica, políticas públicas de incentivo fiscal e financeiro, e programas de capacitação para a população local. Além disso, parcerias com o setor privado poderiam viabilizar a instalação de novas indústrias que aproveitem os recursos locais, como a transformação de produtos agrícolas, contribuindo para a diversificação econômica e a melhoria da qualidade de vida da população.

6.12.5.5 Comércio

Em relação ao sector do Comércio, subdividido em comércio rural e urbano, apresenta fragilidades:

Ao nível do subsector do comércio rural, não existe um sistema adequado de comercialização de produtos pecuários e agrícolas que estimule a oferta de "inputs" agrícolas e de bens de consumo; verifica-se a ausência de incentivos específicos aos agentes que se possam envolver neste ramo; ausência de uma rede funcional; dificuldades por parte dos órgãos centrais em operacionalizarem os programas aprovados de comercialização rural; faltam técnicos com sensibilidade e capacidade para enfrentar os problemas; falta de interesse dos comerciantes por este ramo de negócio devido ao baixo poder de compra das populações rurais; falta de investimento privado; e a falta de estabelecimentos nos municípios capazes de fornecer equipamentos e instrumentos agrícolas, sementes, pesticidas, medicamentos para o gado e outros.

Já ao nível do subsector do comércio urbano, as fragilidades resultam da excessiva concentração das actividades comerciais no Município Sede; deficiente qualidade dos produtos e ausência de entidades do controlo; deficiente aplicação da legislação e normas no âmbito da qualidade dos produtos alimentares; insuficiente materialização dos programas de fomento do comércio rural; excessiva burocracia e morosidade no processo de licenciamento comercial; insuficientes medidas de protecção à produção nacional; o êxodo de comerciantes e da população do meio rural para os centros urbanos e informatização do mercado; deficiente informação sobre a conexão entre a qualidade dos produtos alimentares e a saúde pública; insuficientes infraestruturas de armazenamento e conservação; inexistência de inquéritos regulares às actividades comerciais; mercados municipais com condições precárias de higiene e saneamento; debilidade no sistema de comercialização dos bens de produção nacional; fraca utilização dos mercados recentemente construídos; e o consequente fraco poder de compra das populações; fraca competitividade da produção nacional e constrangimentos ao longo da cadeia de valor.

O sector do comércio no município de Luquembo, é essencialmente informal e limitado, atendendo às necessidades básicas da população local. A maioria das actividades comerciais ocorre em mercados informais, pequenos estabelecimentos e feiras semanais, que servem como principal ponto de abastecimento para os moradores. O comércio formal é incipiente, com poucas superfícies comerciais estruturadas e uma oferta restrita de produtos.

Os produtos mais comercializados incluem alimentos básicos como mandioca, milho, feijão, hortaliças, frutas e produtos derivados da agricultura local. Também são vendidos produtos de consumo diário, como roupas, utensílios domésticos e pequenos eletrodomésticos, geralmente provenientes de outras regiões ou de cidades próximas. Além disso, há comércio de animais, principalmente em mercados voltados para a pecuária.

As superfícies comerciais no município são predominantemente pequenas lojas e armazéns familiares, com estrutura modesta. Grandes estabelecimentos comerciais ou redes de supermercados são praticamente inexistentes, o que obriga a população a se deslocar para municípios vizinhos ou cidades maiores para adquirir produtos de maior variedade ou em grandes quantidades.

Os desafios do sector incluem a falta de infraestrutura adequada, como estradas para transporte eficiente de mercadorias, energia elétrica irregular e baixa capacidade de armazenamento para produtos perecíveis. Além disso, a ausência de financiamento para pequenos comerciantes e a carência de capacitação para gestão de negócios dificultam a expansão e a formalização do comércio local. Investimentos em infraestrutura, incentivos ao comércio formal e políticas para integrar produtores locais ao mercado regional podem ajudar a dinamizar o setor e melhorar a oferta de produtos no município.

6.12.5.6 Sistema Financeiro, Bancário e Seguros

O sector financeiro no município de Luquembo, é pouco desenvolvido e enfrenta uma série de limitações estruturais. A presença de instituições bancárias e seguradoras é escassa, refletindo as características predominantemente rurais e o baixo nível de desenvolvimento econômico da região. Essa carência dificulta o acesso da população a serviços financeiros básicos, como abertura de contas bancárias, concessão de crédito e seguros.

Atualmente, a cobertura bancária é restrita, com poucos ou nenhum banco presente fisicamente no município. As instituições financeiras mais próximas são frequentemente encontradas em municípios vizinhos ou em cidades maiores da província, como a cidade de Malanje. Bancos nacionais como o Banco de Poupança e Crédito (BPC), Banco Sol e Banco de Fomento Angola (BFA), etc, têm maior presença em centros urbanos, mas raramente operam em localidades periféricas como Luquembo. No sector de seguros, a cobertura é praticamente inexistente, com empresas como ENSA ou Nossa Seguros concentrando suas operações em áreas urbanas.

Os desafios do sector incluem a falta de infraestrutura para instalação de agências bancárias e pontos de atendimento, a baixa alfabetização financeira da população e a limitada penetração de tecnologias, como serviços bancários móveis. Além disso, a economia informal predominante dificulta a captação de clientes para serviços bancários e de seguros, já que muitas transações são realizadas em dinheiro e fora do sistema formal.

Para melhorar o sector financeiro em Luquembo, seria necessário investir na expansão de redes bancárias móveis e digitais, promover programas de educação financeira e incentivar a criação de microfinanças adaptadas às necessidades da população rural. Essas iniciativas poderiam aumentar o acesso a serviços financeiros, estimular o desenvolvimento econômico e proporcionar maior segurança para os moradores por meio de seguros acessíveis.

6.12.5.7 Hotelaria e Turismo

A rede hoteleira de Malanje tem crescido nos últimos anos, acompanhando o aumento do fluxo de turistas e visitantes de negócios. O Hotel Kalandula e o Hotel Malanje são os principais estabelecimentos da cidade, oferecendo boas condições de hospedagem e serviços para diferentes públicos. As pensões são uma opção mais acessível, voltada para quem busca preços mais baixos, mas ainda assim mantendo um serviço de qualidade.

Apesar do avanço, o sector hoteleiro em Malanje ainda enfrenta desafios, como a necessidade de ampliação e modernização das infraestruturas existentes. Pequenas pousadas e unidades de menor porte também fazem parte do mercado, atendendo principalmente aos turistas regionais. A contínua expansão e os investimentos no sector têm o potencial de fortalecer a economia local e impulsionar o turismo na província.

Malanje é uma província rica em atractivos turísticos, com destaque para a Cascata de Kalandula, uma das maiores quedas d'água de Angola. Localizada no município de Kalandula, é um ponto de ecoturismo popular, oferecendo uma vista deslumbrante e oportunidades para actividades ao ar livre. Além disso, o Parque Nacional da Quiçama, acessível a partir de Malanje, é um destino muito procurado para safáris e observação de animais selvagens, como elefantes e girafas.

Outro local importante é as Pedras de Pungo Andongo, um conjunto de formações rochosas com grande valor histórico e cultural, associadas à resistência local durante a colonização. Esses monumentos naturais atraem turistas interessados em história e cultura, além de ser um ponto de encontro para actividades turísticas. A cidade de Malanje também oferece

atracções como o Museu de Malanje, que conta a história da região, e o Mercado Municipal, onde os visitantes podem comprar produtos artesanais típicos.

Os Túmulos da Rainha NGinga MBandi, NGola MBandi estão situados em Kwaba NZóji. Entre os monumentos e sítios mais importantes, ocupam lugar de destaque os túmulos do Rei Ngola Kiluanji, da Rainha Njinga Bandi e do irmão, Mbingi a Mbandi que se encontram-se na aldeia de Mukulu a Ngola, município de Marimba. Na referida aldeia, as pessoas que cuidam dos túmulos dos Reis são pertencentes à família real. É a eles que cabe organizar a limpeza e as visitas. Os visitantes têm que vestir-se de um traje especial. Ainda destacam-se:

- Ruínas de Cacumbo
- Ruínas da Fortaleza de Pungo-Andongo (1671);
- Ruínas da Fábrica do Quissol, de 1820 (em Nzongola e Madimba)
- Parque Nacional de Kangandala, estabelecido como parque nacional em 1970. Possui uma área de 600 Km². A espécie mais importante existente é a palanca negra gigante
- Reserva Florestal do caminho-de-ferro de Malanje
- Reservas Natural Integral do Luando e Especial do Milando
- Reserva florestal do Samba-Lucala
- Pedras Negras de Pungo Andongo, formações rochosas de grande beleza natural, onde dizem estar marcadas as pegadas da rainha NGinga MBandi e do rei NGola Kiluange.
- Barragem de Kapanda
- Miradouro do Morro de Kabatuquila, que se situa a 115 Km da Cidade da Malange, em Quela, e oferece uma vista de rara beleza
- Foz do Amor e Nascente do Amor, é aqui, a 15 Km da cidade, que nasce o rio Malange.

Outros Monumentos

- Forte de Cabatuquila
- Ruínas de Duque de Bragança
- Antigo Palácio
- Poço mais antigo de Malange
- Matari Ya Ginga
- Poço da Sé Catedral
- Manivela Mais Antiga

- Igreja Evangélica do Quêssua, no município de Malanje, funcionava antigamente como convento.



Figura 48: **Palanca negra gigante (fonte:google)**

O sector de hotelaria e turismo no município de Luquembo, é ainda pouco explorado, embora a região possua potencial para se desenvolver, devido à sua localização e características naturais. A oferta de alojamentos é limitada, com estabelecimentos básicos, geralmente de pequena escala e estrutura simples. Não há grandes hotéis no município, sendo os serviços de hospedagem oferecidos por pensões e hospedarias locais, que atendem principalmente viajantes a negócios ou de passagem.

Os sítios de interesse turístico no município são relacionados às paisagens naturais, como rios, florestas e áreas de fauna rica. Apesar do potencial, não há infraestrutura adequada para explorar esses locais como atrações turísticas. A proximidade de Luquembo com áreas de destaque na província, como as Quedas de Kalandula e a Pungo Andongo (pedras de grande valor cultural e histórico), poderia ser um atractivo, mas ainda não há integração suficiente para promover o turismo regional.

Os principais desafios do sector incluem a falta de infraestrutura adequada, como estradas em boas condições, acomodações modernas e serviços complementares, além da ausência de estratégias de marketing para atrair visitantes. A limitada capacitação de profissionais na área de hotelaria e turismo também é um entrave, dificultando a oferta de serviços de qualidade.

Para fomentar o turismo em Luquembo, é necessário investir em infraestrutura turística, capacitar a população local para atuar no sector e promover a região como parte de roteiros turísticos da província de Malanje. Com esses esforços, o turismo pode se tornar uma importante fonte de renda e emprego para a população local, enquanto valoriza o patrimônio natural e cultural do município.

6.12.6 Equipamentos Sociais

6.12.6.1 Rede escolar

O sector da educação na província de Malanje tem se empenhado em desenvolver um sistema educacional que atenda às exigências técnicas, científicas e profissionais necessárias para a formação das novas gerações.

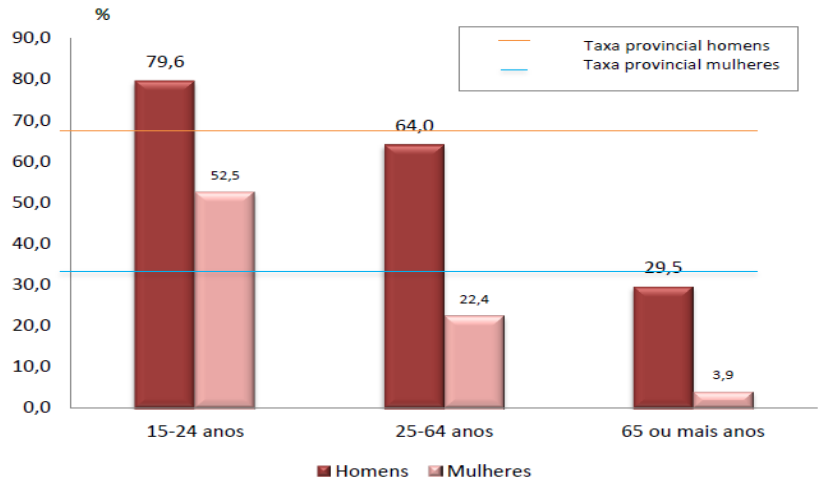
A taxa de alfabetismo expressa a relação entre a população com 15 ou mais anos que sabe ler e escrever e o total da população com 15 ou mais anos.

A taxa de alfabetismo na província de Malanje é de 48%, sendo 65% na área urbana e 28% na área rural. A nível do género, observa-se que 67% dos homens sabem ler e escrever, contra os 31% das mulheres.

Quadro 41: **Taxa de alfabetismo por área de residência, segundo sexo(censo 2014)**

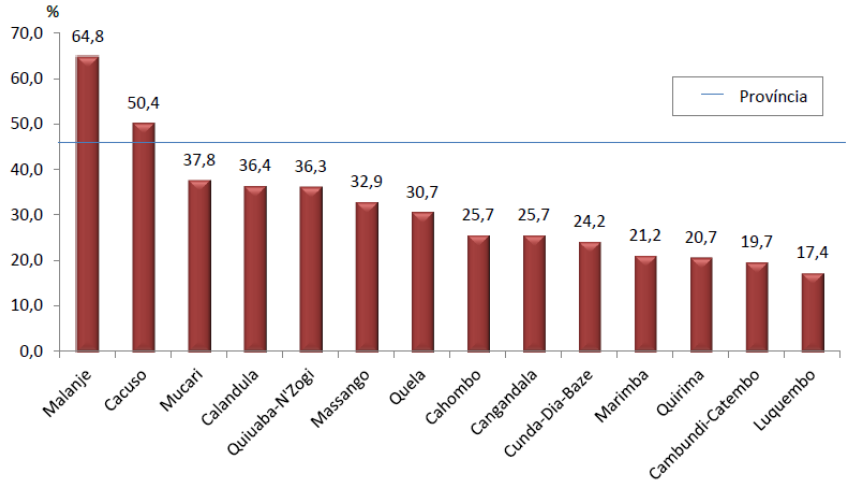
Província e área de residência	Total	Homens	Mulheres
Luanda	48,0	67,1	31,0
Urbana	64,6	82,4	48,6
Rural	28,1	48,6	10,1

Gráfico 12: Taxa de alfabetismo por grupos etários e sexo, 2014



A análise por municípios, indica que a nível da província de Malanje, a taxa mais baixa se verifica no município de Luquembo, onde apenas cerca de 2 em cada 10 pessoas sabem ler e escrever (17%).

Gráfico 13: Taxa de alfabetismo por municípios, 2014



Nível de Escolaridade Concluído da População Com 18 uu Mais Anos

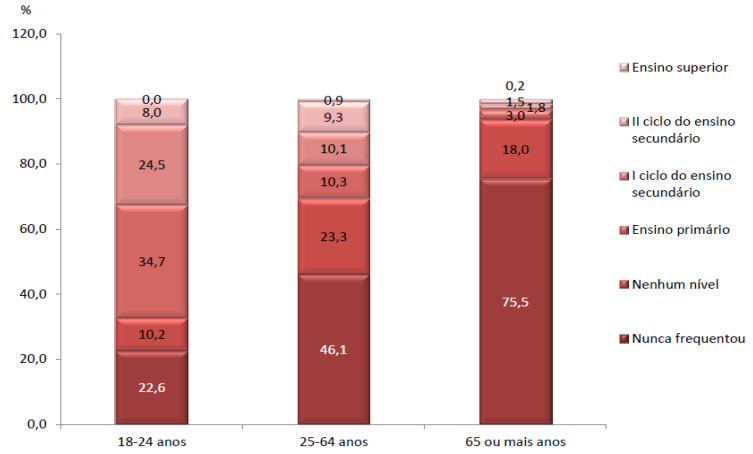
Em 2014, apenas 9% da população com 18 ou mais anos, tinha concluído o II ciclo do ensino secundário (tinha concluído a 12ª ou a 13ª classe). Por outro lado, 16% da população com 18 ou mais anos tinha concluído o ensino primário (tinha concluído a 6ª classe).

Quadro 42: População com 18 ou mais anos, segundo o nível de escolaridade concluído, 2014

Província	Nunca frequentou	Nenhum nível	Ensino primário	I ciclo do ensino secundário	II ciclo do ensino secundário	Ensino superior
Malanje	42,3	19,7	15,8	13,1	8,5	0,6

A análise por grupos etários, mostra que apenas 8% da população com 18-24 anos concluiu o II ciclo do ensino secundário, sendo que, para a população com 25-64 anos é 9% e para a população com 65 ou mais anos, 2%.

Gráfico 14: **População com 18 ou mais anos por grupos etários, segundo o nível de escolaridade concluído (censo, 2014)**



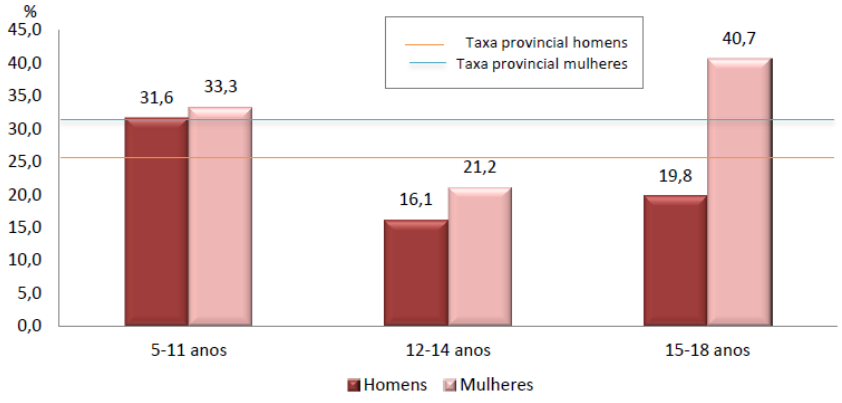
De acordo com os resultados do Censo 2014, 30% da população com 5-18 anos de idade, encontrava-se fora do sistema de ensino.

Quadro 43: **População com 5-18 anos fora do sistema de ensino, segundo o sexo (censo 2014)**

Província	Fora do sistema de ensino					
	Total		Homens		Mulheres	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Malanje	105 414	29,7	47 704	26, 7	57 710	32,8

Em todos os grupos etários existe predominância de raparigas fora do sistema de ensino, sendo a predominância mais significativa no grupo etário dos 15-18 anos (duas vezes superior).

Gráfico 15: População com 5-18 anos fora do sistema de ensino por grupos etários e sexo, 2014



Em 2014, a proporção da população com 24 ou mais anos com formação superior representa

cerca de 1%. Os homens detêm a liderança com 1%, contra 0,5% das mulheres.

Quadro 44: **População com 24 ou mais anos que completou o ensino superior, segundo o sexo (censo 2014)**

Província	Total		Homens		Mulheres	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Malanje	**2 662**	**0,8**	**1 766**	**1,1**	**897**	**0,5**

A rede escolar no município de Luquembo, é composta principalmente por escolas públicas que atendem os níveis de ensino primário e secundário. O acesso ao ensino básico está relativamente disseminado, com várias escolas primárias espalhadas por diferentes comunidades do município, mas o ensino secundário é menos acessível, concentrando-se em áreas mais centrais. A educação pré-escolar e o ensino técnico-profissional são quase inexistentes, representando uma lacuna significativa no sector.

As instituições de ensino existentes enfrentam sérios desafios de infraestrutura, como salas de aula insuficientes, falta de materiais didáticos e equipamentos básicos. Algumas escolas ainda funcionam em instalações improvisadas, sem condições adequadas de iluminação, ventilação ou mobiliário. Além disso, a carência de professores qualificados é uma preocupação constante, o que afecta directamente a qualidade do ensino oferecido.

Outro desafio importante é o alto índice de abandono escolar, frequentemente causado por factores econômicos e sociais, como a necessidade de trabalho infantil para complementar a renda familiar e a distância entre as escolas e as residências dos estudantes, especialmente em áreas rurais. O acesso desigual à educação secundária também é um entrave para a continuidade dos estudos.

Para melhorar o sector educacional em Luquembo, é essencial investir na construção e reabilitação de escolas, garantir a formação contínua de professores, ampliar o acesso ao ensino secundário e técnico-profissional e implementar programas de combate ao abandono escolar. Com essas medidas, o município poderá proporcionar uma educação mais inclusiva e de qualidade, contribuindo para o desenvolvimento social e econômico da região.



Figura 49: **Escola primária 11 de Novembro**



Figura 50: **Magistério primário do Luquembo**

6.12.6.2 Rede hospitalar

De acordo com o Inquérito sobre Indicadores Múltiplos e de Saúde (IIMS, 2015-2016), a malária constitui um dos principais problemas de saúde pública em Angola e é a primeira causa de procura de serviços de saúde, absentismo laboral e escolar e morte. Constitui igualmente uma das principais causas de aborto, parto prematuro, baixo peso à nascença, anemias em mulheres grávidas e mortalidade materna e perinatal. Representa cerca de 35% da

procura de cuidados curativos, 20% de internamentos hospitalares, 40% de mortes perinatais e 25% de mortalidade materna.

Outras doenças de realce são as diarreias, má nutrição crónica, infecções respiratórias agudas, tendo todas alguma relação com as condições de saneamento do meio e abastecimento de água.

A rede sanitária é caracterizada por insuficiência de infraestruturas, equipamentos e força de trabalho especializada, o que se traduz num baixo nível de prestação de serviço às populações.

A rede hospitalar no município de Luquembo, é limitada e enfrenta grandes dificuldades para atender às necessidades de saúde da população. O sistema é composto principalmente por centros e postos de saúde que oferecem atendimento primário. Não há grandes hospitais ou unidades com alta capacidade técnica no município, o que obriga os pacientes com casos mais complexos a deslocarem-se para cidades vizinhas ou para a capital provincial.

As doenças mais frequentes incluem malária, doenças respiratórias, diarreias agudas, infecções de pele e doenças de origem hídrica, reflexo das condições precárias de saneamento e do consumo de água não tratada. A desnutrição infantil também é um problema relevante, principalmente em áreas rurais. O acesso a medicamentos essenciais e exames diagnósticos é frequentemente limitado, agravando os problemas de saúde pública.

Entre as unidades de saúde, destacam-se os centros de saúde municipais, que são as principais referências para atendimento na região. No entanto, a falta de infraestrutura adequada, como equipamentos médicos e laboratórios, reduz a capacidade de diagnóstico e tratamento. Além disso, há uma carência significativa de profissionais de saúde qualificados, incluindo médicos, enfermeiros e técnicos, o que impacta diretamente a qualidade dos serviços prestados.

Os desafios do sector incluem a necessidade de expansão e modernização da infraestrutura de saúde, capacitação de profissionais, fornecimento consistente de medicamentos e materiais básicos e maior integração com os níveis secundários e terciários de atendimento. Investimentos nessa área são essenciais para garantir um acesso mais amplo e eficaz à saúde, promovendo melhores condições de vida para a população de Luquembo.



Figura 51 – Direcção municípal da Saúde-Luquembo

6.13 INFRAESTRUTURAS

6.13.1 Considerações Gerais

O presente descritor compreende a análise das infraestruturas da área de inserção do projecto, designadamente as redes de abastecimento de energia eléctrica, água, e rede viária, etc.

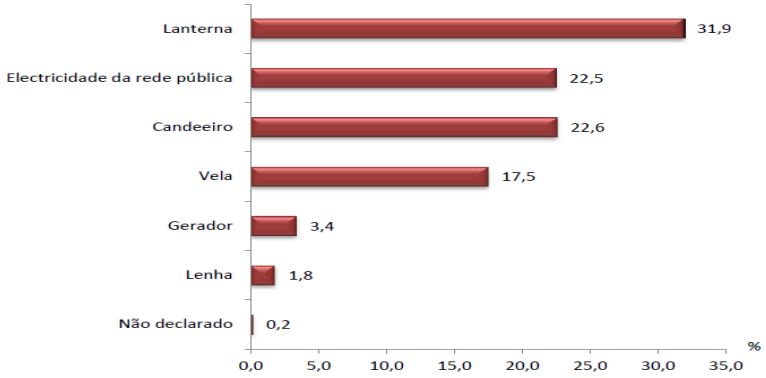
6.13.2 Rede de Abastecimento de Energia Eléctrica

Os dados do censo 2014 indicavam que Apenas 23% dos agregados familiares da província de Malanje têm acesso a electricidade da rede pública.

Quadro 45: Agregados familiares com acesso a eletricidade da rede pública poa área de residencia, 2014

Província e área de residência	Nº	%
Malanje	**48 041**	**22,5**
Urbana	47 223	44,0
Rural	817	0,8

Gráfico 16: Agregados familiares, segundo o principal tipo de iluminação, 2014



A rede de abastecimento de energia elétrica no município de Luquembo, é limitada e enfrenta desafios significativos para atender à demanda da população. A principal fonte de energia elétrica na região é a rede pública gerida pela ENDE (Empresa Nacional de Distribuição de Eletricidade), que distribui energia proveniente de centrais localizadas em outras partes da província ou em regiões próximas. No entanto, a cobertura da rede eléctrica é baixa, com um número reduzido de ligações domiciliares, especialmente em áreas rurais, onde a eletrificação ainda é escassa.

A maioria dos moradores das zonas periféricas e rurais depende de fontes alternativas, como geradores a combustível, sistemas solares e, em alguns casos, lanternas a bateria, o que torna o acesso à energia caro e intermitente. Essa limitação afecta tanto a qualidade de vida da população quanto o desenvolvimento econômico, dificultando o funcionamento de escolas, centros de saúde, comércio e outras atividades produtivas.

Os principais desafios do sector incluem a expansão da infraestrutura de distribuição, manutenção da rede existente, redução de perdas técnicas e comerciais e melhoria da confiabilidade do fornecimento. Além disso, a electrificação de comunidades rurais remotas exige investimentos significativos, aliados a políticas públicas e programas de incentivo para a adopção de energias renováveis.

Superar esses desafios exige não apenas investimentos financeiros, mas também uma gestão eficiente e o fortalecimento das capacidades técnicas locais. Com melhorias na rede elétrica, Luquembo poderá fomentar o desenvolvimento socioeconômico e melhorar as condições de vida de sua população.



Figura 52: Central eléctrica municipal

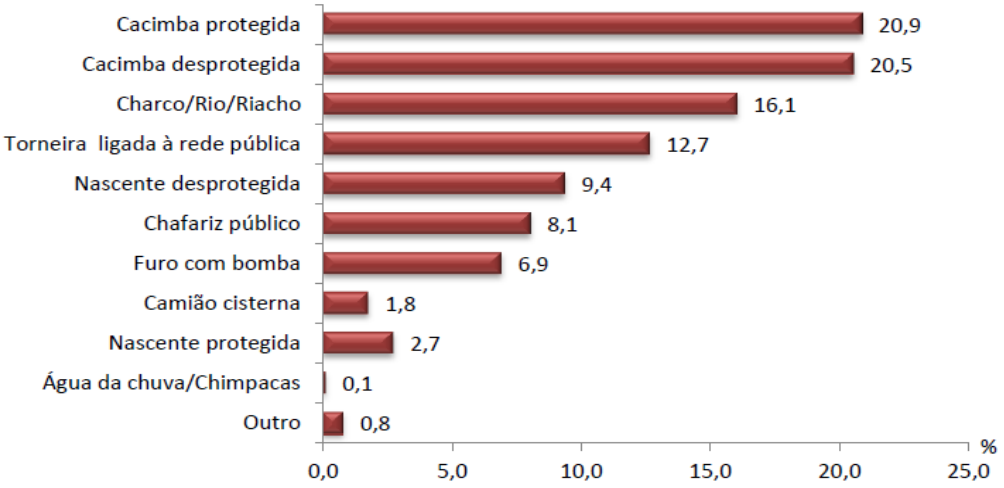
6.13.3 Rede de Abastecimento de Água

Segundo os resultados do Censo 2014, 51% dos agregados familiares têm acesso a fontes apropriadas1 de água para beber.

Quadro 46: Agregados familiares com acesso a água apropriada para beber por área de residência, 2014

Província e área de residência	Nº	%
Malanje	15 191	51,3
Urbana	14 537	73,9
Rural	654	28,3

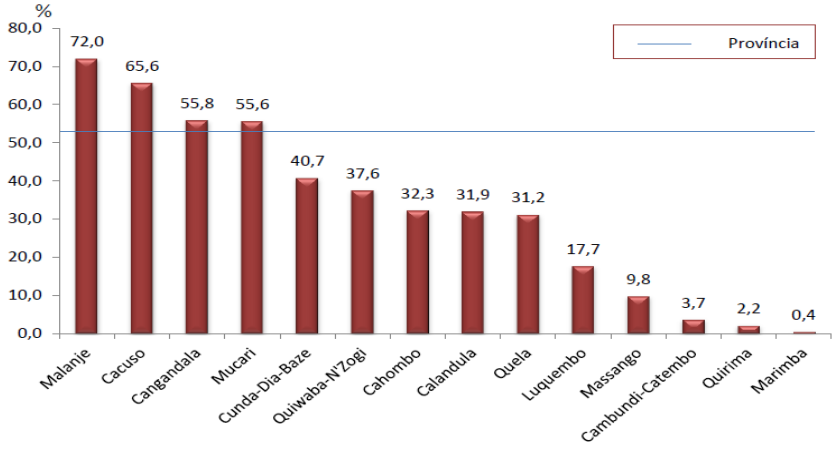
Gráfico 17: Agregados familiares por principais fontes de abastecimento de água para beber, 2014



Entre o município de Malanje e os restantes municípios, notam-se diferenças significativas no acesso a água apropriada para beber. O município da Marimba apresenta o valor mais baixo em

relação aos demais municípios, onde menos de 1% dos agregados têm acesso a água apropriada para beber.

Gráfico 18: Agregados familiares que usam fontes apropriadas de água para beber por município, 2014



A Empresa de Águas e Saneamento de Malanje (EASM-EP) é a responsável pela gestão, distribuição e manutenção dos sistemas de fornecimento de água no município. Embora esforços tenham sido feitos para expandir a rede, a cobertura ainda é limitada, com um número significativo de famílias sem acesso a água tratada.

A rede de abastecimento de água no município de Luquembo, é limitada e enfrenta grandes desafios para atender de forma eficaz às necessidades da população. A principal origem da água fornecida são rios, fontes subterrâneas e poços artesianos, mas grande parte do abastecimento ocorre de maneira informal, sem o devido tratamento. A cobertura da rede formal é insuficiente, com poucas ligações domiciliares, o que força a população a depender de fontes alternativas como cacimbas, rios e tanques comunitários.

O consumo de água não tratada apresenta sérios riscos à saúde pública, incluindo a disseminação de doenças de origem hídrica como diarreia, cólera, febre tifóide e parasitoses. Esses problemas de saúde são exacerbados pela falta de conscientização sobre a necessidade de tratar a água em nível doméstico, como fervura ou uso de soluções desinfectantes, especialmente em áreas rurais.

O sector enfrenta desafios significativos, como a carência de infraestrutura adequada para captação, tratamento e distribuição de água, além da falta de recursos financeiros e técnicos para expandir os serviços. A degradação ambiental também impacta a qualidade das fontes de água, tornando-as ainda mais vulneráveis à contaminação.

Para melhorar a situação, são necessários investimentos na ampliação e modernização da rede de abastecimento, implementação de estações de tratamento de água e programas de educação sanitária para a população. Além disso, o fortalecimento da gestão e manutenção da infraestrutura existente é crucial para garantir um fornecimento seguro e confiável, reduzindo os riscos associados ao consumo de água imprópria.

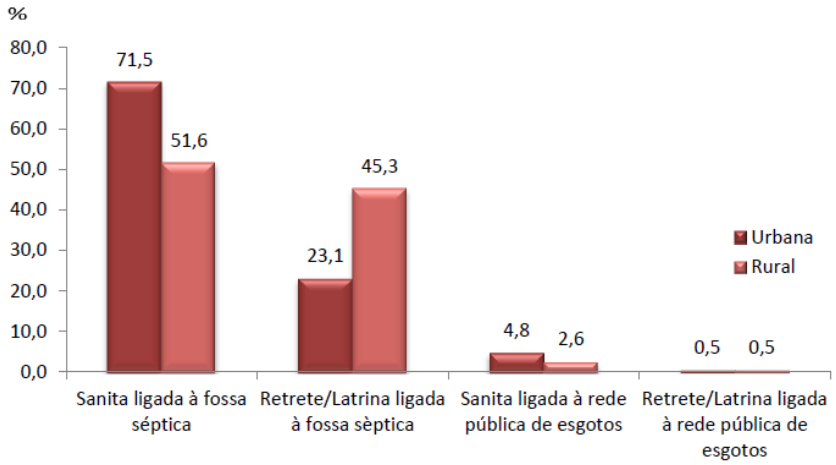
6.13.4 Saneamento básico

Os dados do Censo 2014 indicam que a nível provincial, 45% dos agregados usam um local apropriado para defecar. Entretanto, este valor é de apenas 11% entre os residentes na área rural e 79% entre os residentes na área urbana.

Quadro 47: Agregados familiares que usam instalações apropriadas para defecar por área de residência, 2014

Província e área de residência	Nº	%
Malanje	**95 919**	**45,0**
Urbana	84 492	78,6
Rural	11 427	10,8

Gráfico 19: Agregados familiares que usam instalações sanitárias apropriadas por área de residência, 2014



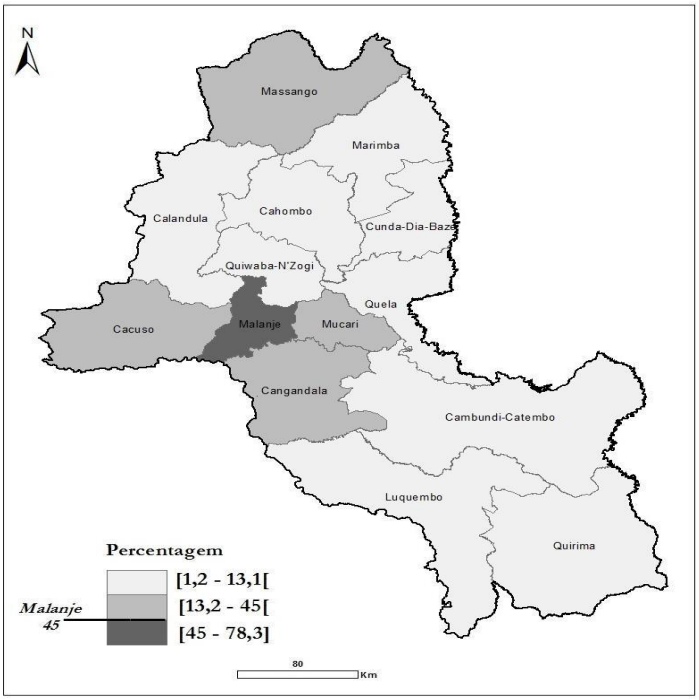


Figura 53: **Agregados familiares que usam instalações sanitárias apropriadas, por municípios,**

A rede de saneamento básico no município de Luquembo apresenta uma cobertura limitada, especialmente em áreas rurais e comunidades mais afastadas. Nas zonas urbanas, a infraestrutura é parcialmente desenvolvida, mas ainda insuficiente para atender toda a população. Muitos habitantes dependem de soluções improvisadas, como fossas sépticas, valas a céu aberto ou despejo inadequado de resíduos, o que compromete a saúde pública e o meio ambiente.

Os riscos à saúde humana decorrentes da precariedade no saneamento são graves. A exposição a águas contaminadas e a falta de sistemas adequados para o manejo de resíduos sólidos e esgoto aumentam a incidência de doenças como diarreias, cólera, febre tifoide e outras infecções parasitárias. Crianças e idosos são os mais vulneráveis a essas condições, que também impactam negativamente a qualidade de vida e a produtividade da população.

O sector enfrenta desafios significativos, como a falta de investimentos em infraestrutura de colecta e tratamento de esgoto, bem como a ausência de programas educativos para conscientizar a população sobre práticas de higiene e manejo de resíduos. Além disso, a expansão da cobertura é dificultada por limitações técnicas, orçamentárias e pela dispersão geográfica da população em áreas rurais.

Para superar esses obstáculos, é necessário implementar políticas públicas que priorizem a ampliação e modernização da rede de saneamento, combinando esforços entre o governo e parceiros privados. Investimentos em educação ambiental e em tecnologias acessíveis para tratamento de esgoto e resíduos também são cruciais para garantir a saúde e a sustentabilidade no município.

6.13.5 Rede Viária e Transportes

A rede viária e ferroviária de transportes no município de Luquembo, é limitada, o que restringe o desenvolvimento socioeconômico local. A rede viária é composta principalmente por estradas secundárias e terciárias, muitas das quais não estão pavimentadas e ficam quase intransitáveis durante a época das chuvas. A ligação principal do município a outras localidades é feita por estradas de terra batida, que necessitam de manutenção constante para garantir acessibilidade.

O município é atravessado pela Estrada Nacional EN-160, uma das principais vias do país, que facilita o acesso à província de Malanje e a outras regiões. Essa estrada é essencial para o escoamento de produtos agrícolas e industriais, além de suportar o fluxo de transporte interprovincial.

A infraestrutura ferroviária no município é inexistente, o que exclui essa opção como meio de transporte ou apoio logístico. Dessa forma, o transporte rodoviário é a principal forma de deslocamento para pessoas e mercadorias. Esse transporte é realizado predominantemente por veículos ligeiros, mototáxis e caminhões pequenos. No entanto, a cobertura é desigual, com as zonas rurais sofrendo com a falta de acessibilidade e conectividade adequada.

Os desafios do sector incluem a precariedade das estradas, a falta de investimentos na modernização da infraestrutura viária e a escassez de serviços de transporte público organizado. Além disso, os custos elevados de transporte devido ao estado das vias impactam negativamente a economia local, dificultando o escoamento de produtos agrícolas e o acesso a serviços essenciais, como saúde e educação.

Superar esses desafios exige investimentos significativos na reabilitação e pavimentação das estradas existentes, bem como a criação de políticas para promover o transporte público acessível e sustentável. Melhorias no sector de transportes são essenciais para integrar melhor Luquembo à província e ao restante do país, fomentando o crescimento econômico e o bem-estar da população.

6.14 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

6.14.1 Considerações Gerais

O presente descritor tem como objectivo a identificação dos instrumentos de gestão territorial aprovados e/ou em vigor na província de Malanje, com base na recolha de informação junto das entidades locais e em pesquisa bibliográfica.

6.14.2 Plano Director Municípal

Não foi identificado nenhum Plano Director Municipal elaborado e/ou ratificado

6.15 PATRIMÓNIO HISTÓRICO E CULTURAL

6.15.1 Considerações gerais

O presente descritor tem como objectivo a identificação e caracterização do património histórico e cultural potencialmente existente no local de implantação do projecto e na sua envolvente próxima.

A caracterização do património baseou-se no reconhecimento de campo efectuado no local, em Outubro de 2024 e em pesquisa bibliográfica.

6.15.2 Inventariação das Ocorrências Patrimoniais Existentes

A nível da província de malanje, a Igreja de Nossa Senhora de Assunção, também conhecida como Sé Catedral de Malanje, é um património histórico-cultural de Angola.

A Sé Catedral de Malanje é um importante monumento da cidade e uma das mais belas representações da arquitectura religiosa e histórica. A sua construção começou em 1862, mas foi finalizada em 1929, tendo sido inaugurada nesse mesmo ano.

Outros pontos de interesse em Malanje incluem:

- Pedras Negras de Pungo Andongo: Localizadas no município do Cacuso, são formações rochosas com milhões de anos que se elevam acima da savana;
- Quedas de Kalandula: Localizadas no município do Calandula, são as maiores cataratas de toda a África depois das Cataratas de Vitória;
- Forte de Cabatuquila: Localizado no Morro de Cabatuquila, no Bairro da Vila.
- Ruínas de Duque de Bragança: Localizadas no Município de Calandula;
- Igreja Metodista Unida: Localizada em Quéssua;
- Antigo Palácio na Cidade de Malanje: Localizado no Bairro da Quizango, etc.

O município de Luquembo, possui um patrimônio histórico-cultural rico, embora não classificado, é pouco explorado e documentado. Entre os elementos reconhecidos, destacam-se alguns locais de importância histórica, como sítios ligados às tradições ancestrais e comunidades que preservam práticas culturais autênticas. A cultura local é marcada pela riqueza linguística, com destaque para o uso das línguas nacionais como o Kimbundu, que desempenha um papel fundamental na preservação da identidade e das tradições da população.

Os rituais e tradições locais são expressões de um legado cultural transmitido por gerações. Celebrações comunitárias, danças tradicionais, música e práticas espirituais refletem o vínculo com a terra e os ancestrais. Esses rituais não só fortalecem a coesão social, mas também são uma forma de resistência cultural frente às influências externas e à modernização. Além disso, o artesanato local e a culinária típica são importantes elementos da cultura, representando fontes potenciais de desenvolvimento turístico e econômico.

A preservação dessas práticas e do patrimônio enfrenta desafios significativos, como a falta de investimentos na documentação e valorização do patrimônio histórico-cultural, o enfraquecimento das tradições entre as gerações mais jovens e a ausência de infraestrutura adequada para promover o turismo cultural. Além disso, a pressão da globalização e a migração para centros urbanos contribuem para a perda gradual de práticas culturais.

A valorização e protecção do patrimônio cultural de Luquembo são fundamentais para o fortalecimento da identidade local e o desenvolvimento sustentável. Para isso, é necessário implementar políticas públicas que apoiem a preservação das línguas, tradições e sítios históricos, além de promover o turismo cultural como meio de geração de renda e sensibilização



Figura 54: Igreja de Nossa Senhora de Assunção (Fonte: rede angola)



Figura 55: Pedras negras do pungo Andongo (Fonte: Google)

6.16 PROJECÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL NA AUSÊNCIA DO PROJECTO

A identificação da evolução do estado do ambiente sem o Projecto ou projecção da situação actual baseia-se na perspectiva da continuação das características e tendências que se fazem sentir, na altura em que esta projecção é realizada.

O Projecto em análise enquadra-se numa área estrategicamente projectada para o comércios a grosso e retalho, e beneficia da aproxímação com o centro da vila de luquembo onde vários produlos locais são comercializados. Paralelamente a estes factores, a zona possui vias de acessos que facilitam o escoamento dos grãos armazenados, incluinfo ligação ferroviária.

Assim sendo, num cenário de não construção do Projecto, prevê-se que a evolução do estado actual do ambiente, a longo prazo, seja de ocupação desta área, por actividades industriais e/ou comerciais, ou abandono das instalações existentes, icorrendo numa possível vandalização das mesmas.

Refira-se, igualmente, que o município do Luquembo, tem sido alvo de investimentos e de várias intervenções ao nível do sector agrícola e industrial, sendo um grande produtor de cereais, contribuindo grandemente no crescimento económico da província de Malanje, de modo a fomentar e promover o papel do sector empresarial privado e acabar com as assimetrias regionais contribuindo para desenvolvimento da Província e do País.

Pelo que anteriormente foi referido não se prevê que, do ponto de vista da evolução da situação actual, se verifiquem alterações substantivas do estado do ambiente que justifiquem uma análise diferenciada relativamente à caracterização da situação actual agora efectuada.

7 AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

7.1 METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

No presente capítulo apresenta-se a identificação e avaliação dos Impactos ambientais e sociais relevantes resultantes das fases de construção, operação e desactivação das infra-estruturas agricolas (silos), da Central de Silos da empresa Carrinho, SA.

O processo de avaliação de Impactos é um exercício preditivo que se baseia na sobreposição dos efeitos ambientais e sociais previsíveis do Projecto, com base no conhecimento das suas características, sobre a situação de referência do ambiente da área de estudo. A identificação de Impactos beneficia ainda do conhecimento existente sobre os Impactos ambientais e sociais gerados por projectos semelhantes ao Projecto em análise, bem como da experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos de Impacto ambiental e social. A previsão dos Impactos ambientais e sociais permite avaliar a sustentabilidade ambiental e social do Projecto e fundamentar a proposta de medidas de mitigação ambiental e social, de modo a potenciar esta sustentabilidade.

Por Impacto ambiental e social entende-se uma alteração do estado actual do ambiente que resulte directa ou indirectamente do Projecto em análise. Cada Impacto potencial identificado é avaliado em relação ao seu sentido valorativo, magnitude e significância.

Adicionalmente, e sempre que se revele necessário, a avaliação de Impactos pode ser ainda sistematizada segundo os seguintes critérios de classificação:

- **Sinal** - negativo, positivo, consoante o Impacto degrada, valoriza ou não afecta o estado actual de uma determinada componente ambiental;
- **Dimensão espacial (Incidencia)** - local, alargado, regional, de acordo com a extensão da área na qual os efeitos do Impacto se fazem sentir;
- **Probabilidade de ocorrência** - certa, provável, improvável e incerto. A probabilidade atribuída aos Impactos levou em conta o conhecimento das características de cada uma das acções e de cada factor ambiental, bem como o conhecimento existente sobre os Impactos decorrentes de projectos semelhantes;
- **Duração** - temporária ou permanente, consoante os efeitos do Impacto se verificarem apenas durante um período de tempo determinado e identificável, ou se persistirem no tempo de forma indeterminada;
- **Reversibilidade** - reversível ou irreversível, de acordo com o potencial de restabelecimento da componente ambiental à situação pré-projecto, quer de forma passiva (com o cessar da causa do Impacto), quer de forma activa (através de medidas de recuperação);
- **Dimensão temporal:** imediato, quando o Impacto ocorre durante ou imediatamente após a acção que lhe dá origem; de médio prazo (sensivelmente até cinco anos) ou de longo prazo;
- **Tipo de ocorrência**: directos ou indirectos, consoante sejam determinados directamente pelo projecto, ou sejam induzidos pelas actividades com elas relacionadas;
- **Magnitude**: reduzida, moderada ou elevada, consoante a grau da afectação dos valores ambientais em causa;
- **Capacidade de minimização ou compensação:** refere-se às medidas e acções implementadas para reduzir a gravidade de impactos negativos causados por um projecto sobre o ambiente;
- **Significância**: pouco significativa, significativa ou muito significativa. A significância de um Impacto é considerada como o critério descritivo mais importante do Impacto, sendo que a determinação do seu grau é influenciada pela avaliação de todos os restantes critérios de avaliação, com particular destaque para a magnitude, a duração e

a reversibilidade do Impacto. O grau de significância atribuído a um Impacto é ainda influenciado pelo cumprimento das disposições legais vigentes. A significância representa assim uma avaliação global da importância da afectação ambiental produzida pelo Impacto.

Para a avaliação dos Impactos, e de modo a proporcionar uma noção global dos mesmos, utilizar-se-á uma escala de classificação baseada nos seguintes parâmetros de modo a se chegar ao cálculo da significância do Impacto conforme ilustra o quadro abaixo.

Quadro 48: Resumo dos critérios utilizados para avaliação dos Impactos

Critério de Classificação	Escala	Valor (para o cálculo da significância do Impacto)
Natureza (Sinal)	Positivo (+) ou Negativo (-)	Não aplicável
Incidência	Local/Directa	1
	Alargada	2
	Regional/Nacional/Internacional	3
Probabilidade de ocorrência	Improvável	1
	Incerto	2
	Provável	3
	Certo	4
Duração	Temporária	1
	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
	Irreversível	2
Dimensão	Imediato	1
	Médio prazo	2
	Longo prazo	3
Tipo de ocorrência	Directo ou Indirecto	Não Aplicável
Magnitude	Reduzida	1
	Moderada	2

	Elevada	3
Significância	Pouco significativo	1
	Significativo	2
	Muito significativo	5
Capacidade de minimização ou compensação	Minimizavél e/ou compensável	1
	Não minimizável nem compensável	2

A classificação quanto à **significância dos Impactos ambientais e sociais** será obtida a partir da multiplicação dos seguintes critérios: Probabilidade (P), Incidência (I), Magnitude (M) e Duração (D), através da seguinte fórmula.

S=PxIxMxD

A significância dos Impactos ambientais e sociais é atribuida de acordo aos intervâlos dos valores de pontuação nas seguintes escalas:

- **Não significativos** se a pontuação for inferior entre 1 e 11 valores;
- **Significativos** se a pontuação for superior a 12 e igual 23 valores;
- **Muito significativos** se a pontuação for igual ou ultrapassar os 24 valores;

Quadro 49 : Acrónimos da escala utilizados na avaliação dos Impactos

CRITÉRIOS	**ESCALA**			
Duração	Temorário **(T)**	Permanente **(P)**		
Magnitude	Reduzida **(R)**	Moderada **(M)**	Elevada **(E)**	
Probabilidade	Incerto **(INC)**	Improvável **(IMP)**	Provável **(PR)**	Certo **(C)**
Ocorrência	Indirecta **(IN)**	Directo **(DIR)**		
Incidência	Local **(L)**	Alargado **(A)**	Regional **(RE)**	
Reversibilidade	Irreversível **(IR)**	Reversível **(RV)**		
Natureza (Sinal)	Positivo (+)	Negativo (-)		
Capacide de minimização ou compensação	Minimizável e/ou compensável **(MC)**	Não minimizável nem compensável **(NMC)**		

Quadro 50: Identificação da significância de acordo às cores

Não Significativo		**Negativo pouco significativo**	
Significativo		**Negativo Significativo**	
Muito Significativo		**Negativo muito significativo**	

Cumulativo: um impacto ambiental cumulativo é derivado da soma de outros impactos ou de cadeias de impacto que se somam, gerados por um ou mais de um empreendimento isolado, porém contíguo, num mesmo sistema ambiental e social.

Sinergia: são referentes à capacidade de um efeito específico induzir a ocorrência de um novo impacto, ao interagir com outro, não necessariamente associado ao mesmo empreendimento ou actividade.

Exemplo:



7.2 PRINCIPAIS ACÇÕES E POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

Identificam-se seguidamente de forma geral as principais acções geradoras de Impactos ambientais e sociais negativos durante a fase de construção, operação e desactivação (quadro , 51, 52 e 53).

Importa salientar que o projecto em avaliação não implica o desalojamento de populações.

Quadro 51: Principais acções do projecto geradoras de Impactos negativos na fase de construção

Principais acções geradoras de Impactos	**Principais Impactos negativos directos**
Montagem do estaleiro e outras áreas de apoio, incluindo a presença dos trabalhadores, equipamentos e materiais	Geração de ruído e de poeiras, emissão de poluentes atmosféricos, perturbação da vizinhança e risco de acidentes relacionados aos trabalhos
Circulação geral de veículos, maquinaria e equipamentos e trabalhadores envolvidos no processo construtivo	Geração de ruído e de poeiras, e emissão de poluentes atmosféricos
Transporte de inertes para o local de obra	Geração de ruído e de poeiras, e emissão de poluentes atmosféricos
Limpeza, escavações para abertura de fundações	Geração de ruído e de poeiras, e emissão de poluentes atmosféricos
Montagem dos silos	Geração de ruído e de poeiras, e emissão de poluentes atmosféricos, perturbação da

	vizinhança e risco de acidentes relacionados aos trabalhos
Desmobilização e desmantelamento do estaleiro	Geração de ruído e de poeiras, emissão de poluentes atmosféricos e produção de resíduos
Limpeza final da obra.	Geração de ruído e de poeiras, emissão de poluentes atmosféricos e produção de resíduos

Na **fase de operação** consideram-se como acções susceptíveis de gerarem Impactos negativos no ambiente, são as seguintes:

Quadro 52: Principais acções do projecto geradoras de Impactos negativos na fase de operação

Principais acções geradoras de Impactos	**Principais Impactos negativos directos**
Manuseamento dos silos	Geração de ruidos e poeiras, perturbação da vizinhança e risco de acidentes relacionados aos trabalhos
Manuseamento dos cereais	Riscos de proliferação de pragas
Circulação de veículos ligeiros e pesados	Geração de ruído e emissão de poluentes atmosféricos, e perturbação da população circundante
Abastecimento de combustível	Riscos de contaminação ambiental
Consumos de água, energia eléctrica e geração de efluentes	Pressão sobre as infraestruturas urbanas
Funcionamento de geradores	Emissão de ruido e poluentes atmosféricos
Limpeza, desinfestação, e manutenção das instalações	Riscos de contaminação ambiental , geração de resíduos, de ruído e emissão de poluentes atmosféricos
Transporte de grãos	Pressão sobre as infraestruturas urbanas, geração de ruido e emissão de poluentes, perturbação da população e riscos de acidentes

Na **fase de desactivação** consideram-se como acções susceptíveis de gerarem Impactos no ambiente, as seguintes:

Quadro 53: Principais acções do projecto geradoras de Impactos negativos na fase de desactivação

Principais acções geradoras de Impactos	**Principais Impactos negativos directos**
Demolição de infraestruturas e retirada dos silos e outros equipamentos	Geração de ruído, poeira e emissão de poluentes atmosféricos, riscos de acidentes relacionados com os trabalhos
Desmobilização e desmantelamento das áreas de apoio	Geração de ruído, poeira e emissão de poluentes atmosféricos, riscos de acidentes relacionados com os trabalhos, riscor de contaminação ambiental
Desactivação definitiva das instalações	Diminuição da taxa de emprego e do nível de vida da população, e diminuição da socieconomia local, etc
Limpeza final	Geração de ruído e de poeiras, emissão de poluentes atmosféricos e produção de resíduos

As acções decorrentes da construção, operação e desactivação das infraestruturas agrícolas "silos", poderão induzir Impactos ambientais e sociais não só negativos, mas também positivos, avaliados de acordo aos críterios de classificação identificados na secção 7.1. Estas terão incidência nos seguintes descritores:

7.3 CLIMA

7.3.1 Fase de construção

Alteração da evapotranspiração e temperatura ao nível do solo

Durante a fase de construção, as acções ligadas às escavações e impermeabilização dos solos para a criação das novas áreas para a montagem dos silos poderão ter reflexos na evapotranspiração e temperatura ao nível do solo.

Os Impactos no clima serão **negativos, magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis e pouco significativos.**

Emissão de gases de efeito estufa (GEE) até 191,7 kg de CO_2/h

O CO_2, um gás com efeito de estufa (GEE) é um produto da combustão e como tal é libertado nos gases de escape. Consequentemente, quer o transporte individual quer o frete por transporte rodoviário contribuem para a libertação de gases com efeito de estufa e concorrem para as alterações climáticas.

Nesta fase, as actividades que envolvem maquinaria pesada e veículos movidos a gasóleo representam fontes significativas de emissões de gases com efeito de estufa (GEE), em especial o dióxido de carbono (CO_2).

O quadro abaixo estimar as emissões de CO_2 por hora de funcionamento, com base no consumo médio de combustível de cada equipamento.

Quadro 54: Quadro comparativo das emissões de CO_2 por hora para cada equipamento considerado:

Equipamento	Consumo médio (L/h)	Factor de emissão (kg CO_2/L)	Emissões (kg CO_2/h)
Camião basculante	25	2,68	67,0
Gerador 20 kVA	4,5	2,68	12,1
Carrinha ligeira	2	2,68	5,4
Retroescavadeira	15	2,68	40,2
Grua 120 T	25	2,28	67
Total	**71,5**	—	**191,7**

Na fase de construção, a operação simultânea dos principais equipamentos envolvidos na construção dos Silos, resulta numa emissão estimada de 191,7 kg de CO_2 por hora.

Importa realçar que o valor estimativo poderá não refletir a realidade das operações de construção, pois poderão ocorrer alterações não previstas neste estudo relativamente a quantidade de equipamento que emitem GEE para o suporte das operações de construção.

A quantificação destas emissões reforça a necessidade de implementar medidas de mitigação, como a optimização de consumos, a manutenção preventiva dos equipamentos e a eventual substituição por alternativas energeticamente mais eficientes.

Os Impactos no clima serão **negativos, directos, magnitude reduzida, certo, alargados, temporários, reversíveis e pouco significativos**.

7.3.2 Fase de Operação

Aumento da percepção de desconforto por calor

Durante a fase de operação as acções decorrentes da impermeabilização de superficies e implantação de equipamentos e edificações, provocará temporariamente a alteração das condições de absorção e reflexão da radiação solar, bem como a circulação do ar, contribuindo para um incremento da percepção de desconforto por calor.

Os Impactos no clima, apesar de **negativos, magnitude reduzida, indirectos, incerto, localizados, temporários, reversíveis e pouco significativos.**

Emissão de gases de efeito estufa (GEE) até 187,6 kg de CO_2/h

Nesta fase, as actividades que envolvem maquinaria pesada e veículos movidos a gasóleo representam fontes significativas de emissões de gases com efeito de estufa (GEE), em especial o dióxido de carbono (CO_2).

O quadro abaixo estimar as emissões de CO_2 por hora de funcionamento, com base no consumo médio de combustível de cada equipamento.

Quadro 55: Quadro comparativo das emissões de CO_2 por hora para cada equipamento considerado:

Equipamento	Consumo médio (L/h)	Fator de emissão (kg CO_2/L)	Emissões (kg CO_2/h)
Camião basculante	25	2,68	67,0
Gerador 104 kVA	22	2,68	59,0

Equipamento	Consumo médio (L/h)	Fator de emissão (kg CO_2/L)	Emissões (kg CO_2/h)
Gerador 14 kVA	3	2,68	8,0
Carrinha de apoio	2	2,68	5,4
Secador de grãos	18	2,68	48,2
Total	**70**	—	**187,6**

Na fase de construção, a operação simultânea dos principais equipamentos envolvidos na construção dos Silos, resulta numa emissão estimada de 187,6 kg de CO_2 por hora

Importa realçar que o valor estimativo poderá não refletir a realidade das operações, pois poderão ocorrer alterações não previstas neste estudo relativamente a quantidade de equipamento que emitem GEE para o suporte das operações da central de silos.

A quantificação destas emissões reforça a necessidade de implementar medidas de mitigação, como a optimização de consumos, a manutenção preventiva dos equipamentos e a eventual substituição por alternativas energeticamente mais eficientes.

Os Impactos no clima serão **negativos, directos, magnitude reduzida, certo, alargados, permanentes, irreversíveis, e significativos.**

7.3.3 Fase de desactivação

Alteração da evapotranspiração e temperatura ao nível do solo

Durante esta fase poderão ocorrer mudanças principalmente depois de concluídos os trabalhos de desactivação, poderão observar-se entretanto, alterações na evapotranspiração e alterações na temperatura ao nível do solo.

São impactos **positivos, de magnitude reduzida, directos, prováveis, locais, permanentes ou temporaria, reversíveis e pouco significativos.**

Emissão de gases de efeito estufa (GEE) até 191,7 kg de CO_2/h

Nesta fase, as actividades de desactivação das instalações (desmonte e demolições), envolvem maquinaria pesada e veículos movidos a gasóleo representam fontes significativas de emissões de gases com efeito de estufa (GEE), em especial o dióxido de carbono (CO_2). Nesta fase, as emissão de CO_2 são semelhantes das que ocorrem na fase de construção, devido ao

tipo de equipamentos envolvidos nestas fases. Assim, estima-se uma emissão de 191,7 kg de CO_2/h.

Os Impactos no clima serão **negativos, directos, magnitude reduzida, provável, alargados, temporários, reversíveis e pouco significativos.**

7.4 GEOLOGIA LOCAL E GEOMORFOLOGIA

7.4.1 Fase de construção

Alteração da geomorfologia local (20 000 m^2)

Durante a fase de construção, as acções ligadas às escavações, impermeabilização e modelação dos solos para a criação das novas áreas para a montagem dos silos, estacionamentos, e outras edificações, poderão ter reflexos na alteração da geomorfologia local.

A área geomorfologicamente afectada corresponde a área total corresponde a área de implantação do projecto, ou seja, 20 000 m^2.

Os Impactos na neste descritor serão **negativos, magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis e pouco significativos.**

7.4.2 Fase de operação

Alteração da geomorfologia local

De um modo geral, para a Geologia e Geomorfologia os Impactos são decorrentes da artificialização das formas devido a presença da Central de Silos. Considera-se que o Impacto gerado é **negativos, directo, localizados, irreversível, permanentes, magnitude reduzida e pouco significativos**.

7.4.3 Fase de desactivação

Alteração da geomorfologia local (20 000 m^2)

Nesta fase poderá ocorrer alterações a nível da artificialização do relevo, e erosão das formações superiores e do substrato superior devido às escavações realizadas para a remoção das fundações estruturais e nivelamento do terreno.

Nesta fase, esperam-se Impactos de mantureza **negativos, directos, temporários, localizados, magnitude reduzida, reversíveis e pouco significativos.**

7.5 SOLOS

7.5.1 Fase de construção

Compactação dos solos (20 000 m^2)

No que diz respeito aos solos, considera-se que as acçoes ligadas a implantação dos silos, poderão provocar a compactação dos solos, impermeabilização, e erosão dos solos.

A área total impactada devido as acções de modelação dos solos, é correspondente a área total designada para o projecto, ou seja, 20 000 m^2 .

Os Impactos neste descritor serão **negativos, magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis e pouco significativos.**

Decapagem dos solos

Durante a fase de construção, a decapação do solo consiste na remoção da camada superficial do terreno (topsoil), geralmente rica em matéria orgânica, nutrientes e material vegetal, substituindo-o quando necessário por outro solo para fins de melhor compactação das áreas onde serão contruidas as infraestruturas da central de silos.

As acções associadas a decapação geram inpactes **negativos, magnitude moderada, directos, certos, localizados, temporários, reversíveis e pouco significativos.**

Risco de contaminação acidental

A Construção de silos envolve inevitavelmente o manuseio de combustíveis, óleos, materiais de construção e substâncias químicas de apoio. Estes elementos, quando não devidamente controlados, podem originar riscos de contaminação acidental que afectam o solo, a água e o ar. A identificação dos factores de risco é essencial para prevenir e mitigar impactos ambientais.

Deste modo, caso ocorram derrames acidentais são classificados como **negativos, directos, localizados, reversíveis, temporários, prováveis, reduzida magnitude, e pouco significativos.**

7.5.2 Fase de operação

Compactação dos solos

Durante a fase de operação do projecto, os principais Impactos estão relacionados a área ocupada pelas infraestruturas da Central de Silos, a mesma poderá ser sujeita a compactação continuada do solo devido ao trafégo de viaturas e pessoas.

Deste modo, nesta fase são expectáveis Impactos nos solos pelo que são classificados como **negativos, directos, localizados, reversíveis, permanentes, prováveis, reduzida magnitude, e pouco significativos.**

Risco de contaminação acidental

A operação de silos envolve inevitavelmente o manuseio de combustíveis, óleos, e substâncias químicas de apoio. Estes elementos, quando não devidamente controlados, podem originar riscos de contaminação acidental que afectam o solo, a água e o ar. A identificação dos factores de risco é essencial para prevenir e mitigar impactos ambientais.

Deste modo, caso ocorram derrames acidentais são classificados como **negativos, directos, localizados, reversíveis, permanente, prováveis, reduzida a moderada (dependendo da quantidade) magnitude, e pouco significativos mediante a activação do plano de emergências**

7.5.3 Fase de desactivação

Compactação, contaminação, e erosão dos solos

Nesta fase a erosão de solos expostos, compactação do solo e remoção ou alteração do solo no local poderá provocar impactos.

No entanto são Impactos **negativos de magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos.**

Durante a recuperação do local, o retorno do solo ao estado imperturbado é um Impacto **positivo, de magnitude reduzida, directo, provável, localizado, permanente, reversível, medio e longo prazo e pouco significativo.**

7.6 OCUPAÇÃO DO SOLO

7.6.1 Fase de construção

Alteração dos usos do solo (20 000 m^2)

Relativamente a este descritor, na fase de construção considera-se que os Impactos estão relacionados às transformações físicas iniciais do terreno (movimentação de terras e

escavações, implantação de fundações e plataformas), alterando a aptidão dos solos agrícolas para a implantação dos silos, etc.

A área total correspondente a ocupação do solo para a construção dos silos adicionais para o aumento da capacidade desejada, e estará dentro dos limites da área existente, ou seja, 20 000 m^2.

Os Impactos na neste descritor serão **negativos, magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis e pouco significativos.**

7.6.2 Fase de Operação

Alteração dos usos do solo (20 000 m^2)

Nesta fase, considera-se que os Impactos decorrem da manutenção e intensificação da nova função industrial do solo (ocupação do solo pelas infraestruturas da Central de Silos).

Induzindo **Impactos negativos, de magnitude reduzida, directos, certos, localizados, permanentes, reversíveis, imediatos e pouco significativos**

7.6.3 Fase de desactivação

Alteração dos usos do solo

Nesta fase, após a efectivação da desactivação das infraestruturas, a área poderá retornar ao seu padrão natural anterior a implantação da Central de Silos, a compactação do solo e remoção ou alteração do solo no local poderá provocar impacto.

No entanto são Impactos **negativos de magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis e pouco significativos.**

Durante a recuperação do local, o retorno do solo ao estado imperturbado é um Impacto **positivo, de magnitude reduzida, directo, provável, localizado, permanente, reversível, medio e longo e pouco significativo.**

7.7 RECURSOS HÍDRICOS

7.7.1 Fase de construção

Contaminação das águas superficiais

Nesta fase considera-se que as acçoes de movimentações de terra (aterros e escavações), derrames acidentais e produção de resíduos, durante a implantação dos silos poderão provocar o arrastamento destes material pela acção das chuvas.

De forma geral considera-se este Impacto como **negativo, directo, temporário, localizado, reversível, magnitude reduzida e pouco significativo.**

Contaminação de águas subterrâneas

Durante a circulação de maquinaria e veículos afectos às obras, poderão ocorrer derrames acidentais (óleos e combustíveis) que poderão causar a poluição das águas subterrâneas eventualmente existentes (sê não tomadas medidas necessárias de prevenção), sendo os Impactos considerados **negativos, reversíveis (com activação do plano de emergências), de magnitude reduzida, indirecto, improváveis, localizados, temporários, e pouco significativos com a adopção de medidas mitigadoras.**

7.7.2 Fase de operação

Contaminação das águas superficiais

Na área de implantação da Central de Silos existe depósito para o armazenamento de combustível na área de serviço, para o funcionamento dos geradores. Na possibilidade de ocorrer uma fuga acidental neste depósito, existe a possibilidade de contaminar as linhas de águas adjacentes às instalações.

O Impacto gerado considera-se como **negativo, directo, localizado, temporário, reversível (tendo em conta a remoção das substâncias poluentes), magnitude reduzida e pouco significativo (tendo em conta a activação do plano de emergências)**

Os efluentes gerados na Central de Silos, são de natureza doméstica e industrial, depois de colectados e tratados serão descarregados no meio receptor obedecendo as normas existentes para o efeito. Na inexistência de condições de tratamento ***in loco***, deverão ser encaminhados para uma unidade especializada para dar o devido tratamento.

Afectação dos padrões de drenagem superficial

Nesta fase, as accções decorrentes da impermeabilização de superficíes e cobertura, poderão afectar os padrões de drenagem das águas superficiais e aumento do fluxo de escoamento durante a epóca chuvosa.

Gerar-se-ão Impactos **negativos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis, directos, de magnitude reduzida e pouco significativos.**

Contaminação das águas subterrâneas

Na eventualidade de ocorrerem rupturas ou falhas no encaminhamento e tratamento dos efluentes, derrames e escorrências de resíduos, e os mesmos sejam descarregados nas linhas de água ou se infiltrem no meio hídrico subterrâneo, poderão provocar a sua contaminação, gerando Impactos **negativos, improváveis, localizados, temporários, reversíveis, indirectos, de magnitude reduzida e pouco significativos.**

Diminuição do nível freático local

Ne eventualidade de abastecer as instalações com recursos a exploração de águas subterrâneas através de um furo de água com recurso a bombeamento, esta acção poderá afectar o nível freático, podendo provocar Impactos **negativos, incertos, localizados (extração é limitada pela baixa vazão e uso pontual), temporário, reversíveis, directos, de magnitude reduzida e pouco significativos.**

7.7.3 Fase de desactivação

Contaminação das águas superficiais e subterrâneas

Nesta fase poderão ocorrer Impactos devido derrame de produtos como combustível, óleos e efluentes de águas residuais, durante a desmontagem de equipamentos poderão afectar a qualidade das águas subterrâneas, embora seja pouco provável que isto aconteça, uma vez que os equipamentos só serão desmontados depois de esvaziados. Na eventualidade de ocorrência, gerar-se-ão Impactos **negativos, de magnitude reduzida, indirecto, Prováveis, localizados, temporário, reversível, e pouco significativo.**

Poderá observar-se ainda um retorno gradual aos padrões imperturbados de drenagem de águas superficiais.

São impactos **positivos, de magnitude reduzida, indirectos, prováveis, localizados, temporária, reversíveis, e pouco significativos.**

7.8 FLORA

Fase de construção

Desmatação da flora nativa

Antes da construção da central de silos, hávera a necessidade da remoção da vegetação existente na área de intervenção, incluindo árvores, arbustos, ervas e outros elementos vegetais.

A remoção da flora nativa resultará em impactos **negativos, de magnitude moderada, directos, certos, localizados, temporária, reversíveis, e pouco significativos,** devido a acção antrópica já exercida sobre a flora local (queima, exploração de carvão)

Perda da biodiversidade e destruição de habitats

As acções de desmatação para a limpeza do terreno, resultam na destruição da vegetaçao existente, resultando na perda e/ou diminuição da biodiversidade existente e na destruição de habitats dos animais que se abrigam nesta área, resultando em **impactos negativos, de magnitude moderada, directos, certos, localizados, temporária, reversíveis, e pouco significativos.**

Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante

No que diz respeito a flora, considera-se que os principais Impactos terão decorrido durante a limpeza do terreno e desmatação na fase de construção dos silos existentes. Assim sendo, na fase construção e montagem dos novos silos para o aumento da capacidade de armazenamento não está prevista a desmatação de novas áreas. Porém, as acções ligadas a escavações e nivelamento da área de implantação dos silos, e a circulação de viaturas poderá provocar o empoeiramento da flora circundante e interferir na fotossíntese das plantas.

Estimativas da EPA indicam que áreas decapadas podem gerar cerca de 2,96 ton/ha/mês de partículas, enquanto cada veículo pesado pode levantar até 4,5 kg de poeiras por quilómetro percorrido em vias não pavimentadas. Resultando na deposição significativa de matéria particulada (PM) e partículas com diâmetro inferior a 10 µm (PM10), nas primeiras centenas de metros.

Os Impactos sobre a flora circundante serão **negativos, magnitude moderada, directos, certo, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos.**

7.8.1 Fase de operação

Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante

Na fase de operação manter-se-ão os Impactos originados na fase de construção, nomeadamente ao nível da destruição da flora.

A limpeza dos silos com recurso a aspiração na fase de funcionamento, e a circulação pela via não pavimentadas de acesso ás instalações poderá contribuir para o acrescímo dos níveis de emissão de poeiras e material particulado com efeitos nos **primeiras 200m^2 da flora circundante.**

Consideram-se estes Impactos como **negativos, directos, de reduzida magnitude, localizados, prováveis, reversíveis, temporários, e pouco significativos.**

7.8.2 Fase de desactivação

Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante

Na fase de desactivação os Impactos esperados assemelham-se aos da fase de construção, na medida em que grande parte das acções tem uma natureza semelhante, não se tratando de construção ou implementação de infraestruturas, mas da sua demolição ou desmantelamento. No entanto, dado que as áreas a intervencionar serão áreas já desprovidas de vegetação, os Impactos esperados são avaliados como menos importantes, comparativamente com a fase de construção. Desta forma, os Impactos sobre a flora e vegetação circundante, nesta fase avaliam-se como **negativos, directos, localizados, temporários, prováveis, reversíveis (caso seja implementado um plano de recuperação paisagística adequado à área em questão), de magnitude reduzida, minimizáveis (caso sejam respeitados os limites da área de intervenção, sem ocupação de áreas envolventes e usados os acessos existentes) e pouco significativos.**

À semelhança da fase de construção, as acções que impliquem movimentação de terras e outros materiais, circulação de veículos e maquinaria pesada em acessos não pavimentados, resultará na dispersão de poeiras que, ao se depositarem na vegetação envolvente, pode condicionar o seu desenvolvimento. Este Impacto avalia-se como **negativo, directo, temporário, localizado, provável, reversível, de magnitude reduzida, minimizável e pouco significativo.**

A última acção desta fase será a implementação de um Plano de requalificação, que inclua a renaturalização das áreas afectadas após a limpeza dos terrenos. Estas acções permitirão

reverter efeitos negativos verificados nas fases anteriores, uma vez que os seus Impactos se avaliam como: **positivos, certos, directos, permanentes, localizados, de longo prazo, reversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos.**

Poderá ainda nesta fase ocorrer a recuperação da flora local, o que se traduz ao retorno gradual do estado não perturbado após trabalhos de desactivação. É um Impacto **positivo, de magnitude reduzida, são indirectos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos**

7.9 FAUNA

7.9.1 Fase de construção

Afugentamento da fauna

Nesta fase considera-se que a circulação de máquinas e viaturas, e do ruido provocado durante a limpeza, decapagem, e montagem dos silos, poderão provocar o afugentamento de especies.

Consideram-se estes Impactos como **negativos, directos, de reduzida moderada, alargados, prováveis, reversíveis, temporários, e pouco significativos.**

Perda da biodiversidade e destruição de habitats

A destruição da vegetação provoca a perda de abrigo e de fontes alimentares para a fauna associada, resultando na deslocação forçada de espécies, aumento da mortalidade e possível desequilíbrio das cadeias tróficas, resultando em **impactos negativos, de magnitude moderada, directos, prováveis, localizados, temporária, reversíveis e irreversivéis (em caso de morte), e pouco significativos.**

Fragmenteção ecológica e destruição de espécies

A desmatação e a remoção da cobertura vegetal durante a fase de construção resultam na divisão contínua dos habitats naturais, originando a fragmentação ecológica. Este processo reduz a conectividade entre áreas naturais, limita a movimentação das espécies e compromete os processos ecológicos essenciais, como a reprodução e a dispersão, resultando em **impactos negativos, de magnitude reduzida, indirectos, prováveis, localizados, temporária, reversíveis e pouco significativos.**

Atropelamento e/ou morte de especies

Considera-se que a circulação de máquinas e viaturas durante a construção poderá provocar o atropelamento ou morte de especies .

Consideram-se estes Impactos como **negativos, directos, de reduzida magnitude, alargados, prováveis, reversíveis e irreversíveis (em caso de morte de espécies), temporários, minimizáveis e pouco significativos.**

7.9.2 Fase de operação

Afugentamento da fauna

Na fase de operação manter-se-ão os Impactos originados na fase de construção, nomeadamente ao nível da afectação dos habitats, quer à perturbação induzida pelo normal funcionamento da Central de Silos (ruido) e a projecção da iluminação, podendo provocar o afugentamento de especies.

São considerados Impactos **negativos, de magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, permanente, reversíveis e irreversíveis (destruição da flora e habitats), e pouco significativos.**

Atropelamento e/ou morte de especies

Considera-se que a circulação de viaturas afectas às instalações (transporte de grãos, apoio logistico), poderá provocar o atropelamento ou morte de especies .

Consideram-se estes Impactos como **negativos, directos e indirectos, reduzida magnitude, localizados e alargados, prováveis, reversíveis e irreversíveis (em caso de morte de espécies), permanentes, minimizáveis e pouco significativos.**

7.9.3 Fase de desactivação

Afugentamento da fauna

Nesta fase poderá ocorrer o afugentamento de espécies devido ao barulho durante as demolições e desmonte de equipamentos. Em todo o caso, os Impactos gerados serão **negativos, de magnitude moderada, directos, prováveis, alargados, temporários, reversíveis, e significativos.**

Poderá ocorrer ainda nesta fase após trabalhos de desactivação um retorno gradual da fauna ao estado não perturbado. É um Impacto **positivo, de magnitude reduzida, são indirectos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos**

Atropelamento e/ou morte de especies

Considera-se que a circulação de máquinas e viaturas, poderá provocar o atropelamento ou morte de especies .

Consideram-se estes Impactos como **negativos, directos e indirectos, reduzida magnitude, localizados e alargados (durante o transporte de grãos), prováveis, reversíveis e irreversíveis (em caso de morte de espécies), temporários, minimizáveis e pouco significativos.**

7.10 PAISAGEM

7.10.1 Fase de construção

Alteração da paisagem (20 000 m^2)

Nesta fase do projecto, considera-se que os Impactos a nível da alteração da paisagem, são decorrentes da desmatação, decapagem, e da implantação das novas infraestruturas que poderão aumentar o contraste com o ambiente envolvente, estes terão reflexo sobre a área total ocupada pelo projecto, ou seja, 20 000 m^2 .

Nesta fase consideram-se os Impactos na paisagem como **negativos, elevada magnitude, directos, certos, temporários, localizados, reversíveis, e significativos.**

7.10.2 Fase de operação

Alteração da paisagem

Durante a fase de operação, os Impactos sentidos na fase de construção relativos às alterações funcionais e visuais da paisagem serão continuados pela fase de operação, onde ocorrerá o processo de adaptação da paisagem à nova realidade, ou seja, à presença das infra-estruturas da Central de Silos, numa área semi-natural, topográficamente aplanada, com uma bacia visual relevante devido à proximidade da principal via de comunicação (EN-160) que passa defronte às instalações e áreas habitacionais nomeadamente o bairro Bibalabala.

A presença visual das infraestruturas da Central de Silos irá contrastar na paisagem, causando Impactos **negativos, de magnitude elevada, directos, certos, localizados, permanentes, irreversíveis e muito significativos.**

Introdução de elemento de referência na paisagem

A existência fisíca dos silos poderá criar um elemento de referência que se destaca na paisagem e o seu entorno, causando Impactos **negativos, de magnitude elevada, directos, certos, Alargados, permanentes, irreversíveis e muito significativos.**

7.10.3 Fase de desactivação

Alteração da paisagem (20 000 m^2)

Nesta fase poderá ocorrer um impacto visual durante a desactivação da Central de Silos, alteração do caracter da paisagem, e se abandonado poderá resultar na possível má utilização e vandalismo das infraestruturas.

São considerados Impactos **negativos sobre a paisagem de magnitude reduzida e elevada (no caso de abandono), directos, prováveis, localizados, temporários e permanentes (no caso de abandono), reversíveis, e significativos**

Entretanto durante a recuperação da paisagem, poder observar-se o retorno gradual da paisagem ao seu estado imperturbado.

É Impactos **positivo, de magnitude reduzida, são indirectos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos**

7.11 QUALIDADE DO AR

7.11.1 Fase de construção

Emissão de poeiras

Durante a fase de construção, o principal Impacto na qualidade do ar será a emissão de poeiras provenientes das actividades de escavação, aterro e circulação de veículos pesados em vias não pavimentadas. Estimativas da Environmental Protection Agency (EPA), indicam que áreas decapadas podem gerar cerca de **2,96 ton/ha/mês** de partículas, enquanto cada veículo pesado pode levantar até **4,5 kg** de poeiras por quilómetro percorrido.

Essas emissões incluem matéria particulada (PM) e partículas com diâmetro inferior a 10 µm (PM10), que apresentam maior risco para a saúde humana por penetrarem profundamente no sistema respiratório. Os efeitos potenciais incluem irritação ocular, bronquites e enfisemas, além de Impactos sobre vegetação e fauna.

A análise do regime de ventos e da localização de comunidades e vias próximas indica que o Impacto será predominantemente local, com deposição significativa das partículas nas primeiras centenas de metros (200 m^2). Não se prevê influência relevante a nível regional, sendo o Impacto classificado como **negativo, directo, certos, moderado, temporário, localizado, reversível, e pouco significância** mediante a adopção das medidas de mitigação propostas.

Emissão de poluentes atmosféricos

Na fase de construção do projecto, o tráfego rodoviário associado ao transporte de equipamentos e pessoas, assim como na execusão dos trabalhos de construção da central dos silos constitui a principal fonte de emissão de poluentes atmosféricos. A circulação de veículos pesados e equipamentos movidos a combustíveis fosséis gera compostos típicos da combustão em motores, incluindo monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NOx), dióxido de enxofre (SO_2), compostos orgânicos voláteis (COV) e partículas sólidas em suspensão.

Os Impactos na qualidade do Ar serão negativos, directos, magnitude reduzida, certo, localizados, temporários, reversíveis e pouco significativos.

7.11.2 Fase de operação

Emissão de poeiras

Na fase de operação dos silos, as emissões de partículas atmosféricas decorrem tanto das actividades internas de aspiração e limpeza, como do transporte rodoviário dos grãos até às instalações.

A aspiração dos silos mobiliza poeiras acumuladas, que podem incluir partículas finas (PM10 e PM2.5). Em sistemas modernos de filtragem, estas emissões são reduzidas a níveis residuais (os valores ficam abaixo de 10 mg/Nm^3), mas falhas de manutenção podem aumentar significativamente a libertação de partículas para o ar ambiente.

Por outro lado, segundo a EPA, o transporte de grãos em veículos pesados, sobretudo em estradas não pavimentadas, pode gerar cerca de 4,5 kg de poeiras por quilómetro percorrido por veículo, representando uma fonte difusa e contínua de poluição atmosférica.

Dado o volume de movimentação esperado num projecto deste tipo, o Impacto atmosférico pode ser classificado como **negativo, de magnitude moderada, directo, certo, localizados, temporário, reversível e pouco significativo, sobretudo em áreas próximas às vias de acesso e às comunidades vizinhas.**

Emissão de poluentes atmosféricos

Na fase de operação do projecto, o tráfego rodoviário associado ao transporte de pessoas e bens constitui a principal fonte de emissão de poluentes atmosféricos. A circulação de veículos pesados e ligeiros gera compostos típicos da combustão em motores, incluindo monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NOx), dióxido de enxofre (SO_2), compostos orgânicos voláteis (COV) e partículas sólidas em suspensão.

Estes poluentes apresentam diferentes graus de impacto sobre a qualidade do ar e a saúde pública. O CO está associado a efeitos cardiovasculares e neurológicos; os NOx e SO_2 contribuem para fenómenos de acidificação e formação de ozono troposférico; os COV participam em reações fotoquímicas que intensificam a poluição urbana; e as partículas (PM e PM10) afectam directamente o sistema respiratório humano.

Nesta fase, os equipamentos utilizados continuam a ser fontes relevantes de emissões de gases com efeito de estufa (GEE), em particular o dióxido de carbono (CO_2). A operação simultânea dos principais equipamentos envolvidos no funcionamento da central dos Silos, resulta numa emissão estimada de 187,6 kg de CO_2/h.

Durante a fase de operação prevê-se que ocorram Impactos **negativos, de magnitude moderada, directos, certos, alargados, temporários, reversíveis, e significativos.**

7.11.3 Fase de desactivação

Emisão de poluentes e material partículado

Na fase de desactivação, os Impactos atmosféricos são semelhantes aos da fase de construção, uma vez que envolvem demolições, movimentação de terras e transporte de resíduos. Estas actividades geram poeiras e partículas em suspensão, além de emissões provenientes da circulação de veículos pesados.

São Impactos considerados **negativos, de magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos** desde que sejam aplicadas medidas de mitigação adequadas.

Uma vez desactivada, reduz os Impactos provocados pelas infra-estruturas ao nível deste descritor. É um Impacto **positivo, de magnitude reduzida, são directos, certos, alargados, temporários, reversíveis, e pouco significativos**

7.12 AMBIENTE SONORO

7.12.1 Fase de construção

Incremento dos níveis de ruido (85-101 dB)

Durante a fase de construção consideram-se dois tipos de actividades de que poderão resultar Impactos sobre o ambiente sonoro actual: (i) o tráfego de camiões de apoio à construção da obra nas rodovias de acesso; e, (ii) o funcionamento dos vários equipamentos no local de obra, designadamente, camiões, compressores, escavadoras, betoneiras, etc.

Estas perturbações serão contudo relativamente pontuais, delimitadas no tempo e no espaço de influência.

Do ruído inerente ao tráfego dos camiões e funcionamento do equipamento resultarão Impactos negativos que gerarão alguma incomodidade na zona envolvente à obra.

Quadro 56: Tipo de equipamentos utilizados na construção e os níveis de ruido

Equipamento/Máquina	Função Principal	Nível Médio de Ruído (dB(A))
Betoneira	Mistura de concreto	85–90 dB(A)
Martelete perfurador	Perfuração de concreto/rocha	99–100 dB(A)
Martelo rompedor	Demolição de estruturas	100–101 dB(A)
Serra circular	Corte de madeira/metais	95–98 dB(A)
Geradores a combustíveis fósseis	Fornecimento de energia	90–95 dB(A)
Grua/Guindaste	Movimentação de cargas pesadas	85–90 dB(A)
Compactador de solo	Preparação da base do silo	92–96 dB(A)
Caminhões basculantes	Transporte de materiais	88–92 dB(A)
Solda eléctrica	Montagem de estruturas metálicas	85–90 dB(A)

Em média nesta fase os níveis de ruido situar-se-ão entre 85-101 dB. São considerados altos e podem ser significativos até cerca de 50–200 metros da fonte, dependendo das condições locais (barreiras físicas, vento, tipo de solo e edificações). A intensidade diminui com a distância, mas ainda pode ultrapassar limites de conforto em áreas habitadas próximas.

Na fase de construção dos silos, considera-se que as acções ligadas a circulação de máquinas , viaturas, geradores, funcionários e montagem dos silos, provocarão um incremento dos níveis de ruido.

De modo geral, os Impactos podem ser classificados como **negativos, directos, magnitude elevada, temporário, certos, localizados, reversíveis e significativos.**

7.12.2 Fase de operação

Incremento dos níveis de ruido (85-100 dB)

Na fase de operação da Central de Silos, as principais acções susceptíveis de gerar Impactos ao nível do ambiente sonoro decorrem das actividades e operações das referidas instalações, nomeadamente da actividade logística de grãos, transporte e distribuição, manutenções, funcionamento dos grupos geradores, trabalhadores, etc.

Os níveis sonoros emitidos pelo transporte rodoviário são essencialmente compostos pelas emissões do sistema de propulsão e pela circulação dos veículos no pavimento. Os factores que contribuem para os níveis de ruído são, para além da velocidade de circulação, a tipologia dos veículos, o tipo de pneus, o tipo de pavimento, o estado de manutenção dos veículos, a idade dos veículos, o declive da via, a existência ou não de barreiras sonoras e o padrão de condução.

Os Impactos no ambiente sonoro far-se-ão sentir com maior magnitude durante o período nocturno e estão sobretudo associados à circulação rodoviária e funcionamento dos demais equipamentos (ex.Geradores), etc.

Quadro 57:Tipos de equipamentos utilizados na operação de Silos e os níveis de ruido

Equipamento/Etapa	Função Principal	Nível Médio de Ruído (dB(A))
Ventiladores industriais	Ventilação e controle de temperatura dos silos	85–90 dB(A)
Sistemas de transporte pneumático	Movimentação de grãos dentro dos silos	90–95 dB(A)

Equipamento/Etapa	Função Principal	Nível Médio de Ruído (dB(A))
Descarga de caminhões	Recebimento de grãos	88–92 dB(A)
Carregamento de caminhões	Expedição de grãos	88–92 dB(A)
Elevadores de caçamba	Transporte vertical de grãos	90–95 dB(A)
Transportadores de correia	Movimentação horizontal de grãos	85–90 dB(A)
Operação de geradores	Fornecimento de energia em caso de falha da rede	90–95 dB(A)
Limpeza e peneiração de grãos	Separação de impurezas	92–96 dB(A)
Sistema de secagem	Redução da umidade dos grãos	95–100 dB(A)

Em média nesta fase os níveis de ruido situar-se-ão entre 85-100 dB quando houver operações. São considerados altos e podem ser significativos até cerca de 50–200 metros da fonte, dependendo das condições locais (barreiras físicas, vento, tipo de solo e edificações). A intensidade diminui com a distância, mas ainda pode ultrapassar limites de conforto em áreas habitadas próximas.

Assim, prevê-se que a operação da Central de Silos induza a Impactos **negativos, de magnitude elevada, directos, certos, localizados, temporários, reversíveis, e significativos**.

Por outra, aquando do início e em condições de normalidade da operação, promover a realização de uma campanha de monitorização dos níveis acústicos, de forma a avaliar a significância do Impacto gerado e/ou a necessidade de aplicação de medidas de mitigação (por exemplo, barreiras sonoras).

7.12.3 Fase de desactivação

Incremento dos níveis de ruido (85-101 dB)

Nesta fase a circulação de viaturas, máquinas e trabalhadores, e o ruido provocado durante as demolições e desmonte de equipamentos provocarão Impactos **negativos, de magnitude elevada, directos, certos, localizados, temporários, reversíveis, e significativos.**

Uma vez desactivadas, reduzem os Impactos provocados ao nível deste descritor. É um Impacto **positivo, de magnitude reduzida, são indirectos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos.**

7.13 SOCIOECONÓMIA

7.13.1 Fase de construção

Geração de empregos

Para a realização da obra será necessário recorrer a mão se obra externa e interna que constituirá a força de trabalho nas obras de construção da Central de Silos. Embora constitua um risco de probabilidade muito reduzida, deverão ser acauteladas todas as situações de exploração laboral, discriminação no trabalho ou utilização de trabalho infantil, de modo a não se incorrer em violação grave com o disposto nas convenções internacionais de protecção dos direitos das crianças e dos trabalhadores de que Angola é signatário através da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Neste âmbito importa dar cumprimento ao previsto no Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD, designadamente a Salvaguarda Operacional 2.

A contratação de mão de obra vai criar Impactos de carácter **positivos, directos, temporários, alargado, reversível, certos, de magnitude reduzida, e pouco significativo**

Dinamização de sectores associados

De uma forma geral, ao nível da socioeconómica, os principais Impactos associados à fase de construção decorrerão da dinamização de sectores associados na prestação de serviços de fornecimento de materia prima, construção, transporte, etc.

Estes Impactos são de carácter **positivos, indirectos, temporário, alargado, reversível, prováveis, de magnitude reduzida, e pouco significativo.**

Incomodo para as populações

A circulação de veículos, e o ruido provocado durante a construção e montagem dos silos poderá trazer algum incómodo para a população que vive em arredores. Este Impacto pode classificar-se, como **negativo, magnitude moderada, directo, provaveis, alargados, temporários, reversível, e pouco significativo.**

Riscos de acidentes envolvendo a população

A circulação de veículos durante a construção e montagem dos silos poderá ocasionar um aumento de riscos de acidentes envolvendo a população que vive em arredores. Este Impacto pode classificar-se, como **negativo, moderada a elevado (em caso de fatalidade), indirecto, provaveis, alargados, temporários, reversível e irreversível (em caso de morte), e significativo.**

Aumento da fixação da população, especialmente em idade activa

Na fase de construção, o aumento da fixação da população activa é menos expressivo, mas pode ocorrer devido à procura temporária de mão de obra e serviços associados. Trata-se de um Impacto **positivo, indirectos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, prováveis, localizados e pouco significativos,** já que tende a diminuir após o término das obras.

Desigualdade de género nos trabalhos, assédio sexual, violência baseada no género.

Na fase de construção, os riscos de desigualdade de género, assédio sexual e violência baseada no género tendem a ser mais elevados devido à diversidade da mão de obra, hierarquias pouco estruturadas e maior vulnerabilidade social. Trata-se de um **negativo, indirectos, magnitude moderada, temporários, reversíveis, prováveis, localizados e pouco significativos.**

7.13.2 Fase de operação

Geração de 33 empregos

Os principais Impactos positivos do projecto far-se-ão sentir com o início da fase de operação e assumirão, dado o carácter de investimento estruturante para a região, um âmbito supra comunal e provincial.

Para o funcionamento da Central de Silos será necessário recorrer a mão se obra externa e interna que constituirá a força de trabalho. Embora constitua um risco de probabilidade muito reduzida, deverão ser acauteladas todas as situações de exploração laboral, discriminação no trabalho ou utilização de trabalho infantil, de modo a não se incorrer em violação grave com o disposto nas convenções internacionais de protecção dos direitos das crianças e dos trabalhadores de que Angola é signatário através da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Neste âmbito importa dar cumprimento ao previsto no Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD, designadamente a Salvaguarda Operacional 2.

Está prevista a criação de 33 postos de trabalho directos, dos quais 2 expatriados e 31 nacionais.

Assim, espera-se que a contratação de mão de obra crie um Impacto **positivo, directo, certos, alargados, permanente, magnitude moderada, irreversíveis, significativos (devido a carência de emprego local)**

Dinamização de sectores associados

A operação da Central de Silos vai alavancar o desenvolvimento económico local e a criação de empregos indirectos associado às actividades económicas complementares à actividade da Central de Silos.

De uma forma geral, ao nível da socioeconómica, os principais Impactos associados à fase de operação dos silos, serão geradores de benefícios e estarão relacionados com recurso a empresas prestadoras de serviços, de transporte, fornecimento de bens alimentares produzidos a nível local e nacional. Considera-se os Impactos **positivos, moderada magnitude, indirectos (dinamização de sectores associados), prováveis, regional (distribuição dos grãos e exportação), irreversíveis, temporários e permanentes, e significativos.**

Incomodo para as populações

A circulação de veículos, e o ruido provocado durante a distribuição dos produtos e aquisição de insumos diversos, e o normal funcionamento das instalações, poderá trazer algum incómodo para a população que vive em arredores, e por onde estes meios circulam. Este Impacto pode classificar-se, como **negativo, magnitude moderada, indirecto, provaveis, alargados, temporários, reversível, e pouco significativo.**

Riscos de acidentes envolvendo a população

A circulação de veículos e motociclos durante a distribuição dos produtos e aquisição de insumos diversos poderá ocasionar um aumento de riscos de acidentes envolvendo a população. Este Impacto pode classificar-se, como **negativo, magnitude moderada, indirecto, prováveis, alargado, temporário, reversível e irreversível (em caso de morte), e pouco significativo.**

Aumento da fixação da população, especialmente em idade activa

Na fase de operação, o efeito torna-se mais relevante, pois a actividade contínua da Central de Silos gera oportunidades de emprego e dinamização socioeconómica. O Impacto é **positivo, indirecto, de magnitude moderada, permanente, irreversível, provável, alargado, e muito significativo**, dado que influencia a fixação populacional e contribui para o desenvolvimento local

Desigualdade de género nos trabalhos, assédio sexual, violência baseada no género.

Na fase de operação, esses riscos permanecem, embora em menor intensidade, dependendo da cultura organizacional e das medidas de prevenção implementadas. O Impacto é igualmente **Negativo, indirectos, magnitude moderada, permanentes, reversíveis, Prováveis, localizados e significativos,** dado o seu potencial de afectar de forma contínua a dignidade e segurança dos trabalhadores.

7.13.3 Fase de desactivação

Redução da dinamização de sectores associados e desemprego

Nesta fase poderá ocorrer o aumento do nível de desempregados, e baixar a renda da comunidade e de todos quanto dependiam destas Instalações para desenvolver seus negócios. É um Impacto **negativo, de magnitude moderada, directos e indirectos, certos, localizados e regional, temporários, reversíveis, e significativos.**

Geração de empregos

Para a realização da obra será necessário recorrer a mão se obra externa e interna que constituirá a força de trabalho nas obras de desactivação da Central de Silos. Embora constitua um risco de probabilidade muito reduzida, deverão ser acauteladas todas as situações de exploração laboral, discriminação no trabalho ou utilização de trabalho infantil, de modo a não se incorrer em violação grave com o disposto nas convenções internacionais de protecção dos direitos das crianças e dos trabalhadores de que Angola é signatário através da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Neste âmbito importa dar cumprimento ao previsto no Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD, designadamente a Salvaguarda Operacional 2.

A desactivação destas infraestruturas poderá criar oportunidades de emprego ou possível emprego na reutilização das mesmas.

É um Impacto **positivo, de magnitude reduzida, directos, certos, alargados, temporário, reversível, e pouco significativo.**

Riscos de acidentes envolvendo a população

A circulação de veículos durante a desactivação e desmontagem dos silos poderá ocasionar um aumento de riscos de acidentes envolvendo a população que vive em arredores. Este Impacto pode classificar-se, como **negativo, moderados, indirecto, provaveis, localizados e regional, temporários, reversível e irreversível (em caso de morte), pouco significativo a significativos (em caso de morte).**

7.14 INFRA-ESTRUTURAS URBANAS

7.14.1 Fase de construção

Pressão sobre a rede viária

Relativamente a este descritor, considera-se que os Impactos na fase de construçãor terão reflexo sobretudo na rede viária, especificamente sobre a estrada nacional EN-160, devido ao transporte dos equipamentos de apoio a construção, e nas vias terciarias, decorrente da circulação de maquinaria, veículos e trabalhadores.

Contudo, considera-se que este Impacto, apesar de **negativo, reduzida magnitude, indirecto, incerto, alargada, temporário, reversível, e pouco significativo.**

Pressão sobre a rede de abastecimento de enérgia, água e saneamento

Nesta fase considera-se não haver impacto nestes sectores, uma vez que as instalações possuirão os seus sistemas autónomos.

7.14.2 Fase de operação

Pressão sobre a rede viária

Devido a utilização ao transporte de insumos e distribuição dos grãos armazenados, considera-se que haverá Impactos, devido a utilização da rede viária da estrada nacional EN-160 e vias terciarias. Não se considera que o normal funcionamento da Central de Silos venha a constituir um pólo gerador de tráfego significativo nas vias de acessos.

Consideram-se Impactos **negativos, reduzida magnitude, indirectos, incertos, regional, temporários, reversível, e pouco significativo.**

Pressão sobre a rede de abastecimento de enérgia, água e saneamento

Preve-se de igual modo na fase de funcionamento, as acções ligadas ao consumo de energia eléctrica, água e geração de resíduos sólidos e líquidos, poderão colocar pressão sobre as infraestruturas da rede publíca de distribuição (caso a Central de Silos estiver conectado a rede). Embora não se espera que a produção de efluentes líquidos e consumo de água potável possa colocar pressão sobre as infraestruturas publícas, porque ás instalações possuirão o seu sistema autónomo de armazenamento de efluentes e água potável.

Consideram-se Impactos **negativos, reduzida magnitude, indirectos, improváveis, alargados, temporária, reversível, e pouco significativo.**

Reduçaõ do tempo de escoamento dos grãos pela proximidade à EN-160

Nesta fase, considera-se que a localização da Central de Silos proximo a EN-160, poderá reduzir o tempo de recepção e escoamento dos grãos. Consideram-se Impacto **positivo, magnitude elevada, indirectos, certos, regional, permanente, reversível, e muito significativo.**

7.14.3 Fase de desactivação

Pressão sobre a rede viária

Durante esta fase haverá um aumento da intensidade de tráfego nas vias de circulação que servem a zona onde se insere a Central de Silos, com o consequente aumento da probabilidade de ocorrência de acidentes rodoviários e degradação das vias durante a desactivação devido ao transporte de equipamentos, e resíduos resultantes da demolição e escavações.

Considera-se um Impacto **negativo, de reduzida magnitude, indirecto, prováveis, alargados, temporários, reversível, e pouco significativo.**

Uma vez desactivada, reduz os Impactos provocados pela Central de Silos ao nível deste descritor. É um Impacto **positivo, de magnitude reduzida, indirectos, prováveis, alargados, temporários, reversíveis, e pouco significativos**

7.15 PRODUÇÃO, CONTROL E GESTÃO DE RESÍDUOS

7.15.1 Fase de construção

Produção de 8 m^3/mês de resíduos

Na fase de construção dos silos, os resíduos estão associados sobretudo às actividades de desmatação, decapagem, obras de construção cívil, reparação de equipamentos e os gerados pelas pessoas envolvidas na obra.

O quadro abaixo apresente os diferentes tipos de resíduos associados a construção dos silos.

Quadro 58:Tipos de resíduos gerados na construção de silos

Tipo de Resíduo	Origem	Classificação	Estimativa/mês
Entulhos de construção	Demolição, escavações, cortes de betão	Inertes	8 m^3/mês
Restos de madeira/paletes	Transporte e armazenamento de materiais	Não perigosos	
Embalagens plásticas/metal	Sacos de cimento, recipientes de tintas	Não perigosos	
Óleos e lubrificantes usados	Manutenção de máquinas e veículos	Perigosos	
Resíduos metálicos	Estruturas metálicas, cortes de aço	Recicláveis	
Resíduos domésticos	Alimentação e presença de trabalhadores	Urbanos não perigosos	

De igual modo, serão gerados efluentes líquidos proveniente dos balneários e limpeza dos materiais de construção, etc.

A primeira étapa (desmatação e decapagem), resultará na produção significativa de resíduos, maioritariamente vegetal e solos, estimada em condição média em aproximadamente (0,4 t/m³) ≈ 50 m³ nas primeiras duas semanas, considerando o tipo de vegetação da zona. Depois os valores poderão estabelecer-se em ≈ 8m^3/mês.

Nesta fase se consideram **negativos, de magnitude moderada, directos, certos, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos,** mediante a adopção de medidas eficientes de mitigação e reaproveitaento dos resíduos

Riscos de contaminação ambiental

Considera-se que o armazenamento e descarte incorrecto de resíduos sólidos e líquidos poderão provocar um riscos de contaminação ambiental, resultando em Impactos **negativos,**

de magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos

A gestão adequada desses resíduos será essencial para minimizar o impacto ambiental durante as obras.

7.15.2 Fase de operação

Produção de 18 m^3/mês de Resíduos

Na fase de operação dos silos, os resíduos estão associados ao funcionamento diário, manutenção e actividades agrícolas relacionadas ao armazenamento de grãos.

O quadro abaixo apresente os diferentes tipos de resíduos associados a operação dos silos.

Quadro 59: Tipos de resíduos gerados na construção de silos

Tipo de Resíduo	Origem	Classificação	Estimativas
Resíduos de grãos deteriorados	Perdas de produto por humidade ou pragas	Orgânicos	18 m^3/mês
Poeiras e partículas	Processos de secagem e movimentação de grãos	Atmosféricos (particulados)	
Embalagens plásticas/metal	Sacos, recipientes de inseticidas ou aditivos	Não perigosos	
Óleos e lubrificantes usados	Manutenção de motores e geradores	Perigosos	
Resíduos sólidos urbanos	Atividades de apoio (equipa de operação)	Urbanos não perigosos	
Lamas e cinza	Sistemas de secagem a combustão	Perigosos / especiais	

De igual modo, serão gerados efluentes líquidos proveniente dos balneários e limpeza das instalações, etc.

A produção de resíduos gera um **negativos, de magnitude moderada, directos, certos, localizados, permanente, reversíveis, e significativos (com potencial de pouco significativos mediante a adopção das medidas de mitigação)**

Riscos de contaminação ambiental

Considera-se que o armazenamento e descarte incorrecto de resíduos sólidos e líquidos poderão provocar um riscos de contaminação ambiental. Nesta fase se consideram **negativos, de magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, permanente, reversíveis, e pouco significativos (mediante a activação dos procedimentos do plano de emergências)**

A elaboração e implementação do Plano de Gestão de Resíduos, é fundamental para prevenir incidentes.

7.15.3 Fase de desactivação

Produção de resíduos

Nesta fase poderão observar-se a produção de grandes quantidades de resíduos, sejam eles sólidos e líquidos, etc. Pelo que devem ser tomadas medidas muito específicas quanto a sua recolha e destino final. Nesta fase se consideram **negativos de magnitude elevada, directos, certo, localizados, temporários, reversíveis, e muito significativos.**

Uma vez desactivada, reduz os Impactos provocados pelo a Central de Silos ao nível da produção de resíduos. É um Impacto positivo, de magnitude reduzida, são directos, certos, locais, temporários, reversíveis, e pouco significativos

Riscos de contaminação ambiental

Considera-se que o armazenamento e descarte incorrecto de resíduos sólidos e líquidos poderão provocar um riscos de contaminação ambiental. Nesta fase se consideram **negativos, de magnitude moderada, directos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos**

A gestão adequada desses resíduos será essencial para minimizar o impacto ambiental durante as obras.

7.15.4 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

7.15.5 Fase de construção

As acções necessárias à construção dos silos, são compatíveis com o consignado na Lei do Ordenamento do Território e do Urbanismo (Lei n.º 3/2004, de 25 de Junho), designadamente com o especificado no seu Artigo 42º, alínea b. Também são compatíveis com o consignado na Lei de Terras (Lei n. º9/04 de 9 de Novembro), designadamente nos seus artigos 68º, alínea a.

7.15.6 Fase de operação

O projecto assegura conformidade com os vários instrumentos de gestão territorial em vigor na área de implantação.

Porém, apenas se verificará um Impacto negativo caso não tenha sido solicitada autorização junto a Administração municipal ou comunal, quanto ao enquadramento do mesmo.

7.15.7 Fase de desactivação

As acções necessárias para a desactivação da Central de Silos devem adequar-se compactíveis com o consignado na Lei do Ordenamento do Território e do Urbanismo (Lei n.º 3/2004, de 25 de Junho), assim como as demais leis conexas.

7.16 PATRIMÓNIO HISTÓRICO E CULTURAL

Dado não ter sido identificada qualquer ocorrência patrimonial classificada na área directamente afectada e na envolvente próxima ao local, não se prevê a existência de Impactos que afectam directamente este descritor, tanto na fase de construção, operação e desactivação.

7.17 ANÁLISE DE VULNERABILIDADE DO PROJETO DOS "SILOS" FACE AOS EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O projecto é enquadrado na Categoria 2 conforme o sistema de Salvaguardas Climáticas do Banco. Isso indica que o projecto possui uma vulnerabilidade moderada às mudanças

climáticas, requerendo uma análise dos riscos associados às alterações do clima e a implementação de medidas de adaptação.

As mudanças climáticas têm sido uma preocupação global, com efeitos significativos na segurança alimentar, disponibilidade de recursos hídricos e aumento da frequência de eventos climáticos extremos. Angola, por sua localização geográfica e dependência da agricultura, está especialmente vulnerável a esses impactos. Entre os principais desafios enfrentados pelo país estão a seca prolongada, erosão dos solos, alterações nos padrões de precipitação e aumento das temperaturas, factores que afectam directamente a produção agrícola e a segurança alimentar da população.

Angola, apesar de ter uma baixa contribuição para o aquecimento global, está entre as nações mais impactadas pelas mudanças climáticas devido à vulnerabilidade de seus ecossistemas. Os efeitos incluem maior aridez e recorrência de secas, intensificação da intrusão salina e deterioração das reservas subterrâneas de água, degradação do solo e perda de biodiversidade, além do aumento na frequência e intensidade de tempestades tropicais, entre outros.

O projecto de implantação da Central de Silos no Luquembo, visa melhorar a conservação e armazenamento de cereais, reduzindo perdas pós-colheita e garantindo maior estabilidade no abastecimento alimentar. No entanto, para garantir sua eficácia e sustentabilidade, é essencial analisar sua vulnerabilidade diante das mudanças climáticas:

- **Segurança hídrica:** A escassez de água pode afectar o processo de secagem dos grãos e a eficiência do armazenamento, especialmente durante os períodos de seca prolongada.
- **Impacto nas infraestruturas:** Temperaturas elevadas e chuvas intensas podem comprometer a estrutura dos silos, acelerando a degradação dos materiais e aumentando os custos de manutenção.
- **Efeitos na produção agrícola:** A redução na produção de milho, arroz, feijão, soja, e outros tipo de grãos devido às mudanças climáticas pode impactar a utilização dos silos, reduzindo a eficiência operacional do projecto.
- **Necessidade de adaptação:** Medidas como a construção de sistemas de captação de água da chuva, uso de materiais resistentes ao calor e adopção de sistemas de monitoramento climático são essenciais para mitigar os impactos.

Para enfrentar esses desafios, Angola está comprometida com diversos acordos internacionais sobre mudanças climáticas, incluindo:

- Acordo de Paris (2015): Angola assumiu compromissos para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e adaptar-se às mudanças climáticas, promovendo a resiliência dos sistemas agrícolas.
- Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC): O país desenvolveu planos nacionais de adaptação climática para mitigar impactos negativos.
- Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA): Angola participa de iniciativas para o uso sustentável dos recursos naturais e protecção da biodiversidade.

Em relação à ocorrência de outros fenômenos climáticos extremos, como variações de temperatura, ilhas de calor, chuvas intensas, tempestades tropicais, deslizamentos e períodos de seca severa, ainda não existem estudos que permitam fazer previsões concretas, havendo grande incerteza sobre essas projecções.

Todo o empenho na construção de uma infraestrutura sustentável foi um requisito fundamental para garantir a absorção, redução ou prevenção das emissões que este projecto busca alcançar na fase de operação.

O projecto da Central de Silos no Luquembo é fundamental para garantir a segurança alimentar, mas enfrenta riscos devido às mudanças climáticas. Para garantir sua viabilidade e longevidade, é crucial integrar medidas de adaptação climática, como a melhoria da infraestrutura, controle de inundações, a captação de água, o tratamento e a reutilização de águas residuais, e o monitoramento constante dos impactos ambientais e sociais. A adesão aos compromissos internacionais reforça a necessidade de estratégias sustentáveis que assegurem a resiliência do projecto diante dos desafios climáticos.

7.18 SÍNTESE DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A tabela que se segue apresenta a síntese de impactos ambientais e sociais, que consiste em uma avaliação final que resume e classifica os principais impactos identificados durante o estudo de impacto ambiental e social (EIAS). Nessa etapa, os impactos negativos e positivos sobre o ambiente, decorrentes das actividades do projecto, são analisados de acordo aos factores ambientais, em relação aos críterios utilizados para avaliação dos Impactos (magnitude, duração, incidência, probabilidade, etc) e sua escala (secção 7.1), sem a

atribuição do valor númerico da sua significância. Foram de igual modo incluindas nesta síntese às mudanças climáticas não provocadas pelo projecto, mas sim de forma global pelas potenciais alterações clímaticas que poderão ter impactos a nível nacional.

Quadro 60: Síntese dos Impactos ambientais (fase de construção)

Descritor	Impacto	Fase	Actividade/ área afectada	Características do Impacto
Clima	-Alteração da evapotranspiração ao nível do solo -Emissões de gases de efeito estufa (191,7 kg de CO_2/h)	Construção	Limpeza e movimentação de terra (desmonte), instalação e utilização do estaleiro, construção da Central de Silos com recurso a equipamentos movidos a combustíveis fosséis.	Negativo, directos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, prováveis e certos (emissões de gases), localizados e alargados, e pouco significativos.
Geologia/ geomorfologia	Alterações da geomorfologia local (20 000 m^2)	Construção	Limpeza e movimentação de terra (desmonte), instalação e utilização do estaleiro, construção da Central de Silos	Negativo, directos, magnitude reduzida, permanentes, irreversíveis, certos, localizados e pouco significativos.
Solos	-Riscos de contaminação dos solos (betões, óleos e combustíveis resultantes de derrames acidentais) -Decapagem dos solos -Compactação dos solos (20 000 m^2)	Construção	Decapagem do terreno, movimentação de solos e manuseamento de produtos perigosos e efluentes.	Negativo, directos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, prováveis, localizados e pouco significativos.
Ocupação do solo	Alteração dos usos do solo (20 000 m^2)	Construção	Zona do projecto	Negativo, directos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, certos, localizados e pouco significativos.
Recursos Hídricos subterrâneos	-Contaminação do aquífero por derrames acidentais e/ou escorrência de resíduos -Diminuição da recarga dos aquíferos superficiais	Construção	Limpeza e movimentação de terra (desmonte), instalação e utilização do estaleiro	Negativo, directos e indirectos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, improváveis, localizados e pouco significativos.
Recursos hídricos superficiais	-Afectação dos padrões de drenagem das águas superficiais (decorrente da compactação e impermeabilização do solo); -Contaminação de linhas de água por derrames acidentais e/ou escorrência de resíduos.	Construção	Construção de edifícios e infraestruturas, transporte de pessoas e materiais	Negativo, directos, magnitude reduzida, temporários (contaminação), reversíveis, prováveis (contaminação) e incertos (alteração do escoamento), localizados e pouco significativos.
Flora e Fauna	- Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante (200 m^3); -Desmatação (20 000 m^2) -Atropelamento e morte de espécies; -Perturbação da Fauna local	Construção	Desmatação, decapagem, escavação e movimentos de terra; instalação e utilização dos estaleiros; construção dos edifícios e infraestruturas; transporte de pessoas e materiais	Negativo, directos e indirectos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis e irreversíveis (em caso de morte de fauna), prováveis, localizados e pouco significativos.
Paisagem	Alteração do carácter da paisagem com a introdução de edificações (20 000 m^2)	Construção	Zona do projecto e envolvente (desorganização espacial e funcional do território, introdução de elementos “estranhos”)	Negativo, directos, magnitude elevada, temporário, reversíveis, certos, localizados, e significativos.

Descritor	Impacto	Fase	Actividade/ área afectada	Características do Impacto
Qualidade do Ar	Emissão de poeiras (≈ 950 kg/semana)	Construção	Limpeza e decapagem do solo, movimentos de terra; desmonte; Instalação e utilização do estaleiro; construção do edifício e infraestruturas; transporte de pessoas e materiais	Negativo, directos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, certos, alarggados e pouco significativos.
	Emissão de poluentes atmosféricos	Construção	Área envolvente ao projecto	Negativo, indirectos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, incertos, alargados e pouco significativos.
Ambiente sonoro	Aumento dos níveis de ruído (85-101 dB)	Construção	Limpeza e decapagem do solo, movimentos de terra, desmonte, instalação e utilização do estaleiro, construção do edifício e infraestruturas, transporte de pessoas e materiais, etc.	Negativo, directos, elevados, temporários, reversíveis, certos, localizados e significativos.
Socioeconómica	Incómodos para a população local (causados pelo ruído e emissão de poeiras constrangimento do fluxo de tráfego)	Construção	Limpeza e decapagem do solo, movimentos de terra, desmonte, instalação e utilização do estaleiro, construção do edifício e infraestruturas, transporte de pessoas e materiais, etc.	Negativo, indirectos, magnitude moderada, temporários, reversíveis, prováveis, alargados e significativos.
	Geração de empregos	Construção	Área envolvente do projecto e área de influência directa e indirecta	Positivo, directos e indirectos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, certos, alargado e pouco significativos.
	Dinamização de sectores de actividades associados	Construção	Área envolvente do projecto e área de influência directa e indirecta	Positivo, directos e indirectos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, prováveis, alargado e pouco significativos.
	Risco de acidentes (acidentes que envonvem os trabalhadores e população)	Construção	Área envolvente do projecto e área de influência directa e indirecta	Negativo, directos e indirectos, magnitude reduzida a moderada, temporários, reversíveis, prováveis, alargados e significativos.
	Aumento da fixação da população, especialmente em idade activa	Operação	Área envolvente do projeto e área de influência directa	Negativo, indirectos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, prováveis, localizados s e pouco significativos.
	Desigualdade de género nos trabalhos, assédio sexual, violência baseada no género	Construção	Área envolvente do projecto e área de influência directa	Negativo, indirectos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, Prováveis, localizados e pouco significativos.
Infraestruturas	Pressão sobre a rede viária EN 160	Construção	Zona do projecto	Negativo, indirectos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, incertos, alargados, pouco significativos.
	Pressão sobre a rede de abastecimento de energia, água e saneamento	Construção	Zona do projecto	Negativo, directos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, improvável, localizado e pouco significativos.
Resíduos	Produção de resíduos (8 m^3/mês)	Construção	Zona do Projecto	Negativo, directo, de magnitude moderada, temporários, reversíves, certo, localizados, e pouco significativos.
	Riscos de contaminação ambiental	Construção	Zona do Projecto e envolvente	Negativo, directo, de magnitude reduzida, temporários, reversível, prováveis, localizados e pouco significativos.
Mudanças Climáticas	Variações de temperaturas, ilhas de calor, fortes chuvadas, tempestades, inundações, deslizamentos e eventos de seca extrema (Não causadas pelo projecto, mas pelas potenciais alterações climáticas)	Construção	Zona do Projecto e envolvente	Impacto negativo

Quadro 61: Síntese dos Impactos ambientais (fase de operação)

Descritor	Impacto	Fase	Actividade/ área afectada	Características do Impacto
Clima	-Aumento da percepção de desconforto por calor - Emissões de gases de efeito estufa (187,6 kg de CO_2/h)	Operação	Operação da Central de Silos com recurso a equipamentos movidos a combustíveis fosséis, e materiais que refletem e emitem calor	Negativo, directos, magnitude reduzida, temporário e permanentes, reversíveis e irreversiveis, incerto, localizados e alargados, significativos e pouco significativos.
Geologia/ geomorfologia	Alterações da geomorfologia local	Operação	Operação da Central de Silos	Negativo, directos, magnitude reduzida, permanentes, irreversíveis, certos, localizados e pouco significativos.
Solos	Riscos de contaminação dos solos (óleos e combustíveis resultantes de derrames acidentais) Compactação dos solos (pela circulação de camiões, equipamentos e pessoal)	Operação	Manuseamento de produtos perigosos e efluentes, transporte de grãos e pessoal	Negativo, directos, magnitude reduzida, permanentes, reversíveis, prováveis, localizados e pouco significativos.
Ocupação do solo	Alteração dos usos do solo	Operação	Zona do projecto	Negativo, directos, magnitude reduzida, permanentes, irreversíveis, certos, localizados, e pouco significativos.
Recursos Hídricos subterrâneos	-Contaminação do aquífero por derrames acidentais e/ou escorrência de resíduos -Diminuição da recarga dos aquíferos superficiais	Operação	Compactação devido a circulação de viaturas ligeiras e pesadas, áreas impermeabilizadas durante a construção	Negativo, directo e indirectos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, improváveis, localizados e pouco significativos.
Recursos hídricos superficiais	-Afectação dos padrões de drenagem das águas superficiais (decorrente da compactação e impermeabilização do solo); -Contaminação de linhas de água por derrames acidentais e/ou escorrência de resíduos.	Operação	Circulação de ciaturas ligeiras e pesadas, má gestão de produtos químicas	Negativo, directos, magnitude reduzida, temporários (contaminação) e permanentes, reversíveis, prováveis (contaminação) e incertos (alteração do escoamento), localizados e pouco significativos.
Flora e Fauna	- Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante (200 m^2); -Efeito barreira; -Atropelamento e morte de espécies; -Perturbação da Fauna local	Operação	Limpeza e manutenção das instalações, circulação de viaturas ligueiras e pesadas, funcionamento das instalações	Negativo, directos e indirectos, magnitude reduzida, permanentes, reversíveis e irreversíveis (em caso de morte de fauna), prováveis, localizados e alargados, pouco significativos e significativos (atropelamento e morte de especies).
Paisagem	Alteração do carácter da paisagem (20 000 m^2)	Operação	Zona do projecto e envolvente	Negativo, directos, magnitude elevada, permanentes, irreversíveis, certos, localizados, e muito significativos.
Qualidade do Ar	Emissão de poeiras	Operação	Utilização de geradores, limpeza das instalações e silos, circulação de viaturas ligeiras e pesadas.	Negativo, directos, magnitude moderada, temporários e permanentes (utilização contínua de geradores), reversíveis, certos, alargados e significativos.
	Emissão de poluentes atmosféricos	Operação	Área envolvente ao projecto	Negativo, indirectos, magnitude reduzida, temporários e permanentes, reversíveis, incertos, localizados e pouco significativos.

Descritor	Impacto	Fase	Actividade/ área afectada	Características do Impacto
Ambiente sonoro	Aumento dos níveis de ruído (85-100 dB)	Operação	Funcionamento dos silos, manutenção das instalações, circulação de viaturas e funcionários, geradores, etc.	Negativo, directos, magnitude elevada, temporários, reversíveis, certos, localizados e significativos.
Socioeconómica	Incómodos para a população local (causados pelo ruído e emissão de poeiras, constrangimento do fluxo de tráfego)	Operação	Funcionamento dos silos, manutenção das instalações, circulação de viaturas e funcionários	Negativo, directos e indirectos, magnitude moderada, temporários, reversíveis, prováveis, alargados e significativos.
	Geração de empregos (33 postos directos)	Operação	Área envolvente do projecto e área de influência directa e indirecta	Positivo, directos, magnitude moderada, permanentes, irreversíveis, certos, alargado e muito significativos.
	Dinamização de sectores de actividades associados	Operação	Área envolvente do projecto e área de influência directa e indirecta	Positivo, directos e indirectos, magnitude elevada, temporários, reversíveis, prováveis, regional e muito significativos.
	Risco de acidentes (acidentes que envonvem os trabalhadores e população)	Operação	Área envolvente do projecto e área de influência directa e indirecta	Negativo, directos e indirectos, magnitude moderada, temporários, reversíveis e irreverssíveis (em caso de morte), prováveis, alargados e significativos.
	Aumento da fixação da população, especialmente em idade activa	Operação	Área envolvente do projecto e área de influência directa	Negativo, indirectos, magnitude reduzida, temporários e permanentes, reversíveis, prováveis, localizados e pouco significativos.
	Desigualdade de género nos trabalhos, assédio sexual, violência baseada no género	Operação	Área envolvente do projecto e área de influência directa	Negativo, indirectos, magnitude reduzida, permanentes, reversíveis, Prováveis, localizados e pouco significativos.
Infraestruturas	Pressão sobre a rede viária	Operação	Zona do projecto	Negativo, indirectos, magnitude reduzida, temporário, reversíveis, incerto, regional, pouco significativos.
	Pressão sobre a rede de abastecimento de energia, água e saneamento	Operação	Zona do projecto	Negativo, directos, magnitude reduzida, temporário, reversíveis, incerto, localizado e pouco significativos.
	Redução do tempo de escoamento dos grãos pela proximidade a EN-160	Operação	Zona do Projecto	Positivo, directos, magnitude elevada, permanentes, reversíveis, certo, regional e muito significativos.
Resíduos	Produção de resíduos (**18 m^3 /mê)**	Operação	Zona do Projecto	Negativo, directo, de magnitude moderada, permanentes, reversíveis, certo, localizados, e significativos.
	Riscos de contaminação ambiental	Operação	Zona do Projecto e envolvente	Negativo, directo, de magnitude reduzida, permanentes, reversível, prováveis, localizados e pouco significativos.
Mudanças Climáticas	Variações de temperaturas, ilhas de calor, fortes chuvas, tempestades, inundações, deslizamentos e eventos de seca extrema (Não causadas pelo projecto, mas pelas potenciais alterações climáticas)	Construção e operação	Zona do Projecto e envolvente	Impacto negativo

Quadro 62: Síntese dos Impactos ambientais (fase de desactivação)

Descritor	Impacto	Fase	Actividade/ área afectada	Características do Impacto
Clima	-Alteração da evapotranspiração ao nível do solo -Emissão de gases de efeito estufa	Desactivação	Restauração das áreas degradadas após desactivação, utilização de equipamentos movidos a combustíveis fosséis	Positivos e negativos, magnitude reduzida, directos, prováveis e certos, localizados e alargados, permanentes ou temporaria, reversíveis e pouco significativos.
Geologia/ geomorfologia	Alterações da geomorfologia local (provocadas pelas obras de escavação e de aterro)	Desactivação	Limpeza e movimentação de terra, escavações para a remoção das fundações estruturais	Negativos, directos, temporários, localizados, provável, imediatos, irreversíveis e pouco significativos.
Solos	Riscos de contaminação dos solos (óleos, combustíveis e efluente), resultantes de derrames acidentais Compactação dos solos (pela circulação de maquinaria, equipamentos e pessoal)	Desactivação	Limpeza e movimentação de terra, escavações para a remoção das fundações estruturais, movimentação e manuseamento de produtos perigosos e efluentes.	Negativos, magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos.
	Retorno do solo ao estado imperturbado			Positivo, magnitude reduzida, directo, provável, localizados, permanente, reversível, médio e longo prazo, e pouco significativo.
Ocupação do solo	Alteração dos usos do solo (retornar ao seu padrão natural anterior a implantação da Central de Silos)	Desactivação	Zona do projecto	Positivo, magnitude reduzida, directo, provável, localizados, permanente, reversível, medio e longo prazo, e pouco significativo.
Recursos Hídricos subterrâneos	-Contaminação do aquífero por derrames acidentais e/ou escorrência de resíduos -Diminuição da recarga dos aquíferos superficiais	Desactivação	Limpeza e movimentação de terra, escavações para a remoção das fundações estruturais, movimentação e manuseamento de produtos perigosos e efluentes.	Negativos, magnitude reduzida, directo, prováveis, localizados, temporário, reversível, e pouco significativo
	Retorno gradual aos padrões imperturbados de drenagem de águas superficiais.		Recuperação das áreas degradadas	Positivos, magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, temporária, reversíveis, e pouco significativos
Recursos hídricos superficiais	-Afectação dos padrões de drenagem das águas superficiais -Contaminação de linhas de água por derrames acidentais e/ou escorrência de resíduos.	Desactivação	Limpeza e movimentação de terra, escavações para a remoção das fundações estruturais, movimentação e manuseamento de produtos perigosos e efluentes.	Negativos, magnitude reduzida, directo, prováveis, localizados, temporário, reversível, e pouco significativo
	Retorno gradual aos padrões imperturbados de drenagem de águas superficiais.		Recuperação das áreas degradadas	Positivos, magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, temporária, reversíveis, e pouco significativos
Flora e Fauna	- Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante -Atropelamento e morte de espécies; -Perturbação da Fauna local	Desactivação	Limpeza e movimentação de terra, demolições e escavações para a remoção das fundações estruturais	Negativo, directos e indirectos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis e irreversíveis (em caso de morte de fauna), certos e prováveis, localizados e pouco significativos.
	Retorno gradual aos padrões imperturbados da fauna e flora		Recuperação das áreas degradadas e reflorestação	Positivo, magnitude reduzida, directos, certos e prováveis, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos

Descritor	Impacto	Fase	Actividade/ área afectada	Características do Impacto
Paisagem	Alteração do carácter da paisagem (desorganização espacial e funcional)	Desactivação	Zona do projecto e envolvente	Negativos, magnitude reduzida e elevada (no caso de abandono), directos, certos, localizados, temporários e permanentes (no caso de abandono), reversíveis, imediatos, e pouco significativos
	Retorno gradual da paisagem ao seu estado imperturbado			Positivo, magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis, pouco significativos
Qualidade do Ar	Emissão de poeiras	Desactivação	Limpeza e movimentação de terra, demolições e escavações para a remoção das fundações estruturais	Negativos, de magnitude reduzida, directos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos.
	Emissão de poluentes atmosféricos			
	Eliminação das fontes de poluição do Ar		Zona do projecto e envolvente	Positivo, magnitude moderada, directos, certos, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos
Ambiente sonoro	Aumento dos níveis de ruído (proveniente da circulação de veículos, na sua maioria pesados afectos à obra)	Desactivação	Limpeza e movimentação de terra, demolições e escavações para a remoção das fundações estruturais	Negativos, magnitude moderada, directos, certos, locais, temporários, reversíveis, pouco significativos.
	Eliminação das fontes de ruido		Zona do projecto e envolvente	Positivo, magnitude moderada, directos, certos, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos.
Socioeconómica	Incómodos para a população local (causados pelo ruído e emissão de poeiras constrangimento do fluxo de tráfego)	Desactivação	Limpeza e movimentação de terra, demolições e escavações para a remoção das fundações estruturais	Negativo, reduzida magnitude, directo, provaveis, localizados e alargado, temporários, reversível, e pouco significativo.
	Geração de empregos	Desactivação	Área envolvente do projecto e área de influência directa e indirecta	Positivo, directos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, certos, alargado e pouco significativos.
	Dinamização de sectores de actividades associados	Desactivação	Área envolvente do projecto e área de influência directa e indirecta	Negativos, magnitude reduzida, directos e indirectos, certos, alargados, temporário, reversíveis, e pouco significativos.
	Risco de acidentes (acidentes que envolvem os trabalhadores e a população)	Desactivação	Área envolvente do projecto e área de influência directa e indirecta	Negativo, moderada, directo, provaveis, alargados, temporários, reversível e irreversível (em caso de morte), pouco significativo a significativos.
	Aumento do número de pessoas desempregadas	Desactivação	Área envolvente do projeto e área de influência directa e indirecta	Negativo, directos, magnitude moderada, temporário, reversíveis, certo, alargados e significativos.
	Retorno gradual aos padrões imperturbados das populações			Positivo, directos, magnitude moderada, temporários, reversíveis, prováveis, alargado e significativos.
Infraestruturas	Pressão sobre a rede viária EN 160	Desactivação	Zona do Projecto e envolvente	Negativo, reduzida magnitude, directo, incerto, alargado, temporário, reversível, e pouco significativo.
	Redução da pressão sobre a rede víaria, abastecimento de energia, água e saneamento	Desactivação	Zona do Projecto e envolvente	Positivo, magnitude reduzida, são directos, certos, alargados, permanentes, reversíveis, e pouco significativos

Descritor	Impacto	Fase	Actividade/ área afectada	Características do Impacto
Resíduos	Produção de resíduos	Desactivação	Limpeza e movimentação de terra, demolições e escavações para a remoção das fundações estruturais	Negativo, magnitude elevada, directos, certos, localizados, temporários, reversíveis, e muito significativos.
	Riscos de contaminação ambiental	Desactivação	Limpeza e armazenamento inadequado de resíduos, movimentação e manuseamento de produtos perigosos e efluentes.	Negativos, magnitude moderada, directos, certos, localizados, temporários, reversíveis, e pouco significativos.
	Eliminação dos Impactos provocados pela Central de Silos ao nível da produção de resíduos	Desactivação	Zona do Projecto e envolvente	Positivo, magnitude moderada, directos, certos, localizados, permanentes, reversíveis, e significativos
Mudanças Climáticas	Variações de temperaturas, ilhas de calor, fortes chuvadas, tempestades, inundações, deslizamentos e eventos de seca extrema (Não causadas pelo projecto, mas pelas potenciais alterações climáticas)	Desactivação	Zona do Projecto e envolvente	Impacto negativo

7.19 CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS QUANTO A SUA SIGNIFICÂNCIA

A classificação quanto à significância dos Impactos ambientais e sociais é obtida a partir da multiplicação dos críterios Probabilidade (P), Incidência (I), Magnitude (M) e Duração (T) estabelecidos na secção 7.1.1, tendo em conta os valores atribuidos aos mesmos no quadro nº 48.

Na secção seguinte apresentam-se quadros sínteses da classificação dos Impactos ambientais e sociais para cada descrito, Impacto e a sua avaliação, com medidas mitigadoras ou potenciadoras. A indicação das medidas gerais e específicas está de acordo com o código indicado no Capítulo 8.

Os quadros não esgotam a avaliação de Impactos, pretendem apenas de forma sistematizada e expedita, apresentar os Impactos que foram considerados, valor de significância atribuidos e medidas propostas, considerando as fases de construção e operação.

Note-se que não foram tidos em consideração os Impactos causados pela localização do estaleiro das obras, pois desconhece-se a sua localização, nem os Impactos gerados na fase de desactivação, pois serão semelhantes aos que se prevêem ocorrer na fase de construção.

Quadro 63: Classificação dos Impactos ambientais e sociais do projecto (fase de construção)

DESCRITOR	IMPACTO	NATUREZA	OCORRÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	INCIDÊNCIA	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA
Clima	Alteração da evapotranspiração e temperatura ao nível do solo	-	D	R	T	RV	PR	L	MGC 1/ MMC 1	-3
	Emissão de gases de efeito estufa (GEE)	-	D	R	T	RV	C	A	MMC 1,2,3	-8
Geologia e Geomorfologia	Alteração da geomorfologia local	-	D	M	P	IR	C	L	MGC 1/MMC 5	-16
Solo	Compactação e contaminação	-	D	R	T	RV	PR	L	MGC 1/MMC 8, 10	-3
	Decapagem dos solos	-	D	M	T	RV	C	L	MMC 6,7	-8
	Erosão dos solos	-	D	R	T	RV	PR	L	MGC 1/ MMC9	-3
Ocupação do solo	Alteração dos usos do solo	-	D	R	T	RV	C	L	MGC 1	-4
Recursos hídricos superficiais	Contaminação de linhas de água por derrames acidentais e/ou escorrências de resíduos	-	D	R	T	RV	PR	L	MGC1/MMC,11,12,13	-3
Recursos hídricos Subterrâneos	Contaminação do aquífero por derrames acidentais e/ou escorrências de resíduos	-	IND	R	T	RV	IMP	L	MGC 1/MMC 14,15,16	-1
Flora	Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante	-	D	M	T	RV	C	L	MGC 1/MMC 22,23,24	-8

DESCRITOR	IMPACTO	NATUREZA	OCORRÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	INCIDÊNCIA	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA
Flora	Perda da biodiversidade e destruição de habitats	-	D	M	T	RV	C	L	MMC 19,20,21	-8
	Desmatação da flora nativa	-	D	M	T	RV	C	L	MMC 17,18	-8
Fauna	Perturbação e afugentamento da fauna	-	D	M	T	RV	PR	A	MMC 30	-12
	Riscos de atropelamento e morte de espécies	-	D	R	T	IR	PR	A	MMC 31	-6
	Perda da biodiversidade e destruição de habitats	-	D	M	T	RV	PR	L	MMC 25,26,27	-6
	Fragmentação ecologica e destruição de espécies	-	IND	R	T	RV	PR	L	MMC 28,29	-3
Fauna	Efeito barreia na circulação da fauna terrestre	-	D	R	P	IR	IMP	L	SM	-2
Paisagem	Alteração da paisagem	-	D	E	T	RV	C	L	MGC 1/MMC 32,33,34,35	-12
Qualidade do ar	Emissão de poeiras	-	D	M	T	RV	C	L	MGC 14,11 MMC 36,37,40	-8
	Emissão de poluentes atmosféricos	-	D	R	T	RV	C	L	MMC 38,39	-4
Ambiente sonoro	Aumento dos níveis de ruídos	-	D	E	T	RV	C	L	MGC 11,14	-12

									MMC 41,42,43	
DESCRITOR	**IMPACTO**	**NATUREZA**	**OCORRÊNCIA**	**MAGNITUDE**	**DURAÇÃO**	**REVERSIBILIDADE**	**PROBABILIDADE**	**INCIDÊNCIA**	**MEDIDAS DE MITIGAÇÃO**	**SIGNIICÂNCIA**
Socioeconomia	Dinamização de sectores de actividade associados	+	IND	R	T	RV	PR	A	MGC 2,6,8/MMC 45	6
	Geração de empregos	+	D	R	T	RV	C	A	MGC 6,8/MMC 44	8
	Incómodo para a população local (circulação de viatura, ruido, poeira)	-	IND	M	T	RV	PR	A	MGC 2,6,8/MMC 46	-12
	Riscos de acidentes	-	D	M	T	RV	PR	A	MGC 4,6,8,12,14 MMC 54,55	-12
Socioeconomia	Aumento da fixação da população, especialmente em idade activa	+	IND	R	T	RV	PR	L	MMC 47,48,49	3
	Desigualdade de género nos trabalhos, assédio sexual, violência baseada no género	-	IND	M	T	RV	PR	L	MMC 50,51,52,53	-6
Infra-estruturas	Pressão sobre a rede viária EN-160	-	IND	R	T	RV	IC	A	MMC 56,57,58,59	-4
Resíduos	Produção de resíduos	-	D	M	T	RV	C	L	MGC 3,10/MMC 63,64,65,66	-8

	Riscos de contaminação ambiental	-	D	R	T	RV	PR	L	MGC 3/MMC 61,62	-3

Natureza: Positivo (+), Negativo (-)

Ocorrência: Direto (D), Indireto (Ind)

Magnitude: Reduzida (R), Moderada (M), Elevada (E)

Incidência: Local (L), Alargado (A), Regional (RE)

Duração: Temporário (T), Permanente (P)

Reversibilidade: Reversível (Rv.), Irreversível (Ir)

Probabilidade de ocorrência: Iprovável (IMP), Incerto (INC), Provável (PR), Certa (C)

Significância: Muito Significativa (MS), Significativa (S), Não Significativa (NS)

MGC-medidas gerais para a fase de construção

MMC-medida de mitigação específica para a fase de costrução

SM-Sem medida

Quadro 64: **Identificação e avaliação dos Impactos ambientais do projecto (fase de operação)**

DESCRITOR	IMPACTO	NATUREZA	OCORRÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	INCIDÊNCIA	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA
Clíma	Aumento da percepção de desconforto por calor	-	D	R	T	R	IC	L	MMO 1	-2
	Emissão de gases de efeito estufa (GEE)	-	D	R	P	IR	C	A	MMO 2,3,4,5	-16
Geologia e Geomorfologia	Alteração da geomorfologia local	-	D	R	P	IR	C	L	MMO 6,7,8	-8
Solo	Risco de contaminação dos solos por derrames acidentais	-	D	R	P	RV	PR	L	MGO 2/MMO 9,10	-6
	Compactação devido a circulação de pessoas e viaturas	-	D	R	P	RV	PR	L	MMO 6	-6
Ocupação do solo	Alteração dos usos do solo	-	D	R	P	IR	C	L	SM	-8
Recursos hídricos superficiais	Contaminação de linhas de água por derrames acidentais e/ou escorrências de resíduos	-	D	R	T	RV	PR	L	MGO 2/MMO 11,12	-3
	Afectação dos padrões de drenagem das águas superficiais e aumento do fluxo de escoamento	-	D	R	T	RV	INC	L	MMO 13	-2

DESCRITOR	IMPACTO	NATUREZA	OCORRÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	INCIDÊNCIA	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA
Recursos hídricos Subterrâneos	Contaminação do aquífero por derrames acidentais e/ou escorrências de resíduos	-	IND	R	T	RV	IMP	L	MGO 2/MMO 14,15	-1
	Possível diminuição do nível freático local	-	D	R	T	RV	IMP	L	SM	-2
Flora	Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante	-	D	R	P	RV	PR	L	MGO 1/ MMO 16,17,18,19,20	-6
Fauna	Atropelamento e morte de espécies	-	D	R	P	IR	PR	A	MGO 1/ MMO 24	-12
	Perturbação da fauna local	-	D	R	P	RV	PR	L	MGO 1,10/MMO 21,22,23,24,25	-6
Paisagem	Alteração do carácter da paisagem com introdução de edificações	-	D	E	P	IR	C	L	MMO 27,28,29,30	-24
	Introdução de elemento de referência na paisagem	-	D	E	P	IR	C	A	MMO 27,28,29,30	-48
Qualidade do ar	Emissão de poeiras	-	D	M	T	RV	C	L	MGO 7,9/ MMO 31,32	-8
	Emissão de poluentes atmosféricos	-	D	M	T	RV	C	A	MGO 7,9/MMO 33,34,35,36	-16
Ambiente sonoro	Aumento dos níveis de ruídos	-	D	E	T	RV	C	L	MGO 7,9/MMO 37,38,39,40	-12

DESCRITOR	IMPACTO	NATUREZA	OCORRÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	INCIDÊNCIA	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA
Socioeconomia	Geração de empregos	+	D	M	P	IR	C	A	MGO 8/MMO 43	32
	Dinamização de sectores de actividade associados	+	IND	E	P	IR	PR	R	MMO 41,42,44	54
	Incómodo para a população (circulação de viatura, ruido, poeira)	-	IND	M	T	RV	PR	A	MGO 8/ MMO 45	-12
	Riscos de acidentes envolvendo a população	-	D	M	T	RV	PR	A	MGO 2/MMO 47,48,49	-12
	Aumento da fixação da população, especialmente em idade activa	+	IND	M	P	IR	PR	A	MMO 51,52	24
	Desigualdade de género nos trabalhos, assédio sexual, violência baseada no género	-	IND	M	P	RV	PR	L	MGO 8/MMO 53,54,55,56	-12
Infra-estruturas	Pressão sobre a rede viária	-	IND	R	T	RV	IC	R	MMO 57,58,59	-6
	Pressão sobre a rede de abastecimento de enérgia, água e saneamento	-	D	R	T	RV	IC	L	MMO 60,61,62	-2
	Reduçaõ do tempo de escoamento dos grãos pela proximidade à EN-160	+	D	E	P	RV	C	R	SM	72

DESCRITOR	IMPACTO	NATUREZA	OCORRÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	INCIDÊNCIA	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA
Resíduos	Produção de resíduos	-	D	M	P	RV	C	L	MGO 3,7,9/MMO 61,65	-16
	Riscos de contaminação ambiental	-	D	R	P	RV	PR	L	MGO 2,3,7,9/MMO 64,65,66	-6

Natureza: Positivo (+), Negativo (-)

Ocorrência: Direto (D), Indireto (Ind)

Magnitude: Reduzida (R), Moderada (M), Elevada (E)

Incidência: Local (L), Alargado (A), Regional (RE)

Duração: Temporário (T), Permanente (P)

Reversibilidade: Reversível (Rv.), Irreversível (Ir)

Probabilidade de ocorrência: Iprovável (IMP), Incerto (INC), Provável (PR), Certa (C)

Significância: Muito Significativa (MS), Significativa (S), Não Significativa (NS)

MGO-medidas gerais para a fase de operação

MMO-medida de mitigação especifica para a fase de operação

SM-Sem medida

8 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Mitigação, em ambiente consiste numa intervenção humana com o intuito de reduzir ou remediar um determinado impacto ambiental e social, nocivo. Também significa referência relativa à um determinado acto.

De acordo com o *National Environmental Policy Act* as medidas de mitigação incluem:

- Medidas preventivas (que pretendem evitar um Impacto);
- Medidas minimizadoras (que pretendem reduzir um Impacto);
- Medidas compensatórias (que pretendem compensar um Impacto não evitável) (CEQ, 1987).

As medidas mitigadoras podem constituir acções concretas a implementar nas fases de preparação/construção, operação do Projecto. O presente EIAS sugere diversas medidas de minimização genéricasva implementar até ao final da fase de preparação/construção e algumas medidas de minimização específicas para os Impactos negativos identificados ao nível dos diferentes descritores, em ambas as fases, visando assim a redução dos Impactos de uma forma global e abrangendo todos os descritores.

As alterações causadas pelas actividades previstas no empreendimento podem ser minimizadas, prevenidas, compensadas, monitoradas ou gerar melhorias através da adopção de medidas e programas destinados a melhorar a qualidade ambiental e social do empreendimento e adequar sua inserção no meio.

O primeiro nível de medidas mitigadoras aplica-se ao Projecto de Execução, que será desenvolvido pelo vencedor do concurso para a construção da Central de Silos. Esse projecto será elaborado com base no Projecto Base analisado no presente relatório do EIAS. As medidas a serem implementadas no Projecto de Execução focam-se nas especificações técnicas dos elementos do projecto e nas metodologias construtivas a serem adoptadas pelo Empreiteiro.

O segundo nível de medidas de mitigação refere-se a acções preventivas, cujo principal objectivo é evitar o surgimento de impactos negativos e reduzir os riscos ambientais de determinadas actividades da obra ou da fase de operação do projecto.

Além da abordagem hierárquica, a apresentação das medidas de mitigação também é estruturada de acordo com as fases do projecto (execução, construção e operação) e organizada por áreas temáticas.

As medidas propostas concentram-se na prevenção e mitigação de impactos. No entanto, como o projecto está localizado em uma área de habitats críticos, será necessário, em conformidade com a Salvaguarda Operacional 6 do BAD, adoptar medidas compensatórias. Essa questão é detalhada no Plano de Acção para a Biodiversidade, um documento complementar ao presente EIAS, onde serão descritas as medidas compensatórias propostas, com ênfase na conservação da fauna e flora da região.

As medidas de mitigação apresentadas seguem as directrizes do Sistema Integrado de Salvaguardas do Banco Africano de Desenvolvimento, particularmente as Salvaguardas Operacionais (SO) 1, 2, 3, e 6, bem como os regulamentos e normas estabelecidos por convenções internacionais.

São apresentadas seis iniciativas complementares voltadas para o apoio a organizações locais, bem como acções de capacitação e conscientização da comunidade da região.

Tais medidas foram relacionadas diretamente com os efeitos a serem causados pela construção e operação da Central de Silos, propriedade do grupo carrinho, SA.

8.2 MEDIDAS DE CARACTER GERAL E ESPECÍFICAS

As medidas gerais e específicas propostas serão implementadas na fase de construção e operação.

Conforme apresentados nos quadros 65, 66, 67 e 68.

Quadro 65: Medidas gerais de mitigação e potenciadoras dos Impactos ambientais e sociais (fase de construção)

ID	ACÇÃO/ACTIVIDADE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADE	CUSTOS (USD)
MGC 1	Construção	Elaborar e Implantar um Programa de Gestão do Estaleiro de Obras	Empreteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MGC 2	Construção	Elaboração e Implementação de um Mecanismo de Resolução de Reclamações.	Empreteiro	2.000 USD/mês
MGC 3	Construção	Plano de monitorização dos Efluentes Armazenados	Empreteiro	3.500 USD
MGC 4	Construção	Realização e implementação do Plano de Segurança e Saúde dos Trabalhadores	Empreteiro	8.000 USD
MGC 5	Construção	Elaboração e implementação de um Plano de Emergências	Empreteiro	8.000 USD
MGC 6	Construção	Elaboração e implementação do Plano de Gestão Ambiental e Social	Empreteiro	5.500 USD/mês
MGC 7	Construção	Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental	Empreteiro	1.000 USD/ mês
MGC 8	Construção	Elaboração e implementação do Plano de Comunicação e Relacionamento com as Partes Interessadas	Empreteiro	3.000 USD/mês
MGC 9	Construção	Elaboração e implementação de um Plano de monitorização ambiental e social, sobre o progresso das obras, incluindo os Impactos provocados e as medidas tomadas para a sua mitigação e/ou compensação, os mesmos devem ser submetidos ao MINAMB.	Empreteiro	3.500 USD/ por relatório
MGC 10	Construção	Elaboração e implementação de um Plano de Gestão de Resíduos	Empreteiro	4.500 USD
MGC 11	Instalação de vedação	De modo a reduzir a emissão de ruído, de poeiras e de gases de escape para o exterior o estaleiro será vedado em todo o perímetro com tapumes opacos com, pelo menos, 2 m de altura.	Empreteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MGC 12	Sinalização de segurança	A zona de obra da Central de Silos e as vias de acesso, deverão ser convenientemente sinalizadas e balizadas de forma a evitar e prevenir qualquer tipo de incidente e/ou acidente envolvendo os trabalhadores e/ou a população.	Empreteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MGC 13	Construção	Instalar sistemas sanitários adequados para os trabalhadores	Empreteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MGC 14	EPI´S	Fornecer equipamentos de protecção individual e colectivos adequados ao tipo de actividades a desenvolver	Empreteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MGC 15	Designação de responsável pela implementação das medidas de mitigação	O empreiteiro designará um técnico qualificado na área ambiental, que será responsável, em dedicação exclusiva, pela coordenação da implementação das medidas de mitigação dos impactos ambientais e dos programas de monitoramento. Esse profissional actuará como intermediário entre o responsável pela execução da obra e as equipes encarregadas da aplicação dos programas de monitoramento estabelecidos.	Empreteiro	(incluído no custo da empreitada)

ID	ACÇÃO/ACTIVIDADE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADES	CUSTOS (USD)
MGC 16	Fornecimento de inertes à obra	O fornecimento de material da pedreira para a obra deverá ser realizado, sempre que viável, directamente da pedreira para as áreas de trabalho, a fim de minimizar a ocupação de espaço com materiais de construção na zona da obra, além de reduzir a frequência de operações de carga e descarga de inertes.	Empreteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MGC 17	Origem dos inertes	Todos os materiais inertes utilizados na obra devem possuir origem legal, ou seja, devem ser adquiridos em pedreiras autoriza das pela entidade competente, e devidamente licenciadas pelo Ministério do Ambiente.	Empreteiro	(incluído no custo da empreitada)
MGC 14	Transporte dos inertes	Assegurar o armazenamento apropriado dos materiais de construção e resíduos da obra, especialmente aqueles de natureza pulverulenta ou particulada, a fim de evitar sua dispersão e queda na via pública durante o transporte até a área destinada à obra ou ao local de descarte final.	Empreteiro	(incluído no custo da empreitada)

Quadro 66: Medidas especificas de mitigação e potenciadoras dos Impactos ambientais e sociais (fase de construção)

ID	DESCRITOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS MITIGADORAS	RESPONSABILIDADES	CUSTOS (USD)
MMC 1	**Clima**	Alteração da Evapotranspiração e temperatura ao nível do solo	Limitar as escavações e impermeabilização nas áreas estritamente necessárias.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 2	**Clima**	Emissões de gases de efeito estufa (GEE)	Optar por equipamentos com menor consumo energético e emissões reduzidas.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 3	**Clima**	Emissões de gases de efeito estufa (GEE)	Implementar planos de mobilidade coletiva para trabalhadores e fornecedores, reduzindo veículos individuais.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 4	**Clima**	Emissões de gases de efeito estufa (GEE)	Privilegiar materiais de baixo impacto ambiental e fornecedores locais para diminuir transporte.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 5	**Geologia e geomorfologia**	Alteração da geomorfologia local	Limitar as escavações nas áreas estritamente necessárias.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 6	**Solos**	Decapagem dos solos	Remoção e armazenamento de solo fértil (topsoil) para posterior recuperação.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 7	**Solos**	Decapagem dos solos	Delimitação rigorosa da área de intervenção;	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 8	**Solos**	Reduçao da capacidade de infiltração das águas	A circulação de máquinas e outros equipamentos envolvidos nos trabalhos, deve ser feita estritamente nas zonas delimitadas;	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 9	**Solos**	Erosão dos solos	Evitar a exposição prolongada dos solos	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 10	**Solos**	Contaminação por derrame	Manter os equipamentos e máquinas em bom estado de funcionamento, a manutenção das mesmas deve ser realizada em um local seguro e impermeabilizado;	Empreteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MMC 11	**Recursos hídricos superficiais**	Contaminação de linhas de água por derrames acidentais e/ou escoamento de resíduo e sedimentos sólidos	Manter em boas condições de funcionamento das máquinas e viaturas, não realizar manutenções em locais não impermeabilizados e sem condições de segurança;	Empreteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MMC 12	**Recursos hídricos superficiais**	Contaminação de linhas de água por derrames acidentais e/ou escoamento de resíduo e sedimentos sólidos	Armazenar adequadamente os resíduos resultantes das obras;	Empreteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)

ID	DESCRITOR	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADE	CUSTOS (USD)
MMC 13	**Recursos hídricos superficiais**	Contaminação de linhas de água por derrames acidentais e/ou escoamento de resíduo e sedimentos sólidos	Identificar prováveis linhas ou cursos de águas temporárias que possam ter influências na dinâmica do curso superficial das águas;	Empreteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MMC 14	**Recursos hídricos subterrâneos**	Contaminação do aquífero por derrames acidentais e/ou escorrência de resíduos	Manter em boas condições de funcionamento das máquinas e viaturas, não realizar manutenções em locais não apropriados;	Empreteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MMC 15	**Recursos hídricos subterrâneos**	Contaminação do aquífero por derrames acidentais e/ou escorrência de resíduos	Restrição ao estritamente necessário do número de acessos temporários e da movimentação dos veículos afectos à obra;	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 16	**Recursos hídricos subterrâneos**	Contaminação do aquífero por derrames acidentais e/ou escorrência de resíduos	Restringir a impermeabilização das áreas, facilitando desta forma uma maior infiltração no solo das águas pluviáis, e redução do escoamento das mesmas	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 17	**Flora**	Desmatação da flora nativa	Delimitação rigorosa da área de intervenção;	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 18	**Flora**	Desmatação da flora nativa	Reflorestamento compensatório com espécies nativas (mínimo 2:1) em áreas degradadas próximas;	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 19	**Flora**	Perda da biodiversidade e destruição de habitats	Evitar a degradação coberto vegetal circundante, restringindo as áreas de circulação de viaturas e máquinas;	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 20	**Flora**	Perda da biodiversidade e destruição de habitats	Identificação e salvamento de espécies sensíveis	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 21	**Flora**	Perda da biodiversidade e destruição de habitats	Implementação de zonas tampão (buffer) em áreas sensíveis	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 22	**Flora**	Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante	Humidificação periódica das vias não pavimentadas.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 23	**Flora**	Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante	Cobertura de cargas transportadas por camiões e limitação da velocidade de circulação.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 24	**Flora**	Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante	Planeamento adequado das operações de escavação e aterro.	Empreteiro	(incluído no custo da empreitada)

MMC 25	**Fauna**	Perda da biodiversidade e destruição de habitats	Planeamento das actividades fora de períodos críticos (nidificação/reprodução)	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 26	**Fauna**	Perda da biodiversidade e destruição de habitats	Afugentamento prévio controlado da fauna	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 27	**Fauna**	Perda da biodiversidade e destruição de habitats	Resgate e relocalização de espécies vulneráveis	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 28	**Fauna**	Fragmentação ecologica e destruição de espécies	Monitorização e relocação de espécies selvagens, principalmente para as ameaçadas ou endémicas.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 29	**Fauna**	Fragmentação ecologica e destruição de espécies	Delimitação rigorosa da área de intervenção;	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 30	**Fauna**	Perturbação da fauna local	Realizar acções de sensibilização dos trabalhadores e comunidades sobre a importância da preservação das espécies endémicas ou em via de extinção;	Empreteiro e ONG´s	(incluído no custo da empreitada)
MMC 31	**Fauna**	Riscos de atropelamento e morte de espécies	Reduzir a velocidade de circulação de máquinas e veículos a fim de evitar atropelamento e morte de espécies.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 32	**Paisagem**	Alteração da paisagem	Delimitação rigorosa da área de intervenção protegendo a vegetação existente fora da área de obra;	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 33	**Paisagem**	Alteração da paisagem	Instalação de vedações/vedações visuais (screening) compatíveis com o meio envolvente.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 34	**Paisagem**	Alteração da paisagem	As infra-estruturas de apoio, materiais e equipamentos devem ser estabelecidas em zonas devidamente seleccionadas, a fim de evitar a dispersão;	Empreteiro	(incluído no custo da empreitada)
MMC 35	**Paisagem**	Alteração da paisagem	Respeito da tipologia construtiva da obra;	Empreteiro	(incluído no custo da empreitada)

ID	DESCRITOR	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADE	CUSTOS (USD)
MMC 36	Qualidade do ar	Emissão de poeiras	Evitar a circulação de viaturas e máquinas em alta velocidade, obedecendo a velocidade estabelecida (60 km/h e 30 km/h), proxímo e dentro das localidades;	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 37	Qualidade do ar	Emissão de poeiras	Humedecer os locais onde poderá ocorrer a geração de poeiras;	Empreteiro	(incluído no custo da empreitada)
MMC 38	Qualidade do ar	Emissão de poluentes atmosféricos	Manter as máquinas e veículos em bom estado técnico e utilização destes estritamente quando necessário;	Empreteiro	(incluído no custo da empreitada)
MMC 39	Qualidade do ar	Emissão de poluentes atmosféricos	Evitar fazer a queima de resíduos e vegetação;	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 40	Qualidade do ar	Emissão de poeiras	De modo a reduzir a emissão de poeiras para o exterior, o estaleiro será vedado em todo o perímetro com tapumes opacos com, pelo menos, 2 m de altura.	Empreteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MMC 41	Ambiente sonoro	Aumento dos níveis de ruídos	Evitar a circulação de viaturas em alta velocidade, obedecendo os limites estabelecida (60 km/h e 30 km/h) próximo e dentro das localidades;	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 42	Ambiente sonoro	Aumento dos níveis de ruídos	De modo a reduzir a emissão de ruído para o exterior o estaleiro será vedado em todo o perímetro com tapumes opacos com, pelo menos, 2 m de altura.	Empreteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MMC 43	Ambiente sonoro	Aumento dos níveis de ruídos	Realizar as manutenção regulares dos equipamentos e máquinas, e a utilização dos mesmos quando estritamente necessário.	Empreteiro	incluído no custo da empreitada)
MMC 44	Socioeconómia	Geração de postos de trabalho	A criação de novos postos de trabalhos não especializados deve beneficiar primeiramente as populações da envolvente mais próxima das infraestruturas; Toda a mão-de-obra que a Central de Silos empregar, será dando cumprimento ao disposto nas convenções internacionais de protecção dos direitos das crianças e dos trabalhadores de que Angola é signatário através da Organização Internacional do Trabalho (OIT), bem como do previsto no Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD, designadamente a Salvaguarda Operacional 2.	Empreteiro	incluído no custo da empreitada)

ID	DESCRITOR	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADE	CUSTOS (USD)
MMC 45	**Socioeconómico**	Dinamização da economia local e sectores associados	Os materiais para o apoio nesta fase, devem ser adquiridas preferencialmente no mercado local;	Empreteiro	(incluído no custo da empreitada)
MMC 46	**Socioeconómico**	Aumento do incomodo para a população local	A circular de viaturas deve obedecer a velocidade estabelecida (60 km/h e 30 km/h), proxímo e dentro das localidades, evitando a utilização de sinais sonoros que perturbem os aglomerados populacionais;	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 47	**Socioeconómico**	Aumento da fixação da população, especialmente em idade activa	Contratação prioritária de mão-de-obra local e providenciar alojamentos temporários para trabalhadores deslocados	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 48	**Socioeconómico**	Aumento da fixação da população, especialmente em idade activa	Reforço de serviços de saúde e segurança laboral	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 49	**Socioeconómico**	Aumento da fixação da população, especialmente em idade activa	Programas de integração comunitária e Planos de transporte colectivo para reduzir congestionamentos	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 50	**Socioeconómico**	Desigualdade de género nos trabalhos, assédio sexual, violência baseada no género	Garantir participação equitativa de mulheres e homens em todas as funções.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 51	**Socioeconómico**	Desigualdade de género nos trabalhos, assédio sexual, violência baseada no género	Sessões de sensibilização sobre igualdade de género, assédio e violência para todos os trabalhadores.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 52	**Socioeconómico**	Desigualdade de género nos trabalhos, assédio sexual, violência baseada no género	Criar mecanismos confidenciais e independentes para reportar casos de assédio ou violência.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 53	**Socioeconómico**	Desigualdade de género nos trabalhos, assédio sexual, violência baseada no género	Assegurar instalações (sanitários, vestiários, alojamentos) com condições seguras e inclusivas para ambos os géneros.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 54	**Socioeconómico**	Riscos de acidentes	A circular de viaturas deve obedecer a velocidade estabelecida (60 km/h e 30 km/h), proxímo e dentro das localidades;	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)

ID	DESCRITOR	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADE	CUSTOS (USD)
MMC 55	**Socioeconómico**	Riscos de acidentes	Formação e campanhas de sensibilização sobre a condução defensiva	Empreteiro	2.000 USD/ mês
MMC 56	**Infraestruturas**	Pressão sobre a rede Viária e infraestruturas urbanas (água, energia e saneamaneto)	Cumprir com a velocidade de circulação estabelecida (60 km/h e 30 km/h), proxímo e dentro das localidades, e reduzir a velocidade de circulação nas vias não asfaltadas;	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 57	**Infraestruturas**	Pressão sobre a rede Viária e infraestruturas urbanas (água, energia e saneamaneto)	Formação e campanhas de sensibilização sobre a condução defensiva	Empreteiro	(incluído no custo da empreitada)
MMC 58	**Infraestruturas**	Pressão sobre a rede Viária e infraestruturas urbanas (água, energia e saneamaneto)	A captação da água deve ser precedida da autorização do orgão competente para o efeito, e devem ser adoptadas medidas específicas para a sua gestão;		(incluído no custo da empreitada)
MMC 59	**Infraestruturas**	Pressão sobre a rede Viária e infraestruturas urbanas (água, energia e saneamaneto)	As águas resíduais devem ser armazenadas devidamente em recipientes aprópriados em área segura, a sua recolha, tratamento e descarte deve ser realizado por uma empresa devidamente licenciada para o efeito	Empreteiro	(incluído no custo da empreitada)
MMC 60	**Resíduos**	Riscos de contaminação ambiental	O descarte dos resíduos não perigosos deve ser reslizado por uma empresa operadora devidamente licenciada para o efeito: Todas as substâncias poluentes utilizadas deverão ser armazenadas em locais próprios, de acesso restrito e devidamente impermeabilizados, de modo a diminuir o risco de derrames acidentais. Em caso de derrame acidental de qualquer substância poluente, deverão ser imediatamente aplicadas medidas de contenção da contaminação, incluindo a limpeza imediata do local, a decapagem e remoção da camada de solo afectada, quando aplicável, e o transporte dos resíduos resultantes a destino final apropriado.	Empreteiro	(incluído no custo da empreitada)
MMC 61	**Resíduos**	Riscos de contaminação ambiental	Todos os resíduos perigosos derivados das manutenções das máquinas e outras actividades, devem ser armazenados em um local adequado e encaminhados a uma empresa licenciada para o seu destino final;	Empreteiro	(incluído no custo da empreitada)
MMC 62	**Resíduos**	Riscos de contaminação ambiental	Proibir a queima de qualquer tipo de resíduos á céu aberto e/ou aterramento dos mesmos.	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)

ID	DESCRITOR	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADE	CUSTOS (USD)
MMC 63	Resíduos	Produção de resíduos vegetal	Reutilização da biomassa em protecção de taludes e controlo de erosão	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 64	Resíduos	Produção de resíduos vegetal	Proibição de queima a céu aberto (ou apenas mediante autorização)	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 65	Resíduos	Produção de resíduos vegetal	Aproveitamento de madeira para usos locais (quando viável)	Empreteiro	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro)
MMC 66	**Resíduos**	Produção de resíduos	O empreiteiro adoptará um Plano de Gestão de Resíduos fundamentado nas seguintes diretrizes. Para garantir uma gestão eficiente dos resíduos gerados na obra e seu armazenamento temporário, será criada no estaleiro uma área específica para a deposição selectiva de resíduos, que será coberta e equipada com big-bags e recipientes metálicos ou plásticos devidamente identificados de acordo com o tipo de resíduo a ser descartado. Deverão estar disponíveis contentores/bidões metálicos para, pelo menos, os seguintes tipos de resíduos: madeira, ferro e aço, betão, plásticos/PVC, papel/cartão e embalagens, entre outros. Os resíduos perigosos, como aqueles contendo hidrocarbonetos, solventes, baterias e tecidos contaminados, deverão ser armazenados em contentores específicos, devidamente identificados e protegidos por uma cobertura. Com essa abordagem, será promovida a separação na origem de todos os resíduos, evitando sua mistura e contaminação, além de favorecer sua valorização no momento da transferência para operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados pelos orgãos competentes. Essa medida segue as diretrizes estabelecidas no Decreto presidencial n.º 190/12, de 24 de Agosto, que define o regime geral aplicável à prevenção, geração e gestão de resíduos, além de regular o licenciamento e a concessão das actividades de gestão de resíduos. O descarte dos resíduos de construção civil, deve obedecer o estipulado no decreto Decreto Executivo nº 17/13 (Gestão de Resíduos de Construção e Demolição) Esta acção está em conformidade com as exigências da Salvaguarda Operacional 4, cujo cumprimento é obrigatório para o empreiteiro.	Empreteiro	(incluído no custo da empreitada)

Quadro 67: Medidas gerais de mitigação e potenciadoras dos Impactos ambientais e sociais (fase de operação)

ID	ACÇÃO/ACTIVIDADE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADE	CUSTOS (USD)
MGO 1	**Elaboração de um Manual de Boas Práticas Ambientais**	Para assegurar que a actividade da Central de Silos não represente riscos desnecessários de poluição, as instalações devem dispor de um Manual de Boas Práticas Ambientais, que estabeleça os procedimentos de gestão ambiental a serem seguidos tanto pelos funcionários quanto pelos prestadores de serviços ao acessarem as instalações. Este manual deve garantir que os resíduos gerados sejam devidamente descartados, armazenados e transportados para locais autorizados e regulamentados, em conformidade com o estipulado no Decreto presidencial n.º 190/12, de 24 de Agosto, que define o regime geral aplicável à prevenção, geração e gestão de resíduos, além de regular o licenciamento e a concessão das actividades de gestão de resíduos.	Proponente	3.500 USD
MGO 2	**Elaboração de um Plano de Emergências**	A Central de Silos deve dispor de um sistema de controle da poluição, sendo compatível com a escala das actividades ali desenvolvidas, que permita a remoção rápida e segura de substâncias potencialmente poluentes, como hidrocarbonetos, e outras, que possam ser acidentalmente derramados, e podem afectar os solos ou o ar. Esta medida dá cumprimento ao disposto no Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD, designadamente a Salvaguarda Operacional 4.	Proponente	16.000 USD / Ano
MGO 3	**Elaboração de um Plano de Gestão de Resíduos**	A Carrinho, Sa, adoptará um Plano de Gestão de Resíduos fundamentado nas seguintes directrizes. Para assegurar a colecta selectiva dos resíduos gerados durante a operação da Central de Silos, serão instalados recipientes apropriados para o armazenamento temporário dos diferentes tipos de resíduos previstos, incluindo aqueles produzidos pelos usuários da Central de Silos (resíduos sólidos urbanos), os resultantes das actividades de carga e descarga de mercadorias**,** além de uma área específica para a deposição de resíduos perigosos. Todos os recipientes serão devidamente identificados com a indicação do tipo de resíduo que pode ser descartado em cada um. O armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos serão efectuados em conformidade com o estabelecido no Decreto presidencial n.º 190/12, de 24 de Agosto, que define o regime geral aplicável à prevenção, geração e gestão de resíduos, bem como as normas para o licenciamento e concessão das actividades de gestão de resíduos. Esta medida segue o disposto na Salvaguarda Operacional 4 cujo empreiteiro está obrigado a dar cumprimento.	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MGO 4	**Realização de Simulacros**	A Central de Silos deve contar com um plano para a realização de simulações de acidentes envolvendo derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias poluentes. Esse plano deverá possibilitar a avaliação e supervisão dos recursos técnicos disponíveis na Central de Silos, garantindo que estejam em boas condições operacionais. As evidências da implementação e cumprimento do plano devem estar acessíveis às autoridades durante acções de inspeção e fiscalização.	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MGO 5	**Acidentes de Trabalho**	Realização e implementação do Plano de Segurança e Saúde dos Trabalhadores	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)

ID	ACÇÃO/ACTIVIDADE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADE	CUSTOS (USD)
MGO 6	Operação das infraestruturas	Implementação do Plano de Gestão Ambiental e Social	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MGO 7	Conformidade legal	Elaboração de relatórios de monitorização a serem submetidos ao MINAMB	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MGO 8	Conflitos com a comunidade	Implementação de um Mecanismo de Resolução de Reclamações.	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MGO 9	Conformidade legal e melhoria contínua	Implementação de Auditorias externas	Proponente/Minamb/ Administração local	22.000 USD/Ano
MGO 10	Proliferação de pragas	Plano de controlo e combate às pragas	Proponente	12.000 UDS/Ano

Quadro 68: Medidas especificas de mitigação e potenciadoras dos Impactos ambientais e sociais (fase de operação)

ID	DESCRITOR	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADE	CUSTOS (USD)
MMO 1	**Clima**	Aumento da percepção de desconforto por calor	Promover a restauração das áreas intervencionadas através da plantação de jardins e árvores que se adaptem a zona;	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 2	**Clima**	Emissões de gases de efeito estufa (GEE)	Adoptar tecnologias de baixo consumo, como motores eléctricos eficientes e iluminação LED.	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 3	**Clima**	Emissões de gases de efeito estufa (GEE)	Integrar energia solar ou eólica para reduzir dependência de combustíveis fósseis.	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 4	**Clima**	Emissões de gases de efeito estufa (GEE)	Garantir que equipamentos funcionem de forma optimizada, evitando fugas e desperdícios energéticos.	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 5	**Clima**	Emissões de gases de efeito estufa (GEE)	Investir em reflorestamento ou créditos de carbono para neutralizar emissões.	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 6	**Geologia e geomorfologia**	Alteração da geomorfologia local	Ter em consideração a microbacia da região, de forma a direccionar eficazmente as águas pluviais;	Empreteiro/proponente/fiscalizaçã o	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 7	**Geologia e geomorfologia**	Alteração da geomorfologia local	Circulação de máquinas e viaturas apenas nas zonas delimitadas;	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 8	**Geologia e geomorfologia**	Alteração da geomorfologia local	Evitar a exposição de áreas a não serem utilizadas em um curto espaço de tempo;	Empreteiro/Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 9	**Solos**	Contaminação dos solos por derrame acidentais	Manter os equipamentos e máquinas em bom estado de funcionamento, a manutenção das mesmas deve ser realizada em um local seguro e impermeabilizado;	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 10	**Solos**	Contaminação dos solos por derrame acidentais	Elaborar um plano interno de gestão e combate de derrames.	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 11	**Recursos hídricos superficiais**	Contaminação de linhas de água por derrames acidentais e/ou escoamento de resíduo e sedimentos sólidos	A manutenção dos geradores e outros equipamentos deve ser feita em uma área específica e impermeabilizada com as condições de segurança necessárias (Kit de emergência de derrames);	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 12	**Recursos hídricos superficiais**	Contaminação de linhas de água por derrames acidentais e/ou escoamento de resíduo e sedimentos sólidos	Na instalação de um sistemas de tratamento de águas residuais urbanas e industriais, o mesmo deve obedecer à legislação em vigor no que se refere às normas de descarga;	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)

ID	DESCRITOR	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADE	CUSTOS (USD)
MMO 13	**Recursos hídricos superficiais**	Afectação dos padrões de drenagem das águas superficiais e aumento do fluxo de escoamento	Instalação de redes de drenagem pluvial adequadamente dimensionadas.	Empreteiro/Fiscalização/ Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 14	**Recursos hídricos subterrâneos**	Contaminação do aquífero por derrames acidentais e/ou escorrência de resíduos	A manutenção dos geradores e outros equipamentos deve ser feita em uma área específica e impermeabilizada com as condições de segurança necessárias (Kit de emergência de derrames);	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 15	**Recursos hídricos subterrâneos**	Contaminação do aquífero por derrames acidentais e/ou escorrência de resíduos	Acondicionar os resíduos e outros produtos líquidos perigosos em recipientes adequados e armazenados sobre bacia de contenção de derrames;	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 16	**Flora**	Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante	Evitar a degradação coberto vegetal existente, restringindo as áreas de circulação de viaturas;	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 17	**Flora**	Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante	Proibir a queima de qualquer tipo de resíduos, assim como da vegetação circundante, implementação de cercas sobre zonas naturais de ocorrência de espécies endémicas e ameaçadas.	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 18	**Flora**	Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante	Realizar acções de sensibilização dos trabalhadores e comunidades sobre a importância da preservação das espécies endémicas e ameaçadas.	Proponente/Ong´s/Administração	USD 10.000/ano
MMO 19	**Flora**	Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante	A circulação de viaturas e máquinas deve ser realizada em velocidades moderadas, principalmente nas áreas não pavimentadas;	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 20	**Flora**	Empoeiramento e perturbação do coberto vegetal circundante	Apoiar as associações locais voltadas a investigação e preservação da flora.	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 21	**Fauna**	Perturbação da fauna local	Realizar acções de sensibilização dos trabalhadores e comunidades sobre a importância da preservação das espécies endémicas ou em via de extinção;	Proponente/Ong´s/ Administração	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 22	**Fauna**	Perturbação da fauna local	Evitar realizar actividades ruidosas no periódo nocturno;	Proponente	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 23	**Fauna**	Perturbação da fauna local	Direccionar a iluminação das instalações para baixo, evitando assim a perturbação e/ou morte acidental das aves contra objectos fixos;	Empreteiro/Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)

ID	DESCRITOR	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADE	CUSTOS (USD)
MMO 24	**Fauna**	Riscos de atropelamento e morte de espécies	Reduzir a velocidade de circulação de máquinas e veículos a fim de evitar atropelamento e morte de espécies. Monitorização e relocação de espécies selvagens, principalmente para as ameaçadas ou endémicas.	Proponente/Prestadoras de serviços	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 25	**Fauna**	Preservação das espécies	Sensibilização dos trabalhadores à não matar os animais que invadem ás instalações, para o efeito deve-se optar sempre pela sua captura e devolução ao seu habitat natural	Proponente	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 26	**Fauna**	Preservação de espécies	Apoiar as associações locais voltadas a investigação e preservação da fauna.	Proponente	10.000 USD
MMO 27	**Paisagem**	Alteração da paisagem	Manter em bom estado de conservação às instalações;	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 28	**Paisagem**	Alteração da paisagem	Criar uma área especifica para o estacionamento de máquinas e viaturas;	Empreteiro/Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 29	**Paisagem**	Alteração da paisagem	A iluminação nocturna deve ser direccionada para baixo;	Empreteiro/Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 30	**Paisagem**	Alteração da paisagem	Não utilizar cores que contrastam significativamente com a envolvente.	(incluído nos custos de operação das instalações)	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 31	**Qualidade do ar**	Emissão de poeiras	Evitar a circulação de viaturas e máquinas em alta velocidade, obedecendo a velocidade estabelecida (60 km/h e 30 km/h), proxímo e dentro das localidades;	Operador/Transportadores de grãos	Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 32	**Qualidade do ar**	Emissão de poeiras	Humedecer os locais onde poderá ocorrer a geração de poeiras;	Operador	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 33	**Qualidade do ar**	Emissão de poluentes atmosféricos	Manter as máquinas e veículos em bom estado técnico e utilização destes estritamente quando necessário;	Operador	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 34	**Qualidade do ar**	Emissão de poluentes atmosféricos	Evitar fazer a queima de qualquer tipo de resíduos e da vegetação circundante;	Operador	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 35	**Qualidade do ar**	Emissão de poluentes atmosféricos	Todos os resíduos devem ser correctamente armazenados em recipientes adequados, para mitigar a emissão de odores;	Operador	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 36	**Qualidade do ar**	Emissão de poluentes atmosféricos	Quando realizar a desinfestação das instalações, evitar a pulverização de insecticidas em períodos muito secos e ventosos.	Operador	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)

ID	DESCRITOR	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADE	CUSTOS (USD)
MMO 37	**Ambiente sonoro**	Aumento dos níveis de ruídos	Evitar a circulação de viaturas em alta velocidade, obedecendo os limites estabelecida (60 km/h e 30 km/h) próximo e dentro das localidades;	Operador/Transportadores de grãos	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 38	**Ambiente sonoro**	Aumento dos níveis de ruídos	Implementar um programa de monitorização do ruido.	Operador	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 39	**Ambiente sonoro**	Aumento dos níveis de ruídos	Realizar as manutenção regulares dos equipamentos e máquinas, e a utilização dos mesmos quando estritamente necessário.	Operador	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 40	**Ambiente sonoro**	Aumento dos níveis de ruídos	Sempre que é possível, deve-se fazer o encapsolamento dos equipamentos ruidosos, ou a sua instalação em aréas fechadas para atenuar os níveis de ruido gerado.	Operador	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 41	**Socioeconómia**	Dinamização da economia local e sectores associados	Os materiais para o apoio às instalações nesta fase, devem ser adquiridas preferencialmente no mercado local;	Operador	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 42	**Socioeconómia**	Dinamização da economia local e sectores associados	Estipular preços justos e competitivos na compra dos grãos, que estimulem o aumento da produção pelos agricultores individuais e cooperativas existentes	Operador/Administração local	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 43	**Socioeconómia**	Geração de emprego	A criação de novos postos de trabalhos não especializados deve beneficiar primeiramente as populações da envolvente mais próxima das infraestruturas; Toda a mão-de-obra que a Central de Silos empregar, será dando cumprimento ao disposto nas convenções internacionais de protecção dos direitos das crianças e dos trabalhadores de que Angola é signatário através da Organização Internacional do Trabalho (OIT), bem como do previsto no Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD, designadamente a Salvaguarda Operacional 2.	Operador	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 44	**Socioeconómia**	Dinamização da economia local e sectores associados	Dar apoio técnico e conhecimentos de boas práticas agrícolas para as populações mais desfavorecidas, de formas a obter maiores rendimentos e fortalecimento das culturas, contribuindo assim para o combate a pobreza.	Operador/Ong´s/Administração local	USD 20.000/mês
MMO 45	**Socioeconómia**	Aumento do incomodo para a população local	A circular de viaturas deve obedecer a velocidade estabelecida (60 km/h e 30 km/h), proxímo e dentro das localidades, evitando a utilização de sinais sonoros que perturbem os aglomerados populacionais;	Operador/Transportadores de grãos	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)

ID	DESCRITOR	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADE	CUSTOS (USD)
MMO 46	**Socioeconómico**	Aumento da disponibilidade de alimentos	Os alimentos devem ser disponibilizados respeitando os padrões de qualidade para promover a saúde e bem-estar dos seus consumidores;	Operador/Transportadores de grãos	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 47	**Socioeconómico**	Riscos de acidentes	A circular de viaturas deve obedecer a velocidade estabelecida (60 km/h e 30 km/h), proxímo e dentro das localidades;	Operador/Transportadores de grãos	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 48	**Socioeconómico**	Riscos de acidentes	Formação e capacitação em higiene e segurança no trabalho, e disponibilidade de EPI´s e EPC´s.	Operador	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 49	**Socioeconómico**	Riscos de acidentes	Formação e campanhas de sensibilização sobre a condução defensiva	Operador/Transportadores de grãos	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 50	**Socioeconómico**	Valorização dos terrenos agrícolas na região	A administração local deve acautelar a especulação dos preços dos terrenos;	Operador/Administração local	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 51	**Socioeconómico**	Aumento da fixação da população, especialmente em idade activa	Garantia de estabilidade laboral com contratos de médio/longo prazo, incluindo programas de qualificação contínua para trabalhadores	Operador	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 52	**Socioeconómico**	Aumento da fixação da população, especialmente em idade activa	Incentivo à integração socioeconómica com comércio e serviços locais	Operador/Administração local	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 53	**Socioeconómico**	Desigualdade de género nos trabalhos, assédio sexual, violência baseada no género	Integrar igualdade de género nos regulamentos internos da central de silos, incluindo a formação em liderança feminina e combate ao assédio.	Operador	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 54	**Socioeconómico**	Desigualdade de género nos trabalhos, assédio sexual, violência baseada no género	órgão independente para acompanhar denúncias e implementar medidas correctivas, e colaborar com associações locais de apoio às vítimas de violência baseada no género.	Operador/Administração local/ONG´s	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 55	**Socioeconómico**	Desigualdade de género nos trabalhos, assédio sexual, violência baseada no género	Promover cultura de respeito e equidade entre trabalhadores e comunidade envolvente.	Operador	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)

ID	DESCRITOR	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	RESPONSABILIDADE	CUSTOS (USD)
MMO 56	**Socioeconómico**	Desigualdade de género nos trabalhos, assédio sexual, violência baseada no género	Avaliar indicadores de igualdade salarial, oportunidades de promoção e ambiente de trabalho.	Operador	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 57	**Infraestruturas**	Pressão sobre a rede Viária	Cumprir com a velocidade de circulação estabelecida (60 km/h e 30 km/h), proxímo e dentro das localidades, e reduzir a velocidade de circulação nas vias não asfaltadas;	Operador/Transportadores de grãos	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 58	**Infraestruturas**	Pressão sobre a rede Viária	Formação e campanhas de sensibilização sobre a condução defensiva	Operador/Transportadores de grãos	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 59	**Infraestruturas**	Pressão sobre a rede Viária	Realizar o transporte de mercadorias em horários pré-estabelecidos, evitando rotas congestionadas sempre que possível;	Operador/Transportadores de grãos	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)
MMO 60	**Infraestruturas**	Pressão sobre infraestruturas urbanas (água, energia e saneamaneto)	A captação da água deve ser precedida da autorização do orgão local competente para o efeito, e devem ser adoptadas medidas específicas para a sua gestão;	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 61	**Infraestruturas**	Pressão sobre infraestruturas urbanas (água, energia e saneamaneto)	As águas resíduais devem ser armazenadas devidamente em recipientes apróprios em área segura, a sua recolha, tratamento e descarte deve ser realizado por uma empresa devidamente licenciada para o efeito	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 62	**Infraestruturas**	Pressão sobre infraestruturas urbanas (água, energia e saneamaneto)	Monitorar os consumos de água, enérgia, e produção de resíduos, traçando um plano para a redução dos mesmos;	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 63	**Resíduos**	Produção de resíduos	Elaborar e implementar um plano de gestão de resíduos	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 64	**Resíduos**	Riscos de contaminação ambiental	Todos os resíduos perigosos derivados das manutenções das máquinas, devem ser armazenados em um local adequado e encaminhados a uma empresa licenciada para o seu destino final	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 65	**Resíduos**	Riscos de contaminação ambiental	Instalar equipamentos (ecopontos) que facilitem a segregação e reaproveitamento dos resíduos de acordo ao plano de gestão de resíduos (PGR), e insentivar práticas que visam a redução da produção dos resíduos;	Proponente	(incluído nos custos de operação das instalações)
MMO 66	**Resíduos**	Riscos de contaminação ambiental	Proibir a queima de qualquer tipo de resíduos á céu aberto e/ou aterramento dos mesmos.	Proponente	(Incluido nos trabalhos a realizar pelo operador)

9 IMPACTOS CUMULATIVOS

Os efeitos cumulativos do projecto referem-se ao impacto combinado das actividades da Central de Silos do Luquembo ao longo do tempo, somando-se aos impactos de outros empreendimentos e actividades na região. Esses efeitos podem ser sinérgicos, quando interagem e amplificam-se mutuamente, ou aditivos, quando simplesmente se somam aos impactos já existentes.

Esta secção sintetiza os Impactos residuais significativos que foram identificados para as fases de construção e operação das infraestruturas no Capítulo 7. Assim, consideram-se Impactos residuais os que permanecem significativos após a aplicação das medidas mitigadoras e potenciadoras propostas no Capítulo 8.

Dada a natureza da Central de Silos, os principais efeitos cumulativos incluem alterações na qualidade do ar devido às emissões atmosféricas e à dispersão de partículas, impactos sobre os recursos hídricos decorrentes do consumo e descarte de efluentes, e possíveis consequências para a biodiversidade local. Além disso, a intensificação do tráfego de veículos pesados e o aumento das actividades econômicas podem gerar desafios adicionais relacionados ao ruído, segurança viária e infraestrutura urbana.

A avaliação dos efeitos cumulativos é fundamental para garantir que a implementação e operação do projecto ocorram de maneira sustentável, prevenindo impactos irreversíveis e promovendo medidas mitigadoras eficazes. Para isso, será adoptada uma abordagem integrada de monitoramento ambiental, controle de emissões, gestão de resíduos e diálogo com as comunidades locais, garantindo um equilíbrio entre desenvolvimento econômico e conservação ambiental.

Quadro 69: Síntese dos Impactos cumulativos

Fase do projecto	Tipo de Impacto cumulativo	Descrição	Factores de acumulação	Medidas de mitigação
Construção	Aumento do tráfego e congestionamento rodoviário	Obras causam aumento do tráfego de camiões e máquinas pesadas em zonas já congestionadas	Proximidade de vias urbanas, outros projectos em construção.	Definir rotas específicas de transporte; sinalização adequada; coordenação de horários para evitar horas de pico.
	Geração de ruído	Máquinas e demolições aumentam ruído num ambiente já ruidoso.	Trânsito urbano, outras obras civis.	Limitar actividades ruidosas ao horário diurno; utilizar máquinas com silenciadores; instalar barreiras acústicas provisórias.
	Poluição do ar (poeiras e emissões)	Emissões de poeiras e gases por escavações e veículos.	Tráfego urbano, actividades industriais próximas	Rega diária das vias e áreas expostas; cobrir caminhões; restringir movimentação em dias de vento forte.
	Pressão sobre infraestruturas urbanas	Consumo adicional de água, energia e uso de estradas.	Interligação com a rede urbana existente	Uso de sistemas eficientes; reaproveitamento de água; energias renováveis sempre que possível.
	Resíduos da construção	Acumulação de resíduos sólidos, entulho e embalagens.	Outros estaleiros e empreendimentos próximos.	Segregação e acondicionamento adequado; envio para destino final licenciado; maximizar a reutilização de materiais.
Operação	Tráfego pesado contínuo	Entrada e saída frequente de camiões para carga/descarga de grãos.	Proximidade de outros armazéns/logísticas.	Plano de gestão de tráfego; manutenção de vias; horários programados para carga/descarga fora do pico.
	Impacto visual e ocupação do solo urbano	Grandes estruturas alteram a paisagem e uso do solo em zonas urbanizadas.	Verticalização e densidade construtiva.	Paisagismo e arborização; pintura regular e manutenção estética das estruturas.
	Riscos de infestação (pragas, roedores)	A má gestão de grãos pode atrair vectores, afectando áreas residenciais próximas.	Proximidade de habitações, falta de controle integrado de pragas	Implementar programa de controle integrado de pragas; inspeções regulares; vedação de frestas.
	Geração de ruído operacional contínuo	Motores, ventiladores, empilhadeiras operando em turnos.	Zonas residenciais nas proximidades	Instalar isolamento acústico; limitar operação noturna; manutenção periódica para reduzir vibração.
	Odor (caso de deterioração de grãos)	Mau armazenamento pode causar odores perceptíveis na área urbana	Acúmulo de resíduos orgânicos e falta de ventilação adequada	Sistema de recolha seletiva; destino final licenciado; compostagem de resíduos orgânicos.

10 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

O monitoramento consiste no estabelecimento de medições, discreta ou contínua, dos atributos numéricos de cada impacto. O acompanhamento consiste na observação da qualidade ambiental após uma determinada acção. A periodicidade das acções é variável para cada impacto e para cada fase do projecto. Os objectivos destas acções são de verificar a eficiência de cada medida de mitigação estabelecida para cada impacto, e a manutenção e/ou restabelecimento do equilíbrio ambiental.

O presente EIAS incentiva o grupo empresarial a adoptar e elaborar medidas que visam a ter melhor desempenho ambiental e social no processo de execução das suas actividades, a fim de obter uma excelência em relação a sua política ambiental, seguindo o modelo exemplar que tem sido implementado nas demais unidades deste grupo empresarial.

Desta forma, foram propostos os seguintes programas de acompanhamento e monitoramento;

1) Programa de monitoramento dos efluentes armazenados em fossa séptica
2) Programa de segurança e saúde dos trabalhadores
3) Programa de monitoramento da emissão atmosférica e qualidade do ar
4) Programa de monitoramento dos níveis de ruído
5) Programa de educação ambiental
6) Programa de acompanhamento e gestão de resíduos.
7) Programa de monitoramento da biodiversidade
8) Plano de emergências
9) Plano de Controle e Combate às Pragas
10) Programa de comunicação e relacionamento com as partes interessadas.
11) Mecanismo de apresentação de relatório de monitoramento do EIAS
12) Auditorias de desempenho ambiental e social

11 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL

11.1.1 Considerações gerais

O Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) da Central de Silos do estabelece directrizes, medidas preventivas e acções correctivas para garantir que as actividades de construção e operação do empreendimento sejam conduzidas de forma ambientalmente sustentável e socialmente responsável.

Este plano tem como objectivo principal mitigar os potenciais impactos ambientais e sociais decorrentes da instalação e funcionamento da Central de Silos, assegurando o cumprimento da legislação vigente e das melhores práticas internacionais de gestão ambiental. Além disso, busca promover a segurança dos trabalhadores, a qualidade de vida das comunidades locais e a conservação dos recursos naturais da região.

A implementação do PGAS envolve um conjunto de programas e medidas direccionadas ao monitoramento da qualidade ambiental, controle de emissões atmosféricas, gestão adequada de resíduos, protecção da biodiversidade, segurança e saúde ocupacional, além do fortalecimento do diálogo com as partes interessadas. A abordagem integrada desse plano permitirá a minimização de riscos ambientais e sociais, contribuindo para a sustentabilidade do projecto e para o desenvolvimento socioeconômico da região.

O presente capítulo detalha os principais componentes do PGAS, incluindo as responsabilidades institucionais, mecanismos de monitoramento e relatórios, além das estratégias de mitigação e compensação ambiental. A adopção rigorosa dessas directrizes garantirá que a Central de Silos do Luquembo opere em conformidade com os princípios de sustentabilidade, promovendo um equilíbrio entre crescimento econômico, preservação ambiental e bem-estar social.

11.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS EFLUENTES ARMAZENADOS EM FOSSA SÉPTICA

11.2.1 Objectivo

- Garantir que os efluentes armazenados em fossa séptica estejam em conformidade com as normas ambientais;
- Reduzir impactos ambientais e proteger os recursos hídricos e a saúde pública;
- Avaliar a eficiência do sistema de tratamento de esgoto sanitário da instalação;
- Identificar possíveis contaminações e propor medidas correctivas.

11.2.2 Justificação

- O armazenamento inadequado de efluentes pode resultar em infiltração no solo e contaminação dos lençóis freáticos;
- A decomposição inadequada de matéria orgânica pode gerar odores e proliferação de vectores de doenças;
- O cumprimento das regulamentações ambientais e sanitárias evita penalizações e protege a comunidade local.

11.2.3 Parâmetros a analisar e frequência de acompanhamento

Os seguintes parâmetros devem ser analisados regularmente:

Quadro 70: Parâmetros a analisar e frequência de acompanhamento

Parâmetro	Unidade	Frequência	
		Fase de construção	Fase de operação
PH	-	Mensal	Trimestral
DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio)	mg/L	Mensal	Trimestral
DQO (Demanda Química de Oxigênio)	mg/L	Mensal	Trimestral
Sólidos Suspensos Totais (SST)	mg/L	Bimestral	Trimestral
Nitratos e Nitritos	mg/L	Bimestral	Semestral
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	Mensal	Trimestral
Óleos e graxas	mg/L	Trimestral	Semestral

11.2.4 Metódos de Monitoramento

- Colecta de amostras: Uso de frascos esterilizados seguindo normas ambientais;
- Análise laboratorial: As amostras devem ser analisadas por um laboratório certificado, aplicando metodologias padronizadas, como:
  -Método potenciométrico para pH;

  -Método de Winkler para DBO;
  -Espectrofotometria para DQO e nitratos/nitritos;
  -Técnica de filtração e incubação para coliformes.
- Medições no local: Verificação do nível de efluentes e observação de odores e sinais de vazamento. A instalação de alarmes de nível alto também pode alertar quando a fossa está prestes a atingir sua capacidade máxima.
- Limpeza periódica da fossa, geralmente a cada 1-3 anos, é fundamental para remover o lodo acumulado

11.2.5 Responsabilidades

Empreiteiro: Responsável pelo monitoramento durante a fase de construção.

Carrinho, SA: Responsável pela implementação do programa na fase de operação.

Entidade ambiental local: Realizar inspecções e fiscalizações periódicas.

Laboratório credenciado: Análise das amostras e emissão de relatórios técnicos.

11.3 PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE DOS TRABALHADORES

11.3.1 Objectivo

- Garantir a integridade física e mental dos trabalhadores durante as fases de construção e operação dos silos;
- Prevenir acidentes de trabalho e minimizar riscos ocupacionais;
- Assegurar conformidade com as normas de segurança e saúde ocupacional vigentes;
- Promover um ambiente de trabalho seguro e saudável.

11.3.2 Justificação

A construção e operação de silos envolvem riscos como quedas, exposição a poeiras, ruídos elevados, inalação de gases tóxicos e manuseio de máquinas pesadas.

- A adopção de medidas preventivas reduz acidentes e afastamentos por doenças ocupacionais;
- Cumprimento da legislação trabalhista e ambiental para evitar penalizações e garantir bem-estar dos trabalhadores.

11.3.3 Parâmetro a analizar e frequência de acompanhamento

Quadro 71: Parâmetros a analisar e frequência de acompanhamento

Parâmentros	Unidade/indicador	Frequência	
		Fase de construção	Fase de operação
Acidentes de trabalho	Nº de ocorrências	Mensal	Trimestral
Índice de absenteísmo	%	Mensal	Semestral
Condições ergonômicas	Avaliação qualitativa	Trimestral	Semestral
Nível de ruído	dB(A)	Mensal	Trimestral
Qualidade do ar (poeiras, gases)	mg/m³	Mensal	Semestral
Uso de equipamentos de protecção individual (EPI)	% de adesão	Mensal	Mensal
Treinamento em segurança	Nº de formações realizadas	Bimestral	Semestral

11.3.4 Metódo de monitoramento

- Inspecções periódicas nos locais de trabalho para identificar riscos;
- Análises laboratoriais do ar e ruído para avaliar a qualidade do ambiente;
- Relatórios de acidentes e doenças ocupacionais para controle e melhoria contínua;
- Formação e sensibilização dos trabalhadores sobre práticas seguras;
- Uso de EPIs como máscaras, luvas, protectores auriculares e cintos de segurança;
- Implementação de sinalização de segurança nas áreas de risco;
- Exames médicos ocupacionais regulares para monitoramento da saúde dos trabalhadores.

11.3.5 Responsabilidades

Empreiteiro: Responsável pela segurança dos trabalhadores na fase de construção.

Carrinho, SA: Responsável pela implementação do plano na fase de operação.

Técnico de Segurança do Trabalho: Monitoramento, treinamentos e aplicação das normas de segurança.

Supervisores e gestores: Garantir o cumprimento das medidas preventivas e correctivas.

Trabalhadores: Seguir as directrizes de segurança, usar EPIs e relatar riscos.

Autoridades reguladoras: Realizar inspecções e auditorias conforme a legislação vigente.

11.4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS EMISSÃES ATMOSFÉRICAS E QUALIDADE DO AR

11.4.1 Objectivo

- Avaliar e controlar as emissões atmosféricas provenientes das actividades de construção e operação dos silos;
- Garantir que a qualidade do ar esteja dentro dos limites legais e recomendados para a saúde pública e o meio ambiente;
- Identificar fontes de poluição e implementar medidas mitigadoras para minimizar impactos negativos;
- Prevenir riscos respiratórios para trabalhadores e comunidades próximas.

11.4.2 Justificação

Durante a fase de construção, actividades como movimentação de solo, transporte de materiais e uso de maquinário geram partículas em suspensão (poeiras) e gases poluentes (CO_2, NO_x, SO_2).

Na fase de operação, a manipulação de grãos, exaustão de motores de transporte e processos de ventilação dos silos podem liberar material particulado e gases que afectam a qualidade do ar.

O monitoramento regular permite detectar padrões de poluição e ajustar práticas operacionais para reduzir impactos.

11.4.3 Parâmetro a analizar e frequência de acompanhamento

Quadro 72: Parâmetros a analisar e frequência de acompanhamento

Parâmentros	Unidade/indicador	Frequência	
		Fase de construção	Fase de operação
Material particulado (PM_{10}, $PM_{2.5}$)	µg/m³	Mensal	Trimestral
Dióxido de enxofre (SO_2)	ppm	Mensal	Semestral
Óxidos de nitrogênio (NO_x)	ppm	Mensal	Semestral
Monóxido de carbono (CO)	ppm	Mensal	Semestral
Dióxido de carbono (CO_2)	ppm	Mensal Trimestral	Semestral
Compostos orgânicos voláteis (COVs)	ppm	Mensal Trimestral	Semestral
Odores (decomposição de grãos)	Avaliação qualitativa	Sempre que necessário	Trimestral

11.4.4 Metódo de monitoramento

- Medições directas com equipamentos portáteis para CO, NO_x, SO_2 e COVs;
- Amostragem com filtros de ar para análise laboratorial de material particulado;
- Monitoramento contínuo em pontos estratégicos dentro e ao redor da instalação para avaliar dispersão de poluentes;
- Uso de sensores fixos para medições automáticas em tempo real (se aplicável);
- Relatórios periódicos para análise de tendências e ajustes nas operações.

11.4.5 Responsabilidade

Empreiteiro: Responsável pela implementação das medidas de controle na fase de construção.

Carrinho, SA: Responsável pelo monitoramento contínuo e aplicação de medidas mitigadoras na fase de operação.

Técnico de Ambiente: Colecta de amostras, análise de dados e elaboração de relatórios.

Órgãos Ambientais e Fiscalizadores: Realização de auditorias e fiscalização do cumprimento das normas ambientais.

11.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO

11.5.1 Objectivo

- Avaliar e controlar os níveis de ruído gerados pelas actividades de construção e operação dos silos;
- Garantir que os níveis sonoros estejam dentro dos padrões legais e recomendados para a saúde pública e bem-estar da comunidade;
- Identificar fontes de ruído excessivo e adoptar medidas de mitigação para reduzir impactos negativos;
- Prevenir riscos ocupacionais para os trabalhadores expostos a altos níveis de ruído.

11.5.2 Justificação

Durante a fase de construção, actividades como movimentação de solo, uso de equipamentos pesados, transporte de materiais e montagem de estruturas podem gerar ruídos elevados, afectando trabalhadores e moradores próximos.

Na fase de operação, o funcionamento de ventiladores, exaustores, motores e o tráfego de caminhões podem resultar em níveis de ruído acima dos limites aceitáveis. A área de intervenção do projecto que é caracterizada como área residencial é de 55 dB(A) no período diurno (7:00-22:00) e de 45 dB(A) no período nocturno.

O monitoramento contínuo permitirá avaliar tendências e implementar acções correctivas para reduzir impactos sonoros.

11.5.3 Parâmetro a analizar e frequência de acompanhamento

Quadro 73: Parâmetros a analisar e frequência de acompanhamento

Parâmentros	Unidade/Indicador	Frequência	
		Fase de construção	Fase de operação
Nível de Pressão Sonora (Leq)	dB(A)	Semanal	Trimestral
Pico Máximo de Ruído (Lmax)	dB(A)	Semanal	Trimestral
Ruído de Fundo (L90)	dB(A)	Mensal	Semestral
Ruído Percebido por Trabalhadores	Avaliação qualitativa	Sempre que necessário	Sempre que necessário

11.5.4 Metódo de monitoramento

- Medições com sonômetros em pontos estratégicos dentro e ao redor da instalação;
- Monitoramento contínuo em áreas sensíveis (zonas residenciais próximas, escritórios administrativos);
- Uso de equipamentos portáteis para medições pontuais em diferentes períodos do dia (diurno e noturno);
- Comparação com limites legais estabelecidos pelas normas ambientais e de segurança do trabalho;
- Relatórios periódicos para análise de tendências e ajustes nas operações.

11.5.5 Responsabilidade

Empreiteiro: Responsável pelo monitoramento e controle do ruído na fase de construção.

Carrinho, SA: Responsável pelo acompanhamento e mitigação dos níveis de ruído na fase de operação.

Técnico de Ambiente e Segurança do Trabalho: Colecta de amostras, análise de dados e elaboração de relatórios.

Órgãos Ambientais e Fiscalizadores: Realização de auditorias e fiscalização do cumprimento das normas de ruído.

11.6 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

11.6.1 Objectivo

- Sensibilizar trabalhadores e comunidades locais sobre boas práticas ambientais;
- Reduzir impactos ambientais associados à construção e operação dos silos;
- Promover o uso sustentável dos recursos naturais;
- Fortalecer a cultura de segurança ambiental e sustentabilidade;
- Garantir o cumprimento da legislação ambiental e das melhores práticas.

11.6.2 Justificação

Na fase de construção, é essencial treinar os trabalhadores sobre gestão de resíduos, controle de emissões e segurança ambiental.

Na fase de operação, a educação ambiental ajudará na manutenção de práticas sustentáveis, prevenção de poluição e envolvimento da comunidade em acções ambientais.

11.6.3 Parâmetro a analisar e frequência de acompanhamento

Quadro 74: Parâmetros a analisar e frequência de acompanhamento

Parâmentros	**Indicador**	**Frequência**	
		Fase de construção	**Fase de operação**
Número de treinamentos realizados	Nº de sessões/mês	Mensal	Trimestral
Participação dos trabalhadores	% de adesão	Mensal	Trimestral
Temas abordados	Checklist de conteúdos	Semestral	Anual
Ações de sensibilização na comunidade	Nº de eventos	Trimestral	Semestral
Adoção de boas práticas ambientais	Avaliação qualitativa	Trimestral	Semestral

11.6.4 Metódo de monitoramento

- Capacitações e palestras sobre resíduos, uso da água, poluição e conservação ambiental;
- Distribuição de materiais educativos (cartilhas, vídeos, banners);
- Treinamentos práticos sobre segregação de resíduos, prevenção de acidentes ambientais e segurança no trabalho;
- Acções comunitárias como plantio de árvores e limpeza de áreas públicas;
- Avaliação periódica por meio de formulários e entrevistas.

11.6.5 Responsabilidade

Empreiteiro: Implementação do programa durante a construção.

Carrinho, SA: Continuidade do programa na fase de operação.

Técnico de Ambiente e Segurança: Coordenação das actividades e avaliação dos resultados.

Órgãos Ambientais Locais: Monitoramento da conformidade com normas ambientais.

11.7 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO COM PARTES INTERESSADAS

11.7.1 Objectivos

- Estabelecer canais eficazes de comunicação entre a Carrinho, SA e as partes interessadas;
- Garantir transparência nas actividades da construção e operação dos silos;
- Prevenir e mitigar conflitos com comunidades locais e órgãos reguladores;
- Promover o envolvimento da comunidade na gestão ambiental e social do projecto;
- Responder de forma rápida e eficiente às preocupações das partes interessadas.

11.7.2 Justificação

Na fase de construção, é necessário informar sobre impactos temporários, como ruído, tráfego de veículos e gestão de resíduos.

Na fase de operação, o diálogo contínuo ajudará a gerenciar expectativas, prevenir conflitos e manter a comunidade informada sobre medidas ambientais e oportunidades socioeconômicas.

11.7.3 Parâmetro a analisar e frequência de acompanhamento

Quadro 75: Parâmetro a analisar e frequência de acompanhamento

Parâmentros	Indicador	Frequência	
		Fase de construção	Fase de operação
Reuniões com partes interessadas	Nº de reuniões realizadas	Trimestral	Semestral
Canais de comunicação ativos	Nº de canais implementados (telefone, e-mail, reuniões)	Contínuo	Contínuo
Reclamações recebidas e resolvidas	Nº de registros e taxa de solução (%)	Mensal	Trimestral
Ações de envolvimento comunitário	Nº de eventos ou projetos sociais desenvolvidos	Trimestral	Semestral
Divulgação de informações do projeto	Nº de comunicados ou boletins informativos publicados	Semestral	Semestral

11.7.4 Metódos

- Criação de canais de comunicação (telefone, e-mail, reuniões públicas, painéis informativos);
- Reuniões periódicas com autoridades locais, comunidades e outros stakeholders;
- Divulgação de relatórios e boletins sobre impactos e medidas mitigadoras;
- Registros e análise de reclamações com resposta estruturada e soluções propostas;
- Plataforma de atendimento para dúvidas e sugestões da comunidade.

11.7.5 Responsabilidade

Carrinho, SA: Implementação e supervisão do programa.

Gestor de Relações Comunitárias: Mediação entre a empresa e as partes interessadas.

Órgãos Ambientais e Municipais: Acompanhamento e fiscalização das acções de comunicação.

Comunidade e Trabalhadores: Participação activa nos canais de comunicação.

11.8 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E GESTÃO DE RESÍDUOS.

11.8.1 Objectivo

- Garantir que a gestão dos resíduos sólidos e líquidos seja feita de forma ambientalmente correcta e conforme a legislação aplicável;
- Minimizar impactos ambientais e sanitários decorrentes da geração, armazenamento, transporte e destino final dos resíduos;
- Promover a reciclagem, reutilização e destinação adequada dos resíduos, reduzindo a quantidade enviada para aterros sanitários;
- Prevenir contaminações do solo, água e ar associadas à má gestão de resíduos;
- Monitorar a eficácia das práticas de segregação e disposição dos resíduos ao longo do ciclo de vida do empreendimento.

11.8.2 Justificação

Na fase de construção, haverá geração de entulhos, restos de materiais de construção, embalagens, resíduos perigosos (tintas, solventes, óleos) e resíduos orgânicos provenientes da equipe de trabalho. A correcta segregação e destino são essenciais para evitar impactos ambientais e sociais.

Na fase de operação, os silos produzirão resíduos orgânicos (grãos deteriorados), embalagens de insumos, resíduos perigosos (lubrificantes, óleos) e resíduos sólidos urbanos dos funcionários. O acompanhamento da gestão desses resíduos permitirá evitar contaminação e garantir conformidade ambiental.

11.8.3 Parâmetro a analizar e frequência de acompanhamento

Quadro 76: Parâmetro a analisar e frequência de acompanhamento

Parâmentros	Unidade/indicador	Frequência	
		Fase de construção	Fase de operação
Volume de resíduos gerados	kg/mês	Mensal	Trimestral
Percentual de resíduos recicláveis	%	Mensal	Trimestral
Quantidade de resíduos perigosos	kg/mês	Mensal	Trimestral
Destinação final de resíduos	Verificação documental	Mensal	Trimestral
Condições de armazenamento	Inspeção visual	Quinzenal	Mensal

11.8.4 Metódo de monitoramento

- Segregação na origem: Implantação de contentores identificados para diferentes tipos de resíduos;
- Registro de resíduos gerados: Análise documental das quantidades e tipos de resíduos colectados;
- Inspeções regulares: Verificação do armazenamento e transporte correcto dos resíduos;
- Análise de destinação final: Conferência de manifestos e licenças dos operadores de tratamento e disposição;
- Relatórios periódicos: Elaboração de documentos com dados do monitoramento para controle interno e auditorias ambientais.

11.8.5 Responsabilidade

Empreiteiro: Responsável pelo gerenciamento dos resíduos na fase de construção, incluindo segregação e destino.

Carrinho, SA: Responsável pela gestão de resíduos na fase de operação, garantindo conformidade ambiental.

Técnico de Ambiente e Segurança do Trabalho: Responsável pelo monitoramento e pela elaboração de relatórios.

Órgãos Fiscalizadores: Monitoramento do cumprimento da legislação ambiental aplicável.

11.9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE

11.9.1 Objectivos

- Avaliar os impactos da construção e operação dos silos sobre a fauna e flora locais;
- Monitorar possíveis alterações nos ecossistemas da região devido às actividades do empreendimento;
- Identificar e mitigar impactos sobre espécies protegidas ou endêmicas;
- Garantir a conformidade com regulamentações ambientais nacionais e internacionais;
- Promover a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade do empreendimento.

11.9.2 Justificação

A construção e operação dos silos podem gerar perturbações ambientais, como perda de habitats, alterações no solo e impactos na fauna local;

- Monitorar a biodiversidade permite mitigar impactos negativos e adoptar medidas correctivas para evitar a degradação ambiental;
- Atende a requisitos legais e boas práticas ambientais exigidas por órgãos reguladores;
- Permite a detecção precoce de impactos adversos e a adopção de medidas adaptativas.

11.9.3 Parâmetros a analizar e frequência de acompanhamento

Quadro 77: Parâmetros a analizar e frequência de acompanhamento

Parâmentros	**Unidade/indicador**	**Frequência**	
		Fase de construção	**Fase de operação**
Cobertura vegetal	% de vegetação removida vs. áreas compensadas	Semestral	Anual
Fauna terrestre	Registro de espécies avistadas e número de atropelamentos	Semestral	Anual
Qualidade de habitats	Grau de degradação das áreas adjacentes ao empreendimento	Trimestral	Anual
Presença de espécies protegidas	Ocorrência de espécies ameaçadas na área de influência	Semestral	Anual
Uso do solo e fragmentação de habitat	Extensão da área impactada	Semestral	Anual

11.9.4 Metódos

- Inventário de fauna e flora, comparando com dados anteriores ao empreendimento;
- Monitoramento por armadilhas fotográficas para identificação de mamíferos e aves na área de influência;
- Análise da cobertura vegetal por imagens de satélite e drones para detectar alterações na vegetação;
- Entrevistas com comunidades locais e especialistas para avaliar mudanças na biodiversidade;
- Monitoramento de corredores ecológicos para verificar impactos na movimentação da fauna;
- Relatórios periódicos com recomendações de acções correctivas.

11.9.5 Responsabilidade

Carrinho, SA: Responsável pela implementação e financiamento do programa.

Equipe de Gestão Ambiental: Coordena a execução do monitoramento e a implementação de medidas mitigadoras.

Consultoria Ambiental Especializada: Pode ser contratada para realizar levantamentos e auditorias independentes.

Órgãos Ambientais Locais (Ministério do Ambiente, Institutos de Conservação, etc.): Fiscalizam e validam os resultados do monitoramento.

Comunidade Local e ONGs Ambientais: Podem contribuir com observações e informações sobre alterações na biodiversidade.

11.10 PLANO DE EMERGÊNCIA

11.10.1 Objectivos

- Garantir a segurança dos trabalhadores, comunidades vizinhas e meio ambiente em casos de incidentes ou desastres.
- Minimizar os impactos de emergências como incêndios, vazamentos de produtos perigosos, explosões, colapsos estruturais e eventos climáticos extremos.
- Definir procedimentos claros para resposta rápida e eficaz em situações de emergência.
- Assegurar a conformidade com normativas de segurança e ambientais nacionais e internacionais.
- Capacitar os trabalhadores e partes interessadas para atuação eficiente em casos de emergência.

11.10.2 Justificação

- O armazenamento de grãos pode gerar riscos como explosões por poeira, incêndios, contaminação ambiental e colapsos estruturais.
- A presença de máquinas e veículos pesados na fase de construção e operação aumenta a probabilidade de acidentes.

- O cumprimento de regulamentos ambientais e de segurança exige a implementação de planos de resposta a emergências.
- A preparação adequada reduz riscos financeiros, operacionais e sociais decorrentes de incidentes graves.

11.10.3 Parâmetros a analisar e Frequência de Monitorização

Quadro 78: Parâmetros a analizar e frequência de acompanhamento

Parâmentros	Unidade/indicador	Frequência	
		Fase de construção	Fase de operação
Risco de incêndio	Condições de armazenamento de materiais inflamáveis	Mensal	Trimestral
Risco de explosão	Níveis de poeira suspensa nos silos	Mensal	Trimestral
Treinamento de emergência	Nº de treinamentos realizados e participação dos trabalhadores	Semestral	Anual
Sistema de alerta e resposta	Testes dos alarmes e sistemas de combate a incêndio	Trimestral	Trimestral
Plano de evacuação	Simulados de evacuação realizados	Semestral	Annual
Primeiros socorros	Verificação da disponibilidade de kits de emergência	Mensal	Trimestral

11.10.4 Metódos

- Elaboração de um plano de resposta a emergências, detalhando acções para cada tipo de incidente;
- Treinamento e simulações periódicas para trabalhadores e equipes de resposta a emergências;
- Inspecções de segurança regulares para garantir que equipamentos de combate a incêndios, saídas de emergência e sistemas de ventilação estejam operacionais;
- Monitoramento da qualidade do ar e da poeira suspensa para reduzir riscos de explosões;

- Revisão contínua do plano para incorporar melhorias com base em auditorias e simulações;
- Coordenação com autoridades locais e serviços de emergência, garantindo pronta resposta em caso de necessidade.

11.10.5 Responsabilidade

Carrinho, SA: Responsável pela implementação e financiamento do plano.

Equipe de Segurança e Ambiente: Coordena treinamentos, simulações e manutenção dos equipamentos de emergência.

Serviços de Emergência Locais (Bombeiros, Polícia, Saúde): Apoiam no planejamento e resposta a incidentes.

Órgãos Reguladores Ambientais e de Segurança: Fiscalizam a implementação do plano e a conformidade com a legislação vigente.

Trabalhadores e Comunidade: Devem estar cientes das directrizes do plano e participar de treinamentos e simulações.

11.11 PLANO DE CONTROLE E COMBATE ÀS PRAGAS

11.11.1 Objectivos

- Estabelecer medidas preventivas e corretivas para minimizar a infestação de pragas nos silos de armazenamento de grãos.
- Garantir a qualidade e a segurança dos produtos armazenados, evitando perdas econômicas e riscos à saúde pública.
- Cumprir as normas sanitárias e ambientais aplicáveis ao armazenamento de grãos.

11.11.2 Justificação

A presença de pragas, como insetos, roedores e fungos, pode comprometer a qualidade dos grãos, causando perdas por contaminação, deterioração e transmissão de doenças. O monitoramento contínuo permite a detecção precoce e a adopção de medidas eficazes para evitar a proliferação dessas pragas.

11.11.3 Parâmetros a analisar e Frequência de Monitorização

Quadro 79: Parâmetro a analisar e frequência de acompanhamento

Parâmentros	Unidade/indicador	Frequência	
		Fase de construção	Fase de operação
Identificação de pragas	Insectos, roedores e fungos	Inspecções quinzenais	Inspecções quinzenais
Condições de armazenamento	Humidade, temperatura e ventilação	----------	Monitoramento contínuo
Efectividade das medidas de controle	Aplicação de biocidas e armadilhas	----------	Avaliação mensal
Registro de incidentes	Ocorrência de infestações e acções correctivas	----------	Relatórios trimestrais

11.11.4 Metódos

- Inspecções visuais regulares nos silos e áreas adjacentes.
- Uso de armadilhas e iscas para captura e monitoramento de pragas.
- Análise laboratorial de amostras para identificação de fungos e insectos.
- Aplicação de medidas preventivas, como controle de humidade e vedação de acessos.
- Uso de defensivos agrícolas e controle integrado de pragas, priorizando alternativas menos tóxicas.

11.11.5 Responsabilidades

Empreiteiro: será responsável pela implementar de medidas de prevenção contra pragas em materiais e resíduos orgânicos que possam atrair infestações.

A Carrinho, SA: será responsável pela implementação do plano na fase de operação, incluindo a contratação de serviços especializados de controle de pragas e a capacitação dos trabalhadores para identificação e manejo adequado.

Autoridades Sanitárias e Ambientais: Fiscalização periódica do cumprimento das normas e boas práticas de armazenamento.

11.12 MECANISMO DE APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DO EIAS

11.12.1 Objectivos

- Garantir a conformidade ambiental e social do empreendimento conforme definido no Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS);
- Assegurar a transparência e a prestação de contas às autoridades reguladoras e partes interessadas;
- Monitorar a eficácia das medidas mitigadoras implementadas durante as fases de construção e operação;
- Identificar possíveis desvios e propor acções correctivas para minimizar impactos ambientais e sociais.

11.12.2 Justificação

Na fase de construção, é essencial acompanhar a implementação das medidas ambientais e sociais para mitigar impactos temporários.

Na fase de operação, os relatórios permitirão a avaliação contínua dos impactos ambientais e sociais, garantindo a sustentabilidade do empreendimento.

O monitoramento contínuo e a apresentação de relatórios são exigências legais e regulatórias que devem ser cumpridas pela Carrinho, SA.

11.12.3 Parâmetro a analizar e frequência de acompanhamento

Quadro 80: Parâmetro a analisar e frequência de acompanhamento

Parâmentros	Indicador	Frequência	
		Fase de construção	Fase de operação
Implementação de medidas mitigadoras	% de medidas implementadas conforme o EIAS	Trimestral	Semestral
Gestão de resíduos	Volume e tipo de resíduos gerenciados correctamente	Mensal	Trimestral
Qualidade da água	Resultados das análises laboratoriais	Trimestral	Semestral
Qualidade do ar	Níveis de emissões atmosféricas comparados a padrões legais	Trimestral	Semestral
Níveis de ruído	Comparação com limites estabelecidos na legislação	Mensal	Trimestral
Engajamento das partes interessadas	Nº de reuniões e atendimentos realizados	Trimestral	Semestral
Segurança e saúde dos trabalhadores	Nº de incidentes e acidentes	Mensal	Trimestral

11.12.4 Metódo

- Colecta de dados em campo, incluindo medições ambientais e sociais;
- Análises laboratoriais de efluentes, emissões atmosféricas e qualidade do ar;
- Registros fotográficos e documentais para evidenciar conformidade;
- Revisão documental de registros de resíduos, reclamações e atendimentos comunitários;
- Elaboração de relatórios periódicos detalhando os resultados da monitorização e recomendações;

- Apresentação dos relatórios às autoridades ambientais e órgãos fiscalizadores, bem como às partes interessadas relevantes.

11.12.5 Responsabilidade

Carrinho, SA: Responsável pela elaboração e apresentação dos relatórios.

Equipe de Gestão Ambiental e Social: Realiza a colecta de dados, análises e estruturação dos relatórios.

Órgãos Reguladores (Ministério do Ambiente, Autoridade Municipal, Financiadores, etc.): Recebem e analisam os relatórios.

Empresas terceirizadas de monitoramento ambiental: Apoio na execução de análises laboratoriais.

Comunidade e Trabalhadores: Contribuem com informações relevantes através dos canais de comunicação.

11.13 AUDITORIAS DE DESEMPENHO AMBIENTAL E SOCIAL

11.13.1 Objectivos

- Avaliar a conformidade do empreendimento com os requisitos ambientais e sociais estabelecidos no Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS);
- Identificar não conformidades e propor medidas correctivas e preventivas;
- Verificar a eficácia das medidas mitigadoras e dos programas de monitoramento implementados;
- Garantir o cumprimento da legislação ambiental e social vigente, bem como das normas internacionais aplicáveis;
- Melhorar continuamente a gestão ambiental e social do empreendimento.

11.13.2 Justificação

Na fase de construção, é fundamental garantir que as actividades estejam alinhadas com as melhores práticas ambientais e sociais, minimizando impactos negativos.

Na fase de operação, as auditorias permitem a avaliação contínua do desempenho ambiental e social, assegurando a sustentabilidade do empreendimento.

Auditorias periódicas são um requisito legal e uma boa prática para assegurar transparência e credibilidade na gestão do projecto.

11.13.3 Parâmetros a Analisar e Frequência de Acompanhamento

Quadro 81: Parâmetro a analisar e frequência de acompanhamento

Parâmentros	Indicador	Frequência	
		Fase de construção	Fase de operação
Conformidade legal e regulatória	% de cumprimento das normas ambientais e sociais	Semestral	**Anual**
Implementação de medidas mitigadoras	Grau de execução das ações propostas no EIAS	Trimestral	Semestral
Gestão de resíduos	Volume e tipo de resíduos gerenciados corretamente	Trimestral	Semestral
Qualidade da água e efluentes	Conformidade dos parâmetros analisados com padrões ambientais	Trimestral	Semestral
Qualidade do ar e emissões	Níveis de emissões atmosféricas comparados a padrões legais	Trimestral	Semestral
Níveis de ruído	Comparação com limites estabelecidos na legislação	Trimestral	Semestral
Relação com a comunidade	Nº de reclamações e medidas de mitigação adotadas	Semestral	Anual
Saúde e segurança ocupacional	Nº de acidentes e conformidade com normas de segurança	Trimestral	Semestral

11.13.4 Metódos

- Inspecções de campo para verificar a implementação das medidas ambientais e sociais;
- Entrevistas com trabalhadores e partes interessadas para avaliar percepções e identificar problemas;
- Análises laboratoriais de qualidade da água, emissões atmosféricas e efluentes;
- Revisão documental de registros de gestão de resíduos, segurança ocupacional, atendimentos comunitários e monitoramento ambiental;
- Aplicação de checklists de auditoria baseados nos requisitos legais e normativos;

- Elaboração de relatórios de auditoria, contendo conclusões, recomendações e plano de acção correctivo.

11.13.5 Responsabilidade

Carrinho, SA: Responsável pela realização das auditorias e implementação de acções correctivas.

Equipe de Gestão Ambiental e Social: Coordena as auditorias e garante que as recomendações sejam aplicadas.

Consultoria Ambiental Externa: Pode ser contratada para auditorias independentes e imparciais.

Órgãos Reguladores (Ministério do Ambiente, Autoridade Municipal, financiadores, etc.): Supervisionam e fiscalizam os relatórios e acções implementadas.

Comunidade e Trabalhadores: Podem contribuir com informações sobre impactos ambientais e sociais observados.

11.14 CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

A apresentação dos custos associados à implementação dos Programas de Monitorização propostos neste estudo de impacto ambiental e social (EIAS) está estruturada em duas fases: Fase de Construção e Fase de Operação.

Os encargos financeiros relacionados com a implementação dos programas de monitorização durante a fase de construção serão assumidos pelo empreiteiro.

Já os custos da implementação dos programas de monitorização na fase de operação ficarão sob a responsabilidade da Carrinho, SA.

Quadro 82: Custos de implementação dos programas

Programas	Estimativa de custos (Anual)	
	Fase de construção	Fase de operação
Plano de monitorização dos efluentes armazenados em fossa séptica	3.500 USD	8.200 USD
Plano de segurança e saúde dos trabalhadores	8.000 USD	10.000 USD
Programa de monitoramento das emissões atmósfericas e qualidade do ar	12.000 USD	15.000 USD
Programa de monitoramento dos níveis de ruido	4.500 USD	6.000 USD
Programa de educação ambiental	12.000 USD	18.000 USD
Programa de monitoramento da biodiversidade	7.500 USD	9.000 USD
Plano de emergências	8.000 USD	16.000 USD
Programa de acompanhamento e gestão de resíduos	4.500 USD	8.000 USD
Plano de controle e combate às pragas		12.000 USD
Programa de comunicação e relacionamento com as partes interessadas	18.000 USD	22.000 USD
Mecanismo de apresentação dos relatórios de monitoramento do EIAS	10.000 USD	12.000 USD

Auditórias de desempenho ambiental e social		20.000 USD
Total	**88.000 USD**	**156.200 USD**

12 CAPACIDADES INSTITUCIONAIS E PLANO DE FORTALECIMENTO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DOS PGA´S

O presente capítulo apresenta o Plano de Fortalecimento das Capacidades Institucionais, concebido como um instrumento estratégico de apoio à implementação do Projecto de Construção de Infraestruturas Agrícolas para Armazenamento de Grãos (Silos), a ser executado no município de Luquembo, província de Malanje, pela empresa Carrinho, S.A..

A relevância deste plano decorre da necessidade de assegurar que as instituições locais, provinciais e nacionais, bem como os actores comunitários directamente envolvidos, possuam as competências técnicas, administrativas e operacionais adequadas para garantir a eficácia, sustentabilidade e impacto positivo do projecto. O fortalecimento institucional constitui, assim, um eixo transversal do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), contribuindo para a boa governança, o cumprimento da legislação ambiental e agrícola, e a criação de sinergias entre os diferentes intervenientes.

Neste contexto, o plano orienta-se para:

- **Reforçar as capacidades técnicas e de gestão** das entidades públicas e privadas ligadas ao sector agrícola e ambiental;
- **Promover a articulação institucional** entre a empresa proponente, órgãos de tutela, administrações locais e comunidades beneficiárias;
- **Assegurar a transferência de conhecimentos** por meio de formações, workshops e mecanismos de acompanhamento contínuo;

- **Consolidar a sustentabilidade operacional dos silos**, garantindo que a sua utilização contribua para o desenvolvimento socioeconómico da região e para a segurança alimentar nacional.

Assim, este capítulo delineia as acções prioritárias de capacitação, os mecanismos de coordenação e os indicadores de acompanhamento que irão permitir não apenas a implementação eficaz do projecto, mas também a criação de um legado institucional duradouro para o município do Luquembo e a província de Malanje.

12.1 Identificação de instituições envolvidas e responsabilidades

O Governo de Angola, através das políticas de segurança alimentar, diversificação económica e fomento da produção agrícola, tem vindo a incentivar o investimento em infraestruturas de silos para armazenamento de grãos como medida essencial para garantir reservas estratégicas, reduzir perdas pós-colheita e melhorar a competitividade do sector agrícola, assim sendo, podemos afirmar que os investimentos que serão feitos neste sector pelo grupo Carrinho, SA, estão alinhados com os principais objectivos do governo angolano neste sector.

Este enquadramento insere-se em instrumentos como o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), o Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, o Programa de Apoio à Produção, Diversificação das Exportações e Substituição das Importações (PRODESI), e estratégias provinciais de agricultura e logística.

Entre os objetivos operacionais estratégicos para o armazenamento de grãos, destacam-se:

1. **Garantir a segurança alimentar e reduzir perdas pós-colheita**:
    - Aumentar a capacidade de armazenagem em zonas de grande produção agrícola.
    - Reduzir perdas de colheita provocadas por falta de infraestruturas adequadas.
    - Assegurar a qualidade e conservação dos grãos durante longos períodos.
2. **Reforçar a resiliência do sector agrícola às alterações climáticas e crises de produção**:
    - Constituir reservas estratégicas para períodos de escassez (seca, cheias, pragas).

- Integrar os silos em políticas de adaptação e mitigação das mudanças climáticas.
- Garantir estabilidade no abastecimento interno e apoiar exportações em momentos de excedente.

3. **Melhorar a eficiência das cadeias de valor agrícola**:
   - Articular a produção, transporte, armazenagem e comercialização de grãos.
   - Integrar os silos em plataformas logísticas que apoiem mercados locais, nacionais e internacionais.
   - Fomentar parcerias público-privadas para o financiamento e gestão das infraestruturas.
4. **Promover a sustentabilidade ambiental das operações de silos**:
   - Implementar boas práticas de controlo de pragas sem impacto ambiental negativo.
   - Utilizar tecnologias energeticamente eficientes e, quando possível, energias renováveis.
   - Garantir a gestão adequada de resíduos e efluentes decorrentes das operações.
5. **Incentivar a inovação, investigação e informação agrícola**:
   - Criar sistemas digitais de monitoramento de stocks agrícolas.
   - Apoiar a investigação em tecnologias de secagem, ventilação e conservação de grãos.
   - Manter cadastros e inventários atualizados sobre as infraestruturas de armazenagem.
6. **Reforçar a governança e a eficácia institucional do sector agrícola**:
   - Clarificar responsabilidades das entidades estatais, cooperativas e operadores privados.
   - Definir modelos de gestão que garantam sustentabilidade financeira dos silos.
   - Promover mecanismos de regulação de preços e de equilíbrio entre oferta e procura.
7. **Garantir a participação dos produtores e comunidades locais**:
   - Envolver associações de agricultores e cooperativas na gestão e uso dos silos.
   - Estimular programas de capacitação técnica para a gestão pós-colheita.

- Melhorar a articulação entre níveis central, provincial e municipal para garantir eficácia territorial.

O quadro institucional abaixo apresenta as principais entidades envolvidas na definição de políticas, regulação, monitoramento e execução de actividades ligadas à construção e operação de silos para o armazenamento de grãos na província de Malanje. O enquadramento é organizado por nível: nacional, provincial e local, destacando papéis e responsabilidades.

Quadro 83: Principais entidades envolvidas a nível nacional

Entidade	Responsabilidades
Ministério da Agricultura e Florestas (MINAGRIF)	Política agrícola nacional, programas pós-colheita e segurança alimentar; tutela o sistema de extensão e o IDA.
Instituto de Desenvolvimento Agrário (IDA)	Fomento e extensão rural, apoio técnico à armazenagem e capacitação de produtores.
Ministério do Ambiente (MINAMB)	Regras e licenciamento ambiental (EIA/PGAS); coordenação do INGA.
Ministério da Economia e Planeamento (PRODESI)	Programas e linhas de financiamento para agro-indústria e armazenagem.
INIQ – Instituto Nacional das Infra-Estruturas da Qualidade	Normalização, metrologia e avaliação da conformidade de silos e equipamentos.
Infraestrutura logística nacional (Porto/CFL)	Escoamento e recepção de grãos; integração porto-ferrovia-rodovia.

Quadro 84: Principais instituições envolvidas a nível provincial

Entidade	Responsabilidades
Governo Provincial de Malanje	Coordenação de políticas e articulação intersectorial.
Gabinete Provincial de Agricultura, Pecuária e Pescas	Planeamento sectorial e apoio a projectos de armazenagem

Gabinete Provincial do Ambiente	Acompanhamento de licenças ambientais e fiscalização do PGAS.
Instituto Nacional de Estradas de Angola (INEA)	Gestão, manutenção e conservação das estradas nacionais
Caminho de Ferro de Luanda – E.P. (CFL)	Operação ferroviária para fluxos de grãos e ligação ao Porto de Luanda.

Quadro 85: Principais instituições envolvidas a nível local

Entidade	Responsabilidades
Administrações Municipais	Ordenamento do solo, licenciamento de obras e participação pública.
As autoridades locais e comunidades.	Fiscalizar e colaborar na implementação dos projectos de silos, garantindo a transparência, inclusão social e a resolução de eventuais conflitos de interesse.
Organizações da sociedade civil.	Promover a participação cidadã, defender os interesses das comunidades afectadas e colaborar na monitorização independente da implementação dos projectos de silos.
Comissões municipais de acompanhamento e supervisão dos projectos	Monitorar a execução local dos projectos de silos, assegurando o cumprimento das normas técnicas, ambientais e sociais, bem como a articulação entre o promotor, autoridades e comunidades.
EDAs / Extensão Agrária (IDA)	Assistência técnica directa aos produtores (pós-colheita, pragas, gestão de perdas).
Operadores privados/Cooperativas	Investimento, operação dos silos e cumprimento de normas de qualidade, segurança e ambiente.

12.2 Avaliação da capacidade institucional do orgão responsável pela implementação do projecto

A capacitação técnica é um elemento estratégico para a sustentabilidade do projecto de construção e operação de silos de grãos, assegurando que os recursos humanos envolvidos possuam as competências necessárias para gerir eficazmente as infraestruturas agrícolas. A formação contínua e o reforço das capacidades locais são determinantes para garantir a eficiência na operação, a qualidade dos produtos armazenados e o cumprimento das normas ambientais, de segurança e de saúde pública.

Neste contexto, a gestão de silos de grãos exige uma equipa multidisciplinar de técnicos especializados, destacando-se:

Quadro 86: Recursos humanos afectos ao grupo carrinho

Área de formação	Total	Nível académico	Experiência
Engenheiros Civis	2	Engenheiro	Sim
Mecânicos	4	Engenheiro	Sim
Eletricistas	4	Engenheiro	Sim
Engenheiros Agrónomos	6	Técnico	Não
Técnicos Ambientais e de Segurança	3	Técnico	Sim
Técnicos de Logística e Operações	8	Técnico	Não
Técnicos de Qualidade Alimentar	2	Técnico	Sim
Gestores Financeiros e Administrativos	17	Superior	Sim
Operadores	40	Técnico	Não
Serviços Gerais	24	Básico	Não

- **Engenheiros Civis e Mecânicos** – responsáveis pela construção, manutenção das estruturas e dos sistemas de ventilação, secagem e transporte interno;
- **Engenheiros Agrónomos** – especialistas em pós-colheita, qualidade e conservação dos grãos;

- **Técnicos Ambientais e de Segurança** – focados no cumprimento do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), prevenção de riscos ocupacionais e gestão de emergências;
- **Técnicos de Logística e Operações** – dedicados à receção, expedição e movimentação eficiente dos grãos;
- **Técnicos de Qualidade Alimentar** – encarregues da inspeção, fumigação e certificação do produto;
- **Gestores Financeiros e Administrativos** – responsáveis pela viabilidade económica, controlo de custos e gestão contratual, etc.

O fortalecimento destas competências técnicas, aliado a programas de formação e à transferência de conhecimento, é essencial para garantir que o projecto alcance os seus objectivos de forma eficiente, segura e sustentável.

12.3 Plano de Capacitação Técnica

O presente plano de capacitação técnica visa garantir que o promotor e as instituições parceiras dispõem dos conhecimentos, ferramentas e competências necessárias para assegurar a gestão eficaz, a sustentabilidade e a maximização dos benefícios socioeconómicos e ambientais do projecto de implantação dos silos. A capacitação envolve formações técnicas, operacionais, financeiras e de governança, a serem implementadas em diferentes fases do ciclo do projecto.

Quadro 87: Plano de formações e capacitação

Área de Formação	Público-Alvo	Conteúdos Principais	Periodicidade	Entidade de Apoio
Gestão de Infraestruturas e Manutenção	Engenheiros civis e mecânicos, técnicos de manutenção	Operação de sistemas de ventilação, secagem, transporte; manutenção preventiva e correctiva	Semestral	Proponente + Institutos Técnicos Profissionais
Pós-Colheita e Qualidade de Grãos	Engenheiros agrónomos, técnicos de qualidade alimentar	Técnicas de conservação, fumigação, classificação e certificação dos grãos	Trimestral	IDA / INAQ
Gestão Ambiental e Segurança	Técnicos ambientais, responsáveis de segurança e saúde	Implementação do PGAS, prevenção de riscos, resposta a emergências	Anual	MINAMB / Gab. Prov. do Ambiente
Logística e Operações	Técnicos de logística, operadores de armazéns	Gestão de entrada/saída de produtos, rastreabilidade, contratos logísticos	Trimestral	Porto de Luanda/ CFL / Empresas de Logística
Gestão Financeira e	Gestores financeiros e	Planeamento económico-	Anual	Banca Comercial /

Administrativa	administrativos	financeiro, análise de custos, controlo orçamental		PRODESI
Governança e Participação Comunitária	Autoridades locais, representantes comunitários, ONGs	Transparência na gestão, diálogo comunitário, resolução de conflitos	Anual	Administrações Municipais / ONGs

12.3.1 Plano de treinamento no âmbito do PGAS

O plano de treinamento constitui um instrumento essencial para garantir que todos os envolvidos na implementação e operação do projecto de construção e gestão dos silos agrícolas estejam devidamente capacitados. O objectivo é assegurar a conformidade com o Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), promover boas práticas ambientais, reforçar a segurança no trabalho e aumentar a eficiência técnica e operacional. Este programa de formação será direccionado a diferentes públicos-alvo, com periodicidade adequada e apoio de instituições competentes, de modo a assegurar a sustentabilidade do empreendimento.

Quadro 88: Plano de treinamento

Tipo de Treinamento	Conteúdos Principais	Público-Alvo	Periodicidade	Entidades de Apoio
Ambiental e PGAS	Mitigação de impactos, gestão de resíduos, monitoramento, boas práticas ambientais	Técnicos ambientais, trabalhadores da obra, operadores de silos	Inicial + Reciclagem anual	MINAMB, Gab. Prov. do Ambiente, Proponente
Saúde e Segurança no Trabalho	EPI, combate a incêndios, primeiros socorros, evacuação	Todos os trabalhadores, equipa de HSE	Inicial + Reciclagem anual + Simulações trimestrais	INSS, Bombeiros, HSE
Operação e Manutenção de Silos	Sistemas de ventilação, secagem, transporte, manutenção preventiva	Engenheiros mecânicos, operadores de silos, técnicos de manutenção	Inicial + Reciclagem semestral	Fabricantes de equipamentos, IDA
Gestão Pós-Colheita e Qualidade	Classificação de grãos, controlo de pragas, conservação e certificação	Eng. agrónomos, técnicos de qualidade, operadores	Inicial + Reciclagem anual	INAQ, IDA
Gestão Comunitária e Social	Comunicação, gestão de reclamações, resolução de conflitos	Representantes comunitários, ONGs, gestores sociais	Workshops anuais	Administrações Municipais, ONGs
Logística e Gestão de Armazéns	Rastreabilidade, entrada/saída de produtos, contratos logísticos	Técnicos de logística, gestores de armazéns	Inicial + Reciclagem anual	Porto de Luanda, CFL, operadores logísticos
Governança e Ética	Transparência,	Gestores do projecto,	Inicial +	MINFIN, PRODESI,

	prestação de contas, conformidade legal	responsáveis administrativos	Reciclagem anual	ONGs

13 CONSULTA E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

13.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A consulta pública é uma etapa obrigatória do processo de Avaliação de Impacto Ambiental, conforme estabelecido pela Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 5/98, de 19 de Junho), pelo Decreto Presidencial n.º 117/20, de 22 de Abril, e pelo Decreto Executivo n.º 87/12, de 24 de fevereiro, que regulam a participação pública em matérias ambientais. Este procedimento visa garantir a transparência, a inclusão e a participação das comunidades, autoridades locais e demais partes interessadas na análise de projectos com potencial impacto ambiental e social.

13.2 OBJECTIVO DAS CONSULTAS PÚBLICAS

No contexto do presente projecto de Construção de Infraestruturas Agrícolas "Silos", as consultas públicas têm como objectivos:

- Informar as comunidades locais, autoridades administrativas e demais partes interessadas sobre os objectivos, a natureza, a localização e os potenciais impactos do projecto;
- Recolher opiniões, preocupações, sugestões e conhecimentos locais que possam contribuir para o aprimoramento das medidas de mitigação e do próprio desenho do projecto;
- Promover o diálogo e o envolvimento inclusivo de todos os actores relevantes, de forma a reforçar a aceitação social do projecto e prevenir conflitos futuros.
- Cumprimento da salvaguarda operacionais 10 do banco financiador dos projectos, etc.

13.3 QUADRO LEGAL

As consultas públicas no processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) encontram respaldo legal no ordenamento jurídico angolano, constituindo uma etapa obrigatória e essencial para garantir a participação democrática e informada das comunidades e demais partes interessadas na avaliação de projectos com potencial Impacto ambiental.

O principal instrumento legal que rege esta matéria é o Decreto Presidencial n.º 117/20, de 22 de Abril, Regulamento Sobre o Procedimento de Avaliação de Impacto Ambiental

Este diploma estabelece os princípios, as fases e os requisitos do procedimento de AIA, e define com clareza o papel das consultas públicas como um mecanismo participativo e de inclusão social**.** Destacam-se, a este respeito, os seguintes pontos relevantes:

- **Artigo 20.º (Participação Pública)**:

  Estabelece que o processo de AIA deve assegurar a participação efectiva do público, principalmente das comunidades directamente afectadas pelo projecto, através de mecanismos apropriados de consulta e comunicação.

- **Artigo 21.º (Consulta Pública)**:

  Define que a consulta pública deve ser realizada nas fases de elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e/ou durante a análise técnica pela autoridade licenciadora.
  A responsabilidade pela sua organização e implementação recai sobre o proponente do projecto, em coordenação com a autoridade ambiental competente.

- **Artigo 22.º (Documentação e Divulgação da Consulta Pública)**:

  Exige que o proponente prepare um **Resumo Não Técnico do EIA**, numa linguagem clara e acessível, para ser disponibilizado ao público. A consulta deve ser amplamente divulgada com **antecedência mínima de 15 dias**, utilizando meios eficazes como rádios locais, editais, redes comunitárias, entre outros.

- **Artigo 23.º (Relatório da Consulta Pública)**:

  Obriga à elaboração de um relatório contendo os principais comentários, dúvidas e sugestões recolhidas durante o processo, bem como as respostas dadas e eventuais alterações no projecto ou no estudo em função das contribuições recebidas. Este relatório deve ser integrado ao processo de avaliação e submetido ao Ministério do Ambiente.

Além do Decreto n.º 117/20, a **Lei de Bases do Ambiente** (Lei n.º 5/98, de 19 de Junho), no seu artigo 10.º, também consagra o princípio da **participação pública** como um direito dos cidadãos e um dever do Estado, garantindo o acesso à informação e o envolvimento dos cidadãos na protecção e gestão do ambiente.

13.4 METODOLOGIA

A metodologia adoptada para a realização das consultas públicas no âmbito deste Estudo de Impacto Ambiental (EIA) visa garantir a inclusão, transparência, acesso à informação e participação efectiva das partes interessadas, conforme estabelecido no **artigo 21.º** do Decreto Presidencial n.º 117/20, de 22 de Abril.

1. Identificação das Partes Interessadas

O processo inicia-se com a identificação e mapeamento das partes interessadas, incluindo:

- Comunidades locais potencialmente afectadas;
- Autoridades tradicionais e administrativas (administrações comunais e municipais);
- Organizações da sociedade civil (associações agrícolas, ambientais, etc.);
- Representantes de grupos vulneráveis (mulheres, jovens, idosos);
- Entidades técnicas e instituições governamentais relevantes.

2. Preparação e Divulgação da Informação

Foi elaborado um Resumo Não Técnico do EIA, em linguagem clara e acessível.

A divulgação foi feita por meio de:

- Anúncios nas rádios comunitárias e redes sociais das respectivas administrações;
- Comunicação com as autoridades locais e líderes comunitários;
- Entrega de cópias físicas do resumo em locais de fácil acesso (administração municipal)

3. Realização das Sessões de Consulta Pública

As sessões serão realizadas presencialmente, nas comunidades abrangidas pela área de influência do projecto, com a seguinte estrutura:

- Apresentação do projecto e dos seus objectivos;
- Apresentação dos principais Impactos ambientais e sociais identificados;
- Discussão das medidas de mitigação propostas;
- Espaço para perguntas, comentários e recomendações dos participantes.

Durante as sessões, será assegurada a presença de representantes do proponente, da equipa técnica do EIA, das autoridades locais e, sempre que aplicável, de representantes do Ministério do Ambiente ou órgão delegado.

4. Registo e Tratamento das Contribuições

Todas as contribuições dos participantes serão registadas por escrito ou em gravação áudio/vídeo, com o devido consentimento. Será elaborado um Relatório de Consulta Pública, contendo:

- Lista de participantes e entidades representadas;
- Sumário das questões levantadas;
- Respostas fornecidas pelos técnicos;
- Análise da integração das sugestões na versão final do EIA.

5. Submissão do Relatório às Autoridades Competentes

O relatório de consultas públicas será submetido juntamente com o Estudo de Impacto Ambiental completo ao **Ministério do Ambiente**, como parte do processo de licenciamento, em cumprimento com a legislação nacional.

13.5 RESUMO DOS EVENTOS REALIZADOS

No âmbito dos trabalhos de auscultação das diversas partes interessadas no Projecto de Construção das Infraestruturas agrícolas “Silos” na província de Malanje, no dia 21 de Julho de 2025 foram consultadas as várias entidades da administração local associados aos munícipios onde serão implementados os projectos (Cacuso, Luquembo e Pedras Negras), cada uma com

interesses específicos, em conformidade com os requisitos do BAD expressos na Salvaguarda Operacional 10.

Entre as entidades institucionais da administração local, estiveram presentes as seguintes:

- Sua Excelência Governador Provincial de Malanje;
- Vice-Governador Provincial de Malanje para o Sector Político, Social e Económico;
- Administrador Municipal de Cacuso;
- Administrador Municipal da Luquembo;
- Director Municipal da Promoção do Desenvolvimento Económico e Integrado do Município do Luquembo;
- Gabinete Provincial do Desenvolvimento Económico Integrado;
- Gabinete Provincial do Ambiente, Gestão de Resíduos e Serviços Comunitários;
- Gabinete de Comunicação Institucional e Imprensa.

A direcção provincial do ambiente é parte interessada no projecto desempenhando o papel de entidade supervisora, que acompanhará o desenvolvimento do projecto, especialmente na fase de construção e operação.

A presença dos administradores enquanto entidade com responsabilidade na administração municipal, e portanto, representando a população do Cacuso e Luquembo, estarão interessados em conhecer e acompanhar o desenvolvimento da construção e operação das infraestruturas agrícolas.

No entanto, para facilitar os debates, foram apresentados, concisamente, as abordagens dos temas propostos, adicionado da importância da partilha dos documentos de salvaguardas ambientais e sociais, relacionados com os potenciais riscos e impactos do projecto.

Considerando o interesse dos participantes, surgiram algumas preocupações e contribuições das quais, de forma resumida, se apresentam a seguir:

Os Órgãos do Governo Provincial de Malanje e da Administração Municipal de Cacuso e Luquembo, destacaram os seguintes elementos:

- Manifestação por parte dos Órgãos do Governo Provincial, a sua satisfação e honra pela contemplação dos seus municípios no projecto;
    - Foi referido a importância do projecto, na contribuição da garantia da segurança alimentar e nutrição das populações, por meio da transformação da agricultura, criando-se oportunidades diversas de desenvolvimento das comunidades rurais, no âmbito da melhoria da produtividade, fortalecimento e garantia da sustentabilidade das comunidades agrícolas, nomeadamente na produção de cereais e leguminosas, com o propósito de se alcançar a autossuficiência alimentar.
    - Foi salientado o impacto positivo do projecto na melhoria na qualidade de vida das comunidades envolventes, desde a capacitação dos agricultores e o desenvolvimento rural a nível provincial, municipal e local, criação de oportunidade de emprego para as pessoas das zonas de implementação do projecto, bem como potenciar o desenvolvimento nos mais diversos sectores da economia local, gerando riqueza nas Famílias e no Capital Humano.
- Foi enfatizado pelas Entidades e Órgãos Consultados, o alinhamento do projecto com o desafio da autossuficiência alimentar, ressaltando-se a importância do projecto em se focar na produção, armazenamento e transformação de forma a garantir a qualidade dos grãos e a segurança alimentar.
- Foi demonstrado durante a sessão de consulta, um grande optimismo em relação ao projecto, evidenciando-se que este responderá aos problemas fundamentais no seu âmbito de actuação, garantindo-se o total apoio para a sua concretização, parte dos Órgãos Oficiais presentes (nível Governo Provincial de Malanje e suas Administrações Municipais) em matérias: Sector Político, Social e Económico, Sector da Agricultura, de Desenvolvimento Económico Integrado, de Ambiente, Gestão de Resíduos e Serviços Comunitários e Assuntos Económicos e Produtivos.
- Foi referido que é do interesse da Província ter estas infraestruturas agrícolas, visto que a produção se encontra em continuo crescimento e o que o escoamento dos cereais e o seu armazenamento é uma necessidade prioritária.

- Foi referido pelas Entidades e Órgãos Consultados, que o contacto e as relações com o Grupo Carrinho através dos seus colaboradores da Carrinho Agri, que trabalham no fomento agrícola nos seus Municípios é continuo e que existe um grande alinhamento em termos de Estratégia Agrícola com o CEO da Carrinho Agri (Eng. David Maciel). Salientando-se que há um trabalho sistemático que é realizado em conjunto entre ambas as partes, no sentido de serem garantidos os devidos ajustes nos processos em curso, assumindo-se uma abordagem de Melhoria Continua.
- Foram esclarecidas claramente pela Delegação do Grupo Carrinho, algumas questões e atendidas sugestões relacionadas com os seguintes aspectos do projecto, no âmbito da actuação da empresa, relativamente às suas Políticas, Processos e Procedimentos em contexto da Garantia da Sustentabilidade Ambiental e Social, nomeadamente:
  i. Plano de implementação do projecto em termos de horizonte temporal;
  ii. Qual é a expectativa do projecto e seu impacto ao nível da responsabilidade social;
  iii. Foram abordados os critérios usado pela empresa para a selecção da localização dos silos e a definição das suas capacidades de armazenamento estáticas, por Província e respectivos Municípios;
  iv. Garantir que no processo de Consulta Publica, a comunicação e a interacção com as comunidades locais seja realizada de forma continuada de forma a serem salvaguardados os aspectos de impacto ambiental e social em todas as fases de implementação do projecto.
- Adicionalmente, abordou-se o tema da concessão de terrenos para o Projecto, a selecção da sua localização e a importância em assegurar a salvaguarda da questão da terra, que foi apresentada pela Delegação da Carrinho em consonância com os Órgãos da Administração consultados.
- Foi invocado o interesse comum em trabalhar em conjunto com o Grupo Carrinho de forma sinérgica, de modo a incentivar a Agricultura Familiar, considerando-se de extrema importância a existência dos silos de grãos nossa Província de Malanje. Foi referido pelos Órgãos consultados: “Estamos plenamente de acordo com a construção das infraestruturas agrícolas, para este projecto iremos fornecer todo o suporte necessário e

disponibilizaremos todos os terrenos necessários para a sua construção nos Municípios selecionados, que consideramos estratégicos".

- Foi invocado o interesse comum em trabalhar em conjunto com o Grupo Carrinho de forma sinérgica, no domínio do desenvolvimento da agricultura em Angola e que o país precisa de Projectos desta natureza.
- Disponibilidade para o diálogo permanente e o apoio institucional requerido, visando a implementação dos projectos e as subsequentes externalidades positivas para as comunidades no quadro do fomento da actividade agrícola a nível da Província de Malanje.
- Foi referido que o Governo Provincial de Malanje tem feito todo acompanhamento do projecto de Infra-estruturas Agrícolas, e que dará todo suporte necessário para a sua implementação, quer a nível ambiental e social, bem como em todas as áreas relevantes para garantir-se o sucesso do projecto;
- Foi realizado um reconhecimento por parte dos Órgãos do Governo Consultados, à delegação do Grupo Carrinho pela iniciativa do Projecto de Infra-estruturas Agrícolas a ser implementado nos Municípios de Cacuso e Luquembo, no qual o País precisa deste tipo de projecto, e que terão todo o suporte a nível do Governo de Malanje para que a população possa se beneficiar das Infra-estruturas a serem instaladas. Foi referido por diversas vezes durante a sessão de consulta publica, por parte dos Órgãos Oficiais "*Queremos que a Província de Malanje Cresça com este Projecto*".

Foi partilhado pela Delegação do Grupo Carrinho, as suas Políticas e Prioridades, referentes à Estratégia de Responsabilidade Social da empresa, baseada com conceito de "Criação de Valor Partilhado", e os programas que serão desenvolvidos no âmbito do "Projecto de Infra-estruturas Agrícolas", junto das comunidades onde actua em termos de Desenvolvimento da Agricultura e Meio Rural.

Esgotadas as discussões e clarificadas as questões colocadas, a Equipa do Grupo Carrinho, SA (i) reafirmou a sua disponibilidade de continuar a dialogar com o Governo Provincial e as Administrações Municipais abrangidas; (ii) partilha da apresentação e demais documentos de

base e (iii) anotação sobre a necessidade de oportunamente trabalhar com o Governo da Província de Malange, no caderno de acções no quadro da sua responsabilidade social;

Estiveram presentes um total de 18 (dezoito) indíviduos, dos quais 15 (quinze) do sexo masculino, e 3 (três) do sexo feminino.

13.5.1 Registo de Diálogo e Reclamações (consulta pública)

Após a apresentação do projecto decorrido no dia 21 de junho de 2025, junto das entidades da administração municipal de Malanje, ficou o comprimisso de cada representante partilhar a informação junto da comunidade local.

Assim sendo, aos dezanovenove do mês de Novembro do ano de dois mil e vinte e cinco, pelas dez horas e ponto, realizou-se na Sala de Reuniões do Instituto Técnico da Administração e Serviços MJE 298 – Comandante Capala, o encontro de auscultação para implementação do projecto estratégico agroindustriasl da empresa Carrinho Agri - Construção de Silos.

A Sessão foi orientada pelo Director Provincial do Grupo Carrinho Agri, Jeferson que no início da

apresentação do projecto proferiu palavras de apreço e de boas-vindas a todos os presentes.

A sessão decorreu num ambiente aberto, franco e debruçou-se sobre assuntos constantes da seguinte agenda de trabalho:

Ponto 1 - Apresentação do Projecto da Infraestrutura Agrícola (Jeferson);

Ponto 2 - Sessão de perguntas e respostas.

Após aprovação da agenda de trabalho e consequente análise dos agendados, a Sessão produziu as

seguintes deliberações e recomendaões, que passamos a designar:

Apresentação do Projecto da Infraestrutura Agrícola (Jeferson);

O Director Provincial do Grupo Carrinho Agri, Sr. Jeferson, procedeu a apresentação do imponente projecto da construção do silo de armazenamento de cereais que a empresa em

referência se propões implementar no Município do Lukembo, projecto este que abrangerá municípios a citar: Cacuso, Malanje e Lukembo, dentre estes o Lukembo irá receber a infraestrutura para armazenamento de vinte mil (20 000 toneladas) que para além dos silos contará com armazéns, residências, galpões, entre outros. A implementação deste projecto nos 3 Municípios permitirá elevar a capacidade de armazenamento a nível Nacional.

Dentre outros benefícios o projecto vai empregar em todas as fases mão-de-obra local serão priorizadas. Durante a sessão de perguntas e respostas os munícipes do Lukembo parabenizaram o Grupo Carrinho, pelo projecto e pela inicitiva da materialização dos silos na província e em particular no município.

No final do encontro, os membros foram unanimes em concordar com a implementação do projecto.

Estiveram presentes um total de 17 (dezassete) indíviduos, dos quais 15 (quinze) do sexo masculino, e 2 (dois) do sexo feminino.

Nota 1: as sessões das consultas públicas continuarão de formas a serem abrangentes e inclusivas durante o processo de implementação das diferentes fases do projecto. Os resultados das consultas públicas serão enviados através de relatórios ás partes interessadas na oprovação dos referidos projectos, assim como a actualização desta secção nos EIAS.

Nota: Para comprovação da actividade descrita, consultar os Anexos V, VI,VII, VIII e IX .

14 LACUNAS TÉCNICAS

De uma forma generalizada, as dificuldades encontradas durante a elaboração do presente estudo, estão relacionados com a carência de informação detalhadas sobre alguns descritores ambientais (fauna, flora, e socio-economia), estes componentes são fundamentais para a determinação dos Impactos decorrentes da execução do projecto do ponto de vista ambiental e social.

Outro facto está relacionado de que em muitas ocasiões na fase de preparação e construção, ocorrem desvios ao projecto original que não podem ser tidos em conta durante a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e Social. Todos estes motivos contribuem para que a estimativa da dose de incerteza, cuja magnitude resulta francamente difícil de avaliar.

Apesar das dificuldades mencionadas acima, o presente Estudo de Impacto Ambiental e Social da Central de Silos do Luquembo, foi elaborado com rigor e objectividade na avaliação dos potenciais impactos decorrentes da sua construção e operação, bem como os potenciais factores ambientais e sociais a serem afectados, e foram definidas as medidas de mitigação para evitar, atenuar os Impactos adversos e potencializar os Impactos positivos.

15 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A construção e operação de silos são fundamentais para a eficiência no armazenamento de grãos e outros materiais a granel, desempenhando um papel essencial na cadeia produtiva agrícola. Silos bem projetados e construídos garantem a preservação da qualidade dos produtos, minimizando perdas e assegurando a segurança alimentar. Além disso, a operação eficiente desses silos, que envolve a implementação de tecnologias avançadas e práticas de manejo adequadas, é crucial para optimizar o fluxo de produtos e reduzir custos.

Os desafios enfrentados, como a necessidade de manutenção e os investimentos iniciais, podem ser superados com planejamento estratégico e inovação. Assim, a construção e operação de silos não apenas atendem à demanda crescente por armazenagem, mas também contribuem para a sustentabilidade do sector agrícola, promovendo um uso mais responsável dos recursos. Portanto, é evidente que a construção e operação eficaz de silos são pilares indispensáveis para a modernização e segurança das cadeias de suprimento alimentares.

A nível do ambiente, o presente estudo de impacto ambiental e Social esteve focado principalmente na análise dos descritores que poderão ser afectados pelas acções decorrentes na fase de construção, operação e desactivação do mesmo, tanto seja de forma directa ou indirecta, e foram acauteladas as medidas mitigadoras e compensatórias de formas a minimizar ou potenciar os Impactos.

Durante a fase de construção, considera-se que a maior parte dos impactos foram negativos e pouco significativos, sendo de destacar os Impactos decorrentes da desmatação e decapagem, instalação e utilização do estaleiro, degradação da qualidade do ar e emissão de ruido, circulação de viaturas, construção de edificações e montagem de equipamentos, etc. São também esperados Impactos positivos, directos e indirectos, resultantes da criação de postos de trabalho e dinamização de sectores de actividades associados.

Na fase de operação da Central de Silos, os Impactos negativos identificados também serão pouco significativos, e decorrerão a nível da impermeabilização dos solos e a sua afectação, impacto visual devido a presença da Central de Silos em contraste com a envolvente, degradação

da qualidade do ar, pela emissão de gases com efeito de estufa, alteração da paisagem natural e pressão sobre a rede de abastecimento de energia eléctrica e acessibilidade, etc.

São também previstos Impactos positivos significativos ao nível da socioeconómica, criação de postos de trabalho, prestação de diversos tipos de serviços, e dinamização de sectores associados.

Na fase da desactivação apesar de identificarem-se Impactos negativos pouco significativos semelhantes aos que decorrerão na fase de construção. Os Impactos positivos nesta fase sobrelevam-se, isto porque uma vez desactivado da Central de Silos, reduz o impacto ou a poluição nos diferentes descritores analisados e aumenta a probabilidade de retorno do ambiente ao estado imperturbado.

De acordo com as análises efectuadas no decorrer deste Estudo de Impacto Ambiental e Social, o empreendimento apresenta-se adequado quanto aos aspectos da qualidade do meio ambiente. Os aspectos identificados como de maior vulnerabilidade são passíveis de mitigação, necessitando para tanto, que as medidas de controle ambiental sejam previstas no projecto executivo e correctamente implementadas.

Recomenda-se aos responsáveis pela implementação das medidas mencionadas neste estudo, a serem aplicados com o máximo rigor.

Em suma, a construção desta Central de Silos não é apenas uma solução prática, mas uma base essencial para a segurança alimentar e o desenvolvimento econômico das comunidades rurais e não só. Investir nas infraestruturas de armazenamento de grãos é investir no futuro da agricultura.

Com base no estudo apresentado, não foi identificado nenhum impacto que, na opinião da equipe que elaborou este EIAS, questione a viabilidade ambiental do empreendimento, em condições normais de operação, considerando a implementação das medidas mitigadoras propostas. Os impactos positivos permanecem durante todo o período de operação do empreendimento.

16 BIBLIOGRAFIA

- LUIS AUGUSTO GRANDVAUX BARBOSA (1914-1983). Carta fitogeográfica de Angola
- DINIZ, A.C. (2002). Recursos em Terras com Aptidão para o Regadio; 1 ª edição; Gráfica Europam, Lisboa.
- LEVY, J.Q. e CABEÇA, A.J (2006); Resíduos Sólidos Urbanos - Princípios e processos; 1ª Edição; Bidondesign; Lisboa.
- DECIVIL, IST DEZEMBRO DE 2006 (VERSÃO 28/05/07). *Guia para a Apreciação Técnica de Estudos de Impacto Ambiental Sector do Comercio*
- EFMA- 2º EDIÇÃO, FEVEREIRO DE 2008. Guia para a elaboração de estudo de Impacto Ambiental de projectos EFMA
- AFONSO, G. (2019). Importância dos mangais de São Tomé: perceções e serviços
- ecossistémicos. *Mestrado em Ecologia Marinha*. Lisboa.
- ALONGI, M. (2007). Mangrove forests: Resilience, protection from tsunamis, and
- responses to global climate change. Estuarine, Coastal and Shelf Science.
- BARBOSA, L. A. GRANDVAUX (1970). Carta Fitogeográfica de Angola. Instituto de
- Investigação Científica de Angola, Luanda.
- BARBOSA, L. A. GRANDVAUX (2009). Carta Fitogeográfica de Angola. Associação de
- Universidades de Língua Portuguesa.
- COPQUE, C., CUNHA, R., SOUZA, F., (2009). Caracterização ambiental do ecossistema
- manguezal na costa leste de salinas da Margarida-Bahia (Brasil).
- DUKE, C.; MEYNECKE, O.; DITTMANN, S.; ELLISON, M.; ANGER, K.; BERGER, U.;
- CANNICCI, S.; DIELE, K.; EWEL, C.; FIELD, D.; KOEDMAN, N.; LEE, Y.; MARCHAND, C.;
- NORDHAUS, I. & DAHDOUH-GUEBAS, F. (2007). A world without mangroves? Science,
- 317: 41-43.

- HUNTLEY, J. (2023) Ecology of Angola: Terrestrial Biomes and Ecoregions. Universidade do Porto Porto, Portugal.
- HUNTLEY, J. RUSSO, V. LAGES, F. & ALMEIDA N. F. (2019). Biodiversidade de Angola. Arte
- e Ciência.
- LEAL, M. & SPALDING, M. (2022). O Estado dos Mangais no Mundo 2022. Global
- Mangrove Alliance (GMA).
- GUIMARÃES, A. (2007). Análise multitemporal da superfície de manguezal do litoral norte de Pernambuco: A participação da Aquicultura na conversão de áreas de mangue em viveiro. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife.
- GOSSWEILER, J. & MENDONÇA, F. (1939). Carta Fitogeográfica de Angola. Ministério das
- Colónias, Lisboa, 242 pp.
- GOVERNO DE ANGOLA (2019). Projecto da Estratégia Nacional e Plano de Acção para a
- Biodiversidade -NBSAP, 2019-2025.
- MASIKE, S. (2014). Avaliação Económica do Ecossistema de Mangal no Estuário do Rio
- Limpopo. Para o Programa de Resiliência na Bacia do Rio Limpopo (RESILIM) da USAID
- África Austral.
- MINISTÉRIO DO AMBIENTE (MINAMB) (2017). Plano Estratégico para o Sistema de Áreas Protegidas de Angola (PESAP). Luanda, Angola.
- MINISTÉRIO DO URBANISMO E AMBIENTE (MINUA) (2006). Primeiro Relatório Nacional
- para a Conferência das Partes da Convenção da Diversidade Biológica. Estratégia e Plano
- de Acção Nacionais para a Biodiversidade (NBSAP).
- POPA (2018). Ministério das Pescas e do Mar: Plano de ordenamento de pescas e
- aquicultura 2018-2022.
- PASCOAL, B. (2023). Contribuição para o conhecimento do perfil faunístico dos mangais
- de Angola: Caso de estudo da costa do Morro dos Veados (Luanda). Faculdade de

- Ciências Naturais da Universidade Agostinho Neto. Luanda.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O AMBIENTE (PNUA) (2010). Global Mangrove
- Extent Much Smaller than Previously Estimated, Climate Change.
- SAENGER, P & BELLAN, M. (1995). The mangrove vegetation of the Atlantic Coast of
- Africa: a review, Université de Toulouse, Toulouse, France. Copyright P Saenger 1995.
- SANTOS, C. (2007). Comunidades de macroinvertebrados e peixes associadas à pradaria
- marinha de Halodule wrightii (Ascherson, 1868) na Laguna do Mussulo, Angola (Ph.D
- Thesis). University of Lisbon, 209 p.
- SOUZA, C.; DUARTE, L.; JOÃO, A. & PINHEIRO, A. (2018). Biodiversidade e conservação
- dos manguezais: importância bioecológica e econômica, Cap. 1: p. 16-56. Em: PINHEIRO,
- M. & TALAMONI, A. (Org.). Educação Ambiental sobre Manguezais. São Vicente: UNESP,
- Instituto de Biociências, Câmpus do Litoral Paulista, 165 p.
- SPALDING, M. BLASCO, E. & FIELD, D. (1997). World Mangrove Alias. The International
- Society for Mangrove Ecosystems, Okinawa, Japan. 17H pp.
- TAHAL (2010). Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira (PNOOC) – Atlas da Orla
- Costeira Angolana (AO-24480-R10-201). TAHAR Engenheiros e Consultores. Novembro de 2010.
- FARIA, V. V., M. T. MCDAVITT, P. CHARVET, T. R. WILEY, C. A. SIMPFENDORFER & G. J. P. NAYLOR. 2013. Species delineation and global population structure of critically endangered sawfishes (Pristidae). Zoological Journal of the Linnean Society 167: 136–164.
- FIGUEIREDO, E., SMITH, G., CÉSAR, J. (2009). The flora of Angola first record of diversity and endemism. Taxon 58(1): 233-236(4).International Association for Plant Taxonomy.

- FREEMAN, R. EDWARD (1984). Strategic Management: A Stakeholder Approach (em inglês).
- FREEMAN, R. EDWARD; REED, DAVID L. (1983). «Stockholders and Stakeholders: A new perspective on Corporate Governance».California Management Review. Consultado em 21 de outubro de 2021.
- GERALD BENDER & STANLEY YODER, WHITES IN ANGOLA ON THE EVE OF INDEPENDENCE: The politics of numbers, Africa Today, 21 (4), 1976, pp. 23-37. Ver também José Manuel Zenha Rela, Angola entre o presente e o futuro, Lisboa: Escher, 1992
- GIRI, C., OCHIENG, E., TIESZEN, L.L., ZHU, Z., SINGH, A., LOVELAND, T., MASEK, J. & DUKE, N. (2011). Status and distribution of mangrove forests of the world using earth observation satellite data (version 1.4, updated by UNEP-WCMC). Global Ecology and Biogeography 20: 154-159.
- GOVERNO DE ANGOLA (2019). Projecto da Estratégia Nacional e Plano de Acção para a Biodiversidade NBSAP, 2019-2025.
- HUNTLEY, B.J. 1974. Outlines of wildlife conservation in Angola. Journal of the southern African Wildlife Management Association 4: 157-166.
- HUNTLEY, B.J., RUSSO, V., LAGES, F. & FERRAND, N. (2019). Biodiversity of Angola. Science & Conservation: a Modern Synthesis. SpringerOpen.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. Indicadores sobre Emprego e Desemprego, Relatório Anual do Inquérito ao Emprego em Angola 2019, Luanda, 2020.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. Inquérito de Despesas, Receitas e Emprego em Angola 2018-2019, Relatório Analítico – Volume I, Luanda, 2020.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. Inquérito de Despesas, Receitas e Emprego em Angola 2018-2019, Quadros de Resultados – Volume II, Luanda, 2020.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. Inquérito de Indicadores Múltiplos e de Saúde 2015-2016, Luanda, 2018.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. Projecção da População 2014-2050 Malanje, 2016.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. Recenseamento Geral da População e Habitação 2014, Malanje, 2016.
- IUCN STANDARDS AND PETITIONS SUBCOMMITTEE. (2014). Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria. Version 11. Prepared by the Standards and PETITIONS SUBCOMMITTEE. 07 DE AGOSTO DE 2021. IUCN (2021). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-2. <https://www.iucnredlist.org>
- KARIDOZO, M., LAGRANGE, K. & OSBORN, F.V. (2016). Assessment of the human wildlife conflict mitigation measures being implemented by the Kavango-Zambezi Transfrontier Conservation Area (KAZA TFCA) partner countries. Report to the KAZA TFCA Secretariat (BMZ No.: 2009 66 788 and BMZ No.: 2006 65 646), Kasane, Botswana.
- KEITH, D.A., FERRER-PARIS, J.R., NICHOLSON, E. AND KINGSFORD, R.T. (EDS.) (2020). The IUCN Global Ecosystem Typology 2.0: Descriptive profiles for biomes and ecosystem functional groups. Gland, Switzerland: IUCN.
- KNIGHT, M.H. 2019. African Rhino Specialist Group report. Pachyderm 60: 14–39.
- LANGE, G. (2013). BENTHIC COMMUNITIES IN WATERS OFF ANGOLA. Tese de Mestrado de Biologia Marinha. Universidade de Rostock, Alemanha.86pp.
- LEI N.º 5/98, DE 19 DE JUNHO. Lei de Bases do Ambiente.
- DECRETO PRESIDENCIAL N.º 194/11 DE 07 DE JUNHO. Responsabilidade por Danos Ambientais.
- DECRETO PRESIDENCIAL N.º 261/11 DE 06 DE OUTUBRO. Qualidade da Água.
- DECRETO PRESIDENCIAL N.º190/12 DE 24 DE AGOSTO. Gestão de Resíduos.
- DECRETO N.º 31/94 DE 05 DE SETEMBRO. Princípios que visam a Promoção da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho.
- SOAPRO (2010)**.** Estudo de Impacto Ambiental do Posto de Abastecimento do cruzeiro, Huambo.
- BAD (2022). Estudo de Gestão das Águas Residuais das Cidades Costeiras de Benguela, Lobito e Baía Farta.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA INE (2016). Resultados Definitivos do Recenseamento Geral da População e Habitação (Censo 2014)-Província de Malanje;

- PLANO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL DE LOBITO PDML (2012). Administração Municipal de Lobito.
- DECRETO EXECUTIVO N.º 128/04 DE 23 DE NOVEMBRO. Sinalização de Segurança e Saúde no Trabalho.
- DECRETO-PRESIDENCIAL Nº 117/20. Regulamento de Avaliação de Impacto Ambiental e do Procedimento de Licenciamento Ambienta
- COSTA E., DOMBO, A., PAULA M. (2009). Plantas Ameaçadas em Angola. Universidade Agostinho Neto. Centro de Botânica, Luanda-Angola.
- MINISTÉRIO DO AMBIENTE (2006). Relatório do Estado Geral do Ambiente em Angola
- COSTA ESPERANÇA, PLANTAS MEDICINAIS DE ANGOLA, (2013). Centro de Botânica, Universidade Agostinho Neto, Luanda
- DINIZ, C. (2006). Caracterização Mesológica de Angola, Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento, Lisboa – Portugal.

SITES CONSULTADOS.

- www.portalangop.co.ao
- www.wikipedia.org
- www.info-angola.ao
- http://www.welcometoangola.co.ao/_provincias

17 ANEXOS

i. Alvará Comercial;
ii. Publicação no diário da república;
iii. Croquis de localização;
iv. Certificado da Empresa Consultora Emitido pelo Ministério do Ambiente.
v. Acta da reunião da Consulta Pública
vi. Lista de presenças da Consulta Pública
vii. Comunicação externa
viii. Registo de diálogo e reclamações (consulta pública)
ix. Lista de presenças

ANEXO IV-CERTIFICADO DE CONSULTORIA



REPÚBLICA DE ANGOLA

GABINETE JURÍDICO E INTERCÂMBIO

CERTIFICADO DE CONSULTORIA AMBIENTAL

N.º 14110503250

O Gabinete Jurídico e Intercâmbio do Ministério do Ambiente, atesta que foram cumpridas todas as formalidades legais conducentes ao Registo Técnico da Sociedade de Consultoria Ambiental HSG - CONSTRUCAO, ENG. E COMERCIO ,LDA, nos termos do Decreto Executivo nº 86/12, de 23 de Fevereiro de 2012, que aprova o Regulamento sobre o Registo Técnico de Sociedade de Consultoria Ambiental.

Emitida em,	Válida até,
29 de Abril de 2025	29 de Abril de 2026

Assinatura

MIRANDA CANDIDO KIALA

(DIRECTOR DO GABINETE JURÍDICO E INTERCÂMBIO)

MINISTÉRIO DO AMBIENTE
Gabinete Jurídico e Intercâmbio

A autenticidade deste documento poderá ser verificada através dos passos a seguir:
1. Aceda ao Portal MINAMB (https://sia.minamb.gov.ao/validacaodocumentos)
2. Introduza o código **RCCONST-OTI2NTYxNTg=** no campo "Código de Validação"
3. Clique em "Pesquisar"
Número do Certificado: **14110503250**

ANEXO V-ACTA DA REUNIÃO DA CONSULTA PÚBLICA

ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS

REUNIÃO DE CONSULTA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DO PROJECTO E INSTRUMENTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS			
Província: Malanje		**Município: Malanje, Cacuso e Luquembo**	
1. **OBJECTIVOS**			
○ Dar a conhecer o Projecto e as suas actividades associadas; ○ Recolher contribuições (opiniões) e as eventuais sugestões, bem como eventuais preocupações sobre o projecto.			
2. **INFORMAÇÕES/TEMAS APRESENTADOS NA CONSULTA PUBLICA**			
▪ Apresentação dos instrumentos Ambientais e Sociais relevantes no Projecto; ▪ Componentes e respectivos objectivos do Projecto; ▪ Riscos e Impactos, Ambientais e Sociais referentes ao Projecto; ▪ Expectativas e Preocupações relativas a Projecto.			
Local da Reunião:	Governo Provincial de Malanje	Administrações Municipais de Malanje, Cacuso e Luquembo.	
Data: 21/07/2025	**Hora Inicio:** 12h:10	**Hora Termino:** 13h:30	
3. **SOBRE OS PARTICIPANTES**			
Entidades/Orgãos Consultadas		**Dono do Projecto – Carrinho, SA**	
▪ **Sua Excelência Governador Provincial de Malanje,** Marcos Alexandre Nhunga; ▪ **Vice-Governador Provincial de Malanje para o Sector Político, Social e Económico,** Franco Mufinda; ▪ **Administrador Municipal de Cacuso,** Mateus Vunge;	**Nº de participantes desagregados por sexo: 8** (**7** Homens e **1** Mulher)	**Nome**	**Função**
		Samuel Candundo	***Executive Board (ESG* Committee Member*)***
		Lissandro Filipe	***Administrative Director (ESG Committee Member)***
		Maria Filomena Silva Melo	**Director of Quality and Corporate Affairs (ESG Committee Member)**
		Alede da Cunha	**Compliance – Legal Affairs Environmental and Social Requirements Specialist (Agriculture)**

ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS

GOVERNO DE ANGOLA
MINISTÉRIO DO AMBIENTE

2030 CARRINHO

▪ **Administrador Municipal da Luquembo,** Genildo Lopes; ▪ **Director Municipal da Promoção do Desenvolvimento Económico e Integrado do Município do Luquembo,** Eduardo Tadeu; ▪ **Gabinete Provincial do Desenvolvimento Económico Integrado,** Pedro G. Bernado; ▪ **Gabinete Provincial do Ambiente, Gestão de Resíduos e Serviços Comunitários,** Jacinta Gomes Perez; ▪ **Gabinete de Comunicação Institucional e Imprensa,** Marques Horas.		**José Pedro**	**Director de Comunicação**
		Dilva Manuel	**Environmental, Social, Manager**
		Euclides Calenga	**Environmental, Social, Manager/External Consultant**
		Almerindo Samuel Chilindula	**Responsável da Área de Expansão**
		Alfeu Tiago	**Regente Agricola**
		Jeferson Meireles	**Gestor Agricola**

4. RESUMO DA ACTIVIDADE E PRINCIPAIS CONTRIBUTOS

Com intuito de dar a conhecer o Projecto de Infra-estruturas Agrícolas e suas respectivas componentes, bem como recolher sugestões inerentes á sua implementação, participaram os órgãos públicos do Governo Provincial e da Administração Municipal (Malanje, Cacuso e Luquembo.), conforme as datas acima referenciadas, de modo presencial.

No entanto, para facilitar os debates, foram apresentados, concisamente, as abordagens dos temas propostos, adicionado da importância da partilha dos documentos de salvaguardas ambientais e sociais, relacionados com os potenciais riscos e impactos do projecto.

O investimento rondará os 473 milhões de dólares. Trinta e dois por cento deste orçamento será feito pelo Grupo Carrinho e o restante por outras empresas parceiras do sector agro-pecuário.

O Grupo Carrinho apresentou também o Programa de Fomento e Produção Agrícola na Província de Malanje, que tem como objectivo armazenar e conservar em silos, os cereais e as leguminosas, garantindo-se que os processos operacionais de produção e armazenamento de grão, foram definidos conforme os requisitos legais, relativamente a questões de sustentabilidade ambiental e responsabilidade social, para o processo de produção de bens e serviços nos Municípios abragidos pelo Projecto.

ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS

Adicionalmente foi partilhado com a Delegação do Grupo Carrinho, que na selecção das Províncias e Municípios, a serem consideradas neste projecto teve por base as infraestruturas já existentes nas Unidades de Negócio do Grupo Carrinho situadas ao longo do Corredor do Lobito (linha ferroviária), beneficiando de forma geral as comunidades sedeados nas vizinhanças dos locais de implementação.

O Projecto em fase de aprovação financeira e contratação, terá capacidade de armazenar cerca de 120.000 toneladas em Cacuso, Luquembo 20.000 toneladas e Malanje 20.000 toneladas, a partir de 2026.

No entanto, para facilitar os debates durante o encontro, foram apresentados, concisamente, as abordagens dos temas propostos, adicionado da importância da partilha dos documentos de salvaguardas ambientais e sociais, relacionados com os potenciais riscos e impactos do projecto.

Considerando o interesse dos participantes, surgiram algumas preocupações e contribuições das quais, de forma resumida, se apresentam a seguir:

Os ***Órgãos do Governo Provincial de Malanje e da Administração Municipal de Cacuso e Luquembo***, destacaram os seguintes elementos:

- Manifestação por parte dos Órgãos do Governo Provincial, a sua satisfação e honra pela contemplação dos seus municípios no projecto;
  - Foi referido a importância do projecto, na contribuição da garantia da segurança alimentar e nutrição das populações, por meio da transformação da agricultura, criando-se oportunidades diversas de desenvolvimento das comunidades rurais, no âmbito da melhoria da produtividade, fortalecimento e garantia da sustentabilidade das comunidades agrícolas, nomeadamente na produção de cereais e leguminosas, com o propósito de se alcançar a autossuficiência alimentar.
  - Foi salientado o impacto positivo do projecto na melhoria na qualidade de vida das comunidades envolventes, desde a capacitação dos agricultores e o desenvolvimento rural a nível provincial, municipal e local, criação de oportunidade de emprego para as pessoas das zonas de implementação do projecto, bem como potenciar o desenvolvimento nos mais diversos sectores da economia local, gerando riqueza nas Famílias e no Capital Humano.

ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS

GOVERNO DE ANGOLA
MINISTÉRIO DO AMBIENTE

2030 CARRINHO

- Foi enfatizado pelas Entidades e Órgãos Consultados, o alinhamento do projecto com o desafio da autossuficiência alimentar, ressaltando-se a importância do projecto em se focar na produção, armazenamento e transformação de forma a garantir a qualidade dos grãos e a segurança alimentar.
- Foi demonstrado durante a sessão de consulta, um grande optimismo em relação ao projecto, evidenciando-se que este responderá aos problemas fundamentais no seu âmbito de actuação, garantindo-se o total apoio para a sua concretização, parte dos Órgãos Oficiais presentes (nível Governo Provincial de Malanje e suas Administrações Municipais) em matérias: Sector Político, Social e Económico, Sector da Agricultura, de Desenvolvimento Económico Integrado, de Ambiente, Gestão de Resíduos e Serviços Comunitários e Assuntos Económicos e Produtivos.
- Foi referido que é do interesse da Província ter estas infraestruturas agrícolas, visto que a produção se encontra em continuo crescimento e o que o escoamento dos cereais e o seu armazenamento é uma necessidade prioritária.
- Foi referido pelas Entidades e Órgãos Consultados, que o contacto e as relações com o Grupo Carrinho através dos seus colaboradores da Carrinho Agri, que trabalham no fomento agrícola nos seus Municípios é continuo e que existe um grande alinhamento em termos de Estratégia Agrícola com o CEO da Carrinho Agri (Eng. David Maciel). Salientando-se que há um trabalho sistemático que é realizado em conjunto entre ambas as partes, no sentido de serem garantidos os devidos ajustes nos processos em curso, assumindo-se uma abordagem de Melhoria Continua.
- Foram esclarecidas claramente pela Delegação do Grupo Carrinho, algumas questões e atendidas sugestões relacionadas com os seguintes aspectos do projecto, no âmbito da actuação da empresa, relativamente às suas Políticas, Processos e Procedimentos em contexto da Garantia da Sustentabilidade Ambiental e Social, nomeadamente:
  i. Plano de implementação do projecto em termos de horizonte temporal;
  ii. Qual é a expectativa do projecto e seu impacto ao nível da responsabilidade social;
  iii. Foram abordados os critérios usado pela empresa para a selecção da localização dos silos e a definição das suas capacidades de armazenamento estáticas, por Província e respectivos Municípios;
  iv. Garantir que no processo de Consulta Publica, a comunicação e a interacção com as comunidades locais seja realizada de forma continuada de forma a serem salvaguardados os aspectos de impacto ambiental e social em todas as fases de implementação do projecto.

ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS

- Adicionalmente, abordou-se o tema da concessão de terrenos para o Projecto, a selecção da sua localização e a importância em assegurar a salvaguarda da questão da terra, que foi apresentada pela Delegação da Carrinho em consonância com os Órgãos da Administração consultados.
- Foi invocado o interesse comum em trabalhar em conjunto com o Grupo Carrinho de forma sinérgica, de modo a incentivar a Agricultura Familiar, considerando-se de extrema importância a existência dos silos de grãos nossa Província de Malanje. Foi referido pelos Órgãos consultados: ***"Estamos plenamente de acordo com a construção das infraestruturas agrícolas, para este projecto iremos fornecer todo o suporte necessário e disponibilizaremos todos os terrenos necessários para a sua construção nos Municípios selecionados, que consideramos estratégicos"***.
- Foi invocado o interesse comum em trabalhar em conjunto com o Grupo Carrinho de forma sinérgica, no domínio do desenvolvimento da agricultura em Angola e que o país precisa de Projectos desta natureza.
- Disponibilidade para o diálogo permanente e o apoio institucional requerido, visando a implementação dos projectos e as subsequentes externalidades positivas para as comunidades no quadro do fomento da actividade agrícola a nível da Província de Malanje.
- Foi referido que o Governo Provincial de Malanje tem feito todo acompanhamento do projecto de Infra-estruturas Agrícolas, e que dará todo suporte necessário para a sua implementação, quer a nível ambiental e social, bem como em todas as áreas relevantes para garantir-se o sucesso do projecto;
- Foi realizado um reconhecimento por parte dos Órgãos do Governo Consultados, à delegação do Grupo Carrinho pela iniciativa do Projecto de Infra-estruturas Agrícolas a ser implementado nos Municípios de Cacuso e Luquembo, no qual o País precisa deste tipo de projecto, e que terão todo o suporte a nível do Governo de Malanje para que a população possa se beneficiar das Infra-estruturas a serem instaladas. Foi referido por diversas vezes durante a sessão de consulta publica, por parte dos Órgãos Oficiais ***"Queremos que a Província de Malanje Cresça com este Projecto".***

Foi partilhado pela Delegação do Grupo Carrinho, as suas Políticas e Prioridades, referentes à Estratégia de Responsabilidade Social da empresa, baseada com conceito de ***"Criação de Valor Partilhado"***, e os programas que serão desenvolvidos no âmbito do ***"Projecto de Infra-estruturas Agrícolas",*** junto das comunidades onde actua em termos de Desenvolvimento da Agricultura e Meio Rural.

ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS

GOVERNO DE ANGOLA
MINISTÉRIO DO AMBIENTE

2030 CARRINHO

5. ENCONTROS DE CONSULTAS PÚBLICAS COM REPRESENTANTES DO GOVERNO DE MALANJE: REGISTO FOTOGRÁFICO (SE AUTORIZADO)



ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS

GOVERNO DE ANGOLA
MINISTÉRIO DO AMBIENTE

2030 CARRINHO



ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS

GOVERNO DE ANGOLA
MINISTÉRIO DO AMBIENTE



ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS

GOVERNO DE ANGOLA
MINISTÉRIO DO AMBIENTE



ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS

GOVERNO DE ANGOLA
MINISTÉRIO DO AMBIENTE



ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS

GOVERNO DE ANGOLA
MINISTÉRIO DO AMBIENTE

2030 CARRINHO



ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS



ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS



ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS

6. EQUADRAMENTO LEGAL DO PROJECTO: LEGISLAÇÃO ANGOLANA RELEVANTE NESTA CONSULTA PÚBLICA
○ Decreto Presidencial nº 200/22 de 23 de Julho de 2022 – O Plano Nacional de Fomento para a Produção de Grãos (PLANAGRÃO). ○ Decreto Presidencial nº 117/20 de 22 de Abril de 2020 – Regulamento Geral de Avaliação de Impacte Ambiental e do Procedimento de Licenciamento Ambiental. ○ Decreto Executivo n.º 87/12 de 24 de Fevereiro de 2012 – Regulamento de Consultas Públicas dos Projectos Sujeitos à Avaliação de Impacte Ambiental.
7. DOCUMENTO PARTILHADOS PELO DONO DA OBRA COM AS PARTES INTERESSADAS NA CONSULTA PÚBLICA
1) Apresentação do Projecto Carrinho *"Infra-Estruturas Agrícolas"*. **2)** Políticas Grupo Carrinho – ESMS. **3)** Standards (Procedimentos) "Chave" Grupo Carrinho – ESMS (Consulta Pública). **4)** Resumo dos Relatórios Não Técnicos dos Estudos de Impacto Ambiental e Social (Subprojectos: Infraestruturas Agrícolas – Silos de Grão), referentes aos Municípios: **Malanje, Cacuso e Luquembo.** **5)** Consulta Pública – Registo de Diálogo e Reclamação.
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS
1) Esgotadas as discussões e clarificadas as questões colocadas, a Equipa do Grupo Carrinho, SA (i) reafirmou a sua disponibilidade de continuar a dialogar com o Governo Provincial e das Administrações Municipais de **Malanje, Cacuso e Luquembo**; (ii) partilha da apresentação e demais documentos de base e (iii) anotação sobre a necessidade de oportunamente trabalhar com o Governo da Província de Malanje, no caderno de acções no quadro da sua responsabilidade social;
2) Disponibilidade de cooperar com as instituições de ensino técnico-profissional e articular com o Governo da Província no estudo e desenvolvimentos de boas práticas agrícolas, conducentes a transformação da base agrícola familiar.

ANEXO VI-LISTA DE PRESENÇAS DA CONSULTA PÚBLICA

ACTA DE REUNIÃO
CONSULTA PÚBLICA: PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLAS

GOVERNO DE ANGOLA
MINISTÉRIO DO AMBIENTE

2030 CARRINHO

9. CONTACTOS DOS PARTICIPANTES			
Nome	Função	Telefone	E-mail
Marcos Alexandre Nhunga	Governador Provincial de Malanje	-	-
Franco Mufinda	Vice-Governador Provincial de Malanje para o Sector Político, Social e Económico	-	-
Jacinta Gomes Peres	Gabinete Provincial do Ambiente, Gestão de Resíduos e Serviços Comunitários	924593230	-
Pedro G. Bernado	Gabinete Provincial do Desenvolvimento Económico Integrado	923838135	-
Mateus Vunge	Administrador Municipal de Cacuso	934549076	-
Genildo Lopes	Administrador Municipal de Luquembo	926521477	-
Eduardo Tadeu	Director Municipal da Promoção do Desenvolvimento Económico e Integrado do Município do Luquembo	943307153	-
Marques Horas	Chefe de Departamento de Comunicação	923327202	-
Samuel Candundo	Executive Board (ESG Committee Member)	937 132 013	Samuel.candundu@carrinho-sa.com
Lissandro Filipe	Administrative Director (ESG Committee Member)	936 696 909	Lissandro.filipe@carrinho-sa.com
Maria Filomena Silva Melo	Director of Quality and Corporate Affairs (ESG Committee Member)	946 651 181	Filomena.melo@carrinho-sa.com
Alede da Cunha	Compliance – Legal Affairs Environmental and Social Requirements Specialist (Agriculture)	923 506 499	Alede.dacunha@carrinho-sa.com
José Pedro	Director de Comunicação		José.pedro@carrinho-sa.com
Dilva Manuel	Environmental, Social, Manager	924 574 949	Dilva.manuel@carrinho-sa.com
Euclides Calenga	Environmental, Social, Manager/External Consultant	923 454 635	Euclideskid1@hotmail.com
Almerindo Chilindula	Responsável da Área de Expansão		Almerindo.chilindula@carrinho-sa.com
Alfeu Tiago	Regente Agrícola	925422636	Alfeu.tiago@carrinho-sa.com
Jeferson Meireles	Gestor Agrícola	925428411	Jeferson.meireles@carrinho-sa.com

REPÚBLICA DE ANGOLA
GOVERNO PROVINCIAL DE MALANJE
SECRETARIA-GERAL

LISTA DE PRESENÇA

APRESENTAÇÃO DO PROJECTO ESTRATÉGICO DE INFRA-ESTRUTURAS AGRÍCOLA

DATA:21/07/2025

N/O	INSTITUIÇÕES/ GOVERNO	NOME	CONTACTOS
1			
2			
3	Gabinete Provincial Ambiente G.P.S.C.	Florinda Gomes Peres	924592280
4	Pedro Guipe Bernardo GIDET	Pedro G. Bernardo	923832195
5	Adm. Municipal de Cacuso	Mateus Vunge	934549076
6	Adm. Municipal de Luquembo	Geraldo Lopes	926527477
7	" " " " DMAL	Eduardo Julien	923307153
8	Governo Provincial de Malanje	Marques Heras	923327202
9	CHEFE DE DIVISÃO AGRONOMIA	JEFERSON MEIRELLES	925428411
10	Chefe da Divisão Agronómica	Aden Tiago	925422636
11	Equelides Calenga Chiteva - HSG	Equelides Calenga Chiteva	923454635
12	Samuel Candundo	Samuel Candundo	937132013
13	Carrinho SA.		

14	CARRINHO SA	[illegible]	936696909
15	CARRINHO SA	José M. Pedro	923526361
16	" "	[illegible]	923426134
17	CARRINHO SA	[illegible]	924574969
18	CARRINHO AGRI	[illegible]	923506499
19	Carrinho SA	[illegible]	946631181
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			

ANEXO VII-COMUNICAÇÃO EXTERNA

publicação de Governo Provincial de Malanje

Governo Provincial de Malanje
3 d ·

NOVAS INFRA-ESTRUTURAS VÃO IMPULSIONAR A PRODUTIVIDADE NOS MUNICÍPIOS DE MALANJE, LUQUEMBO E CACUSO

A construção de novas infraestruturas agrícolas nos municípios de Malanje, Luquembo e Cacuso no próximo ano, promete alavancar significativamente a produtividade agrícola da região.

A iniciativa faz parte do Projecto Estratégico de Infraestruturas Agrícolas do Grupo Carrinho, apresentado hoje, 21, ao governo provincial de Malanje.

Durante a cerimónia, o Director Não Executivo do Grupo Carrinho, Samuel Candundo, destacou a construção de silos de alta tecnologia com capacidades de armazenamento de 20.000, 100.000 e 120.000 toneladas, destinados à conservação de grãos.

Segundo o responsável, os novos equipamentos vão aumentar consideravelmente a capacidade nacional de armazenamento de cereais, fomentar a produção local e reduzir as perdas pós-colheita.

"O projecto terá um impacto positivo na vida das comunidades , através do estabelecimento de parcerias com produtores locais e conexões com indústrias regionais e nacionais", sublinhou Candundo.

O Governador Provincial de Malanje, Marcos Nhunga, elogiou a iniciativa, considerando-a fundamental para a valorização da produção local. "Este investimento vai melhorar significativamente as condições de produção, conservação e escoamento dos cereais, evitando desperdícios", afirmou.

Actualmente, a província de Malanje representa cerca de 18% da capacidade nacional de armazenamento de cereais, com destaque para as grandes fazendas do Pólo Agroindustrial de Capanda.

Além de Malanje, o projecto prevê a instalação de centrais de silos e armazéns em outras cinco províncias: Bié, Cuanza Sul, Huambo, Huíla e Luanda. Já o terminal de grãos será construído na província de Benguela, no município do Lobito.

De acordo com dados oficiais, Angola conta com 73 infra-estruturas de silos verticais, com uma capacidade estática total de 964.880 toneladas de grãos.

DE MÃOS DADAS, MALANJE QUE SONHAMOS É POSSÍVEL



Comentar como Maria Melo

Angop | Ampliando o seu alcance | Top | Notícias | Desporto | Províncias | Especiais | Multimedia | O País | Infor

AOA/ZAR 51,8483 0,0000 (0,00%) | AOA/CNY 127,308918 −0,100315 (−0,08%) | Crude Oil 69,31 +0,04 (+0

Grupo Carrinho vai construir centrais de silos e armazéns de grãos em Malanje

Agricultura

Malanje • Terça, 22 Julho de 2025 | 12h29



Silos
António Escrivão

Malanje - O Grupo Carrinho anunciou, segunda-feira, a construção, a partir do próximo ano, centrais de silos e armazéns de grãos nos municípios de Malanje, Luquembo e Cacuso, para alavancar a produtividade agrícola na região.

O anúncio foi feito na cidade de Malanje pelo director não executivo da empresa, Samuel Candundo, durante um encontro com membros do Governo Provincial, sendo a iniciativa parte do Projecto Estratégico de Infra-estruturas Agrícolas do Grupo Carrinho.

O projecto visa a construção de novas infra-estruturas agrícolas nesses três municípios potencialmente agrícolas e prevê a instalação de silos de alta tecnologia e armazéns agrícolas com capacidades que variam entre 20, 100 e 120 mil toneladas, destinados à conservação e escoamento de cereais e grãos.

Assinalou que os novos equipamentos vão aumentar consideravelmente a capacidade nacional de armazenamento de cereais, fomentar a produção local e reduzir as perdas pós-colheita.

Precisou que o projecto terá um impacto positivo na vida das comunidades, através do estabelecimento de parcerias com produtores locais e conexões com indústrias regionais e nacionais.



Na ocasião, o governador provincial de Malanje, Marcos Nhunga, elogiou a iniciativa, considerando-a fundamental para a valorização da produção local.

De acordov com o governante, esse investimento vai melhorar significativamente as condições de produção, conservação e escoamento dos cereais e evitar desperdícios.

Actualmente, a província de Malanje representa cerca de 18 por cento da capacidade nacional de armazenamento de cereais, com destaque para as grandes fazendas instaladas no Pólo Agroindustrial de Capanda.

Além de Malanje, o projecto prevê a instalação de centrais de silos e armazéns em outras cinco províncias, nomeadamente Bié, Cuanza-Sul, Huambo, Huíla e Luanda.

O terminal de grãos será construído no município do Lobito, província de Benguela,.

Dados oficiais apontam que o país conta com 73 silos verticais, com uma capacidade total de 964 mil 880 toneladas de grãos. **PBC**

VER ANGOLA

Pesquisar

ECONOMIA POLÍTICA SOCIEDADE INDÚSTRIA CONSTRUÇÃO BANCA E SEGUR

INDÚSTRIA

Carrinho constrói silos para armazenar grãos em Malanje

Infra-estruturas agrícolas, como silos orientados para a conservação de grãos, vão ser construídos pelo grupo Carrinho nos municípios de Malanje, Luquembo e Cacuso. A construção destas infra-estruturas está prevista para o próximo ano, cuja iniciativa está integrada no Projecto Estratégico de Infra-estruturas Agrícolas do grupo Carrinho.

TATIANA COSTA
22 de Julho, 2025



Facebook Governo Provincial de Malanje

Facebook Governo Provincial de Malanje

RELACIONADO

INDÚSTRIA

Grupo Carrinho e Anseba juntam-se para industrializar produtos da cesta básica

SOCIEDADE

Africell e Carrinho juntas em parceria que promete transformação digital na agricultura

Segundo um comunicado do governo provincial de Malanje a que o VerAngola teve acesso, o projecto deverá servir como mola impulsionadora da produtividade agrícola a nível regional.

"A construção de novas infra-estruturas agrícolas nos municípios de Malanje, Luquembo e Cacuso no próximo ano, promete alavancar significativamente a produtividade agrícola da região", lê-se na nota.

Em declarações no âmbito da apresentação do Projecto Estratégico de Infra-estruturas Agrícolas do grupo Carrinho ao governo provincial de Malanje, Samuel Candundo, director não executivo do grupo Carrinho, "destacou a construção de silos de alta tecnologia com capacidades de armazenamento de 20.000, 100.000 e 120.000 toneladas, destinados à conservação de grãos".

De acordo com o director, estes novos equipamentos irão aumentar de forma considerável "a capacidade nacional de armazenamento de cereais, fomentar a produção local e reduzir as perdas pós-colheita".

O responsável considerou ainda que o projecto impactará positivamente as comunidades.

"O projecto terá um impacto positivo na vida das comunidades, através do estabelecimento de parcerias com produtores locais e conexões com indústrias regionais e nacionais", disse, citado na nota.

Já o governador de Malanje, Marcos Nhunga, aplaudiu a iniciativa, "considerando-a fundamental para a valorização da produção local".

"Este investimento vai melhorar significativamente as condições de produção, conservação e escoamento dos cereais, evitando desperdícios", apontou.

"Além de Malanje, o projecto prevê a instalação de centrais de silos e armazéns em outras cinco províncias: Bié, Cuanza Sul, Huambo, Huíla e Luanda. Já o terminal de grãos será construído na província de Benguela, no município do Lobito", lê-se no comunicado.

Actualmente, adianta a nota, a província de Malanje representa aproximadamente 18 por cento da "capacidade nacional de armazenamento de cereais, com destaque para as grandes fazendas do Pólo Agroindustrial de Capanda".

Segundo dados oficiais, o país "conta com 73 infra-estruturas de silos verticais, com uma capacidade estática total de 964.880 toneladas de grãos".

opais.ao/sociedade/malanje-vai-ganhar-silos-com-capacidade-de-armazenar-ate-120-mil-toneladas-de-graos/

OPAÍS POLÍTICA ECONOMIA SOCIEDADE CULTURA DESPORTO MUNDO MULTIMÉDIA

Malanje vai ganhar silos com capacidade de armazenar até 120 mil toneladas de grãos

por JORNAL OPAÍS — 22 de Julho, 2025 Em Sociedade Tempo de Leitura: 2 mins de leitura 0





Uma delegação do Grupo Carrinho apresentou, hoje, ao governo da província de Malanje, o seu Projecto Estratégico de Infraestruturas Agrícolas, onde está incluído a construção de três silos de alta tecnologia com capacidade de armazenamento de 20.000, 100.000 e 120.000 toneladas destinados à conservação de grãos, nas terras da Palanca Negra.

Estas infraestruturas, que surgem para alavancar significativamente a produção agrícola local, de acordo com uma nota de imprensa do governo daquela província a que O País teve acesso, serão erguidas já nos próximo anos, nos municípios de Malanje, Luquembo e Cacuso.

Durante a cerimónia, o Director Não Executivo do Grupo Carrinho, Samuel Candundo, disse que os novos equipamentos vão aumentar consideravelmente a capacidade nacional de armazenamento de cereais, fomentar a produção local e reduzir as perdas pós-colheita.

"O projecto terá um impacto positivo na vida das comunidades , através do estabelecimento de parcerias com produtores locais e conexões com indústrias regionais e nacionais", sublinhou Candundo.

O Governador Provincial de Malanje, Marcos Nhunga, elogiou a iniciativa, considerando-a fundamental para a valorização da produção local.

"Este investimento vai melhorar significativamente as condições de produção, conservação e escoamento dos cereais, evitando desperdícios", afirmou.

Além de Malanje, o projecto prevê a instalação de centrais de silos e armazéns em outras cinco províncias: Bié, Cuanza Sul, Huambo, Huíla e Luanda. Já o terminal de grãos será construído na província de Benguela, no município do Lobito.

De acordo com dados oficiais, Angola conta com 73 infra-estruturas de silos verticais, com uma capacidade estática total de 964.880 toneladas de grãos.

ANEXO VIII-REGISTO DE DIÁLOGO E RECLAMAÇÕES (CONSULTA PÚBLICA)

REGISTO DE DIÁLOGO E RECLAMAÇÕES
CONSULTA PÚBLICA

GOVERNO DE ANGOLA
MINISTÉRIO DO AMBIENTE

2030 CARRINHO

FORMULÁRIO PARA REGISTO DE DIÁLOGO E RECLAMAÇÕES	
Identificação do Projecto/Actividade: Projecto de Infraestruturas Agrícolas	
Nome: Carrinho SA	
Nº de Telefone: 926-539-878 **Outro meio de contacto:** _____	**Género:** ☐ M ☐ F **Idade:** _____
Comunidade: Lukembo	**Posto Administrativo:** Sala de Reuniões
Comuna: Sede	**Província:** Malanje
Data de Recepção: 19/ 11/ 2025	**Data de Recepção:** 19/11/2025

RESUMO DO CONTÉUDO

Aos dias dezanovenove do mês de Novembro do ano de dois mil e vinte e cinco, pelas dez horas e pont, realizou-se na Sala de Reuniões do Instituto Técnico da Administração e Serviços MJE 298 - Comandante Capala, o encontro de auscultação para implementação do projecto estratégico agroindustriasl da empresa Carrinho Agri - Construção de Silos.

A Sessão foi orientada pelo Director Provincial do Grupo Carrinho Agri, **Jeferson** que no início da apresentação do projecto proferiu palavras de apreço e de boas-vindas a todos os presentes.
A sessão decorreu num ambiente aberto, franco e debruçou-se sobre assuntos constantes da seguinte agenda de trabalho:

Ponto 1 - Apresentação do Projecto da Infraestrutura Agrícola (Jeferson);
Ponto 2 - Sessão de perguntas e respostas.

DELIBERAÇÕES

Após aprovação da agenda de trabalho e consequente análise dos agendados, a Sessão produziu as seguintes deliberações e recomendaões, que passamos a designar:

Apresentação do Projecto da Infraestrutura Agrícola (Jeferson);

O Director Provincial do Grupo Carrinho Agri, **Sr. Jeferson,** procedeu a apresentação do imponente projecto da construção do silo de armazenamento de cereais que a empresa em referência se propões implementar no Município do Lukembo, projecto este que abrangerá Municípios a citar: Cacuso, Malanje

e Lukembo, dentre estes o Lukembo irá receber a infraestrutura para armazenamento de vinte mil (20 000 toneladas) que para além dos silos contará com armazéns, residências, galpões, entre outros. A implementação deste projecto nos 3 Municípios permitirá elevar a capacidade de armazenamento a nível Nacional.

Dentre outros benefícios o projecto vai empregar em todas as fases mão-de-obra local serão priorizadas.

Durante a sessão de perguntas e respostas os munícipes do Lukembo parabenizaram o Grupo Carrinho, pelo projecto e pela inicitiva da materialização dos silos na província e em particular no município.
De modo unanime concordaram com a implementação do projecto.

ENCONTRO DO CONSELHO MUNICIPAL DE AUSCULTAÇÃO DAS COMUNIDADES DE MALANJE - LUKEMBO: REGISTO FOTOGRÁFICO












MAGISTERIO PRIMARIO COMANDANTE KAPALA

ANEXO IX-LISTA DE PRESENÇAS



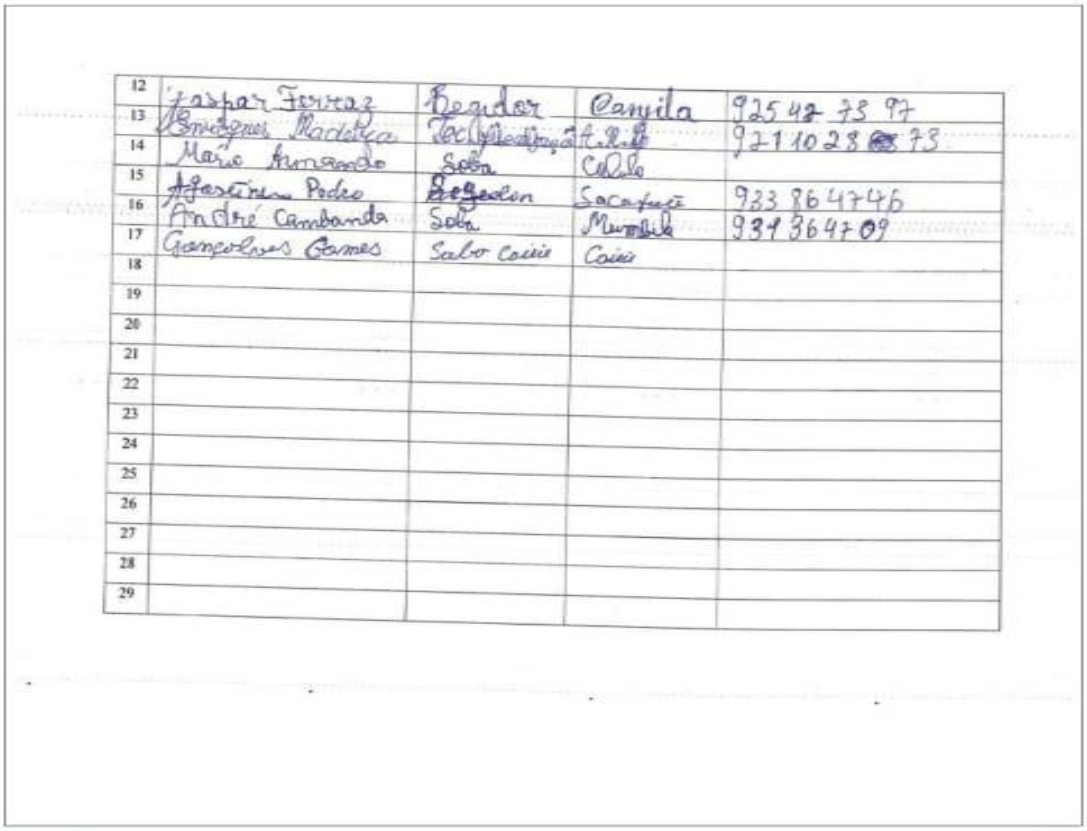
REPÚBLICA DE ANGOLA

GOVERNO PROVINCIAL DE MALANJE

ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL DO LUQUEMBO

LISTA DE PRESENÇA DO ENCONTRO COM OS MEMBROS DO CONSELHO MUNICIPAL DE AUSCULTAÇÃO DA COMUNIDADE, REALIZADA DIA 19 DE NOVEMBRO DE 2025, NA ESCOLA COMANDANTE KAMALA

Nº/O	NOME COMPLETO	FUNÇÃO	ORGANISMO	Nº TELEFONE
01	Eduardo [illegible]	DMSPDI	AML	943307153
02	William Gomes	Secretário	A.M.L	923 255 658
03	Francisco Miguel Kabenda	Tecn. Assist Hemit	A.M.L	926905684
04	Gonçalves Paulo Zula	Técnico-Militar	A M L	944.999.056
05	Sebastião Kavinda	Produtor	Fubilima Kabinda	941 832 275
06	Alves Raquel Da Costa	Tec. Prod Veg	A M L	947648309
07	Lucas Lemi	Tec de Xadrez	AML	938542277
08	Idalina Chimba	Tec. Assist Hemit	AML	943184195
09	Venancio Bumba	Pecuarista	Kwanza Norte	973803813
10	Armindo Fernando	Educ. Cont	Pizangica	935004604
11	Casimiro Sacafunda	Técnico Assist Hemit	AML	926477875



12	Gaspar Ferraz	Regedor	Canila	925 48 73 97
13	Gonçalves Madeira	Tec Mediação	A.M.L	921 10 28 [illegible] 73
14	Mario Armando	Sobo	Cubile	
15	Agostinho Pedro	Regedor	Sacafunda	933 86 47 46
16	André Cambanda	Sobo	Mumbila	939 36 47 09
17	Gonçalves Gomes	Sobo Cassis	Cassis	
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				