GRUPO CARRINHO, SA

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL DA "CENTRAL DE SILOS" DO ANDULO- BIÉ

RELATÓRIO NÃO 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 Não Técnico do Estudo de Impacto Ambiental e Social da *CENTRAL DE SILOS DO ANDULO*, na província de Bié, município do Andulo. O mesmo foi elaborado pela empresa HSG - CONSTRUÇÃO, ENGENHARIA E COMÉRCIO, LDA.

Lobito, Junho de 2026

Conferido pela HSG (consultor



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 1

2. JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO 3

2.1. OBJECTIVOS 5

2.2. LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO 6

2.2.1. Confrontações 7

2.3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO 7

2.4 CARACTERISTICAS GERAIS DAS INFRAESTRUTURAS EXISTENTES 11

2.4. ACESSO TERRESTRE 12

2.5. CONSUMOS PREVISTOS 12

2.6. MÃO DE OBRA 13

2.8. VALOR DE INVESTIMENTO 14

3.1. Principais Instituições Intervenientes 15

3.2. Quadro das Principais Legislações Aplicáveis 16

4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO PELO PROJECTO 17

4.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRECTA (AID) 17

4.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRECTA (AII) 18

4.4. ÁREA DE INFLUÊNCIA REGIONAL (AIR) 19

4.5. CLIMA 19

4.5.1. Temperatura 20

4.5.2. Precipitação 20

4.6. GEOLOGIA 20

4.7. TIPO DE SOLO 21

4.8. GEOMORFOLOGIA E HIDROGRAFIA 21

4.9. FAUNA E FLORA 21
4.10. PAISAGEM 23
4.11. QUALIDADE DO AR 24
4.12. AMBIENTE SONORO 24
4.13. SOCIOECONÓMIA 25
4.14. INFRAESTRUTURAS 26
4.15. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 26
4.16. PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL 26
4.17. GESTÃO DE RESÍDUOS 26
5. PROJECÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL NA AUSÊNCIA DO PROJECTO 27
6. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS 28
7. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO AMBIENTAL 38
8. MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL 47
9. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL 48
10. CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS 49
11. SÍNTESE DA CONSULTA PÚBLICA 50
10. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 :Localização geográfica do projecto. 6
Figura 2 :Mapa de confrontações. 7
Figura 3 : Diagrama do fluxo (1) 9
Figura 4 : Diagrama do fluxo (2) 10
Figura 5: Armazém Carrinho Agri (Andulo) 11
Figura 7 :Área de influência directa do projecto 18
Figura 8 :Área de influência indirecta do projecto 19
Figura 9 :Principais espécies da flora registadas na zona: *Euphorbia ticuralli* (A); *Hibiscus rosa-sinensis* (B); *Dracaena sp* (C); *Furcraea foetida* (D); *Urtica sp.*; *Mirabilis jalapa* (F) 22
Figura 10 : Principais espécies da fauna local registadas: *Numida meleagris* (A e B); *Centropus monachus* (C); *Corvus albus* (D). 23

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Coordenadas geográficas da área do projecto 6
Quadro 2: Principal legislação aplicáveis ao projecto 16
Quadro 3: Principais acções do projecto geradoras de Impactos negativos na fase de 28
Quadro 4: Principais acções do projecto geradoras de Impactos negativos na fase de 29
Quadro 5: Principais acções do projecto geradoras de Impactos negativos na fase de 29
Quadro 6: Síntese dos Impactos ambientais (fase de construção) 31
Quadro 7: Síntese dos Impactos ambientais (fase de operação) 33
Quadro 8: Síntese dos Impactos ambientais (fase de desactivação) 36
Quadro 9: Síntese das medidas especificas de mitigação (Fase de Construção) 40
Quadro 10: Síntese das medidas especificas de mitigação (Fase de Operação) 43
Quadro 11: Custos de implementação dos programas 49

1. INTRODUÇÃO

A construção e operação de silos são elementos cruciais na gestão de armazenagem de produtos a granel, especialmente em sectores como agricultura, indústrias alimentícias e químicas. Os silos são estruturas projectadas para armazenar grandes volumes de grãos, sementes, ração, cimento e outros materiais, garantindo a preservação da qualidade e a eficiência logística. A escolha do tipo de silo, seja ele metálico, de concreto ou de madeira, depende de factores como o tipo de produto, a quantidade a ser armazenada e as condições climáticas da região.

Durante a construção, é fundamental considerar aspectos como a resistência estrutural, a impermeabilização e o controle de temperatura e umidade. Já na operação, práticas adequadas de manuseio e monitoramento são essenciais para evitar perdas e garantir a segurança. O uso de tecnologias modernas, como sistemas de automação e monitoramento em tempo real, tem revolucionado a forma como os silos são geridos, optimizando processos e aumentando a produtividade. Assim, a combinação de uma construção adequada com uma operação eficiente é vital para o sucesso das actividades que dependem da armazenagem a granel.

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

O presente documento constitui um relatório não técnico do Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) do Projecto de construção das Infraestruturas Agrícolas Para o Armazenamento De Grãos “Silos” no município do Andulo, cujo proponente é o Grupo Carrinho, SA.

O presente Estudo de Impacto Ambienta 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, visa identificar e avaliar os principais Impactos ambientais, analisar alternativas de mitigação,

incluindo a viabilidade ambiental do Projecto, suportando a tomada de decisão do Ministério do Ambiente (MINAMB) tendo em vista o licenciamento ambiental do Projecto.

De acordo com o Anexo I do Decreto Presidencial n.º 117/20, de 22 de Abril, o projecto insere-se na categoria **B**.

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 das Infraestrutura Agrícola Para Armazenamento De Grãos "Silos" pelo Grupo Carrinho S,A.

Luanda, Abril de 2026

2. JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

A construção de silos para o armezenamento de grãos é uma estratégia crucial para atender às demandas do sector agrícola e garantir a segurança alimentar. A seguir, apresentamos as principais justificativas para essa construção:

Armazenamento Seguro: Os silos oferecem protecção contra pragas, umidade e condições climáticas adversas, prolongando a vida útil dos grãos e evitando perdas significativas.

Aumento da Eficiência Logística: Com um espaço adequado para armazenamento, os silos permitem uma melhor gestão dos estoques, facilitando o planejamento da colheita e a distribuição dos produtos, reduzindo custos operacionais.

Controle de Qualidade: A construção de silos com tecnologia adequada permite monitorar a temperatura e a umidade, garantindo que os produtos permaneçam em condições ideais, o que é essencial para a preservação da qualidade e segurança alimentar.

Apoio à Sazonalidade: Os silos permitem que os agricultores armazenem grandes quantidades de produtos durante a colheita, garantindo que possam ser vendidos ou utilizados em períodos de menor oferta, estabilizando os preços no mercado.

Sustentabilidade: Silos bem projectados podem incorporar soluções sustentáveis, como sistemas de energia renovável e técnicas de gestão de resíduos, contribuindo para práticas agrícolas mais ecológicas.

Resiliência às Crises Alimentares: Em tempos de crise, como desastres naturais ou pandemias, a capacidade de armazenar alimentos se torna vital, ajudando a garantir o suprimento contínuo e a segurança alimentar da população.

Inovação e Tecnologia: A modernização dos silos, com a adopção de tecnologias avançadas, pode aumentar a produtividade e a rentabilidade do sector agrícola, proporcionando aos agricultores ferramentas para melhor gerenciar seus recursos.

A construção dos silos enquadra-se no âmbito da expansão e diversificação das 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 nessas regiões, e desta formas

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 Andulo, 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.

2.1. OBJECTIVOS

O presente Estudo de Impacto Ambiental e Social tem por objectivo de efectuar os estudos de base do projecto de construção e exploração dos Silos do Andulo, pelo grupo Carrinho, SA. O mesmo incluem o levantamento de informação e diagnóstico da situação ambiental 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 Andulo 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.**

2.2. LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO

As infraestruturas de armazenamento de grãos "silos", da empresa Carrinho S.A serão construidos na província do Bié, no município do Andulo, Bairro Economico, Avenida 4 de Fevereiro. Serão construidas numa área aproximada de 971 m^2, que correspondem a área total do lote concedido, como mostra a localização da unidade abaixo (figura 1).

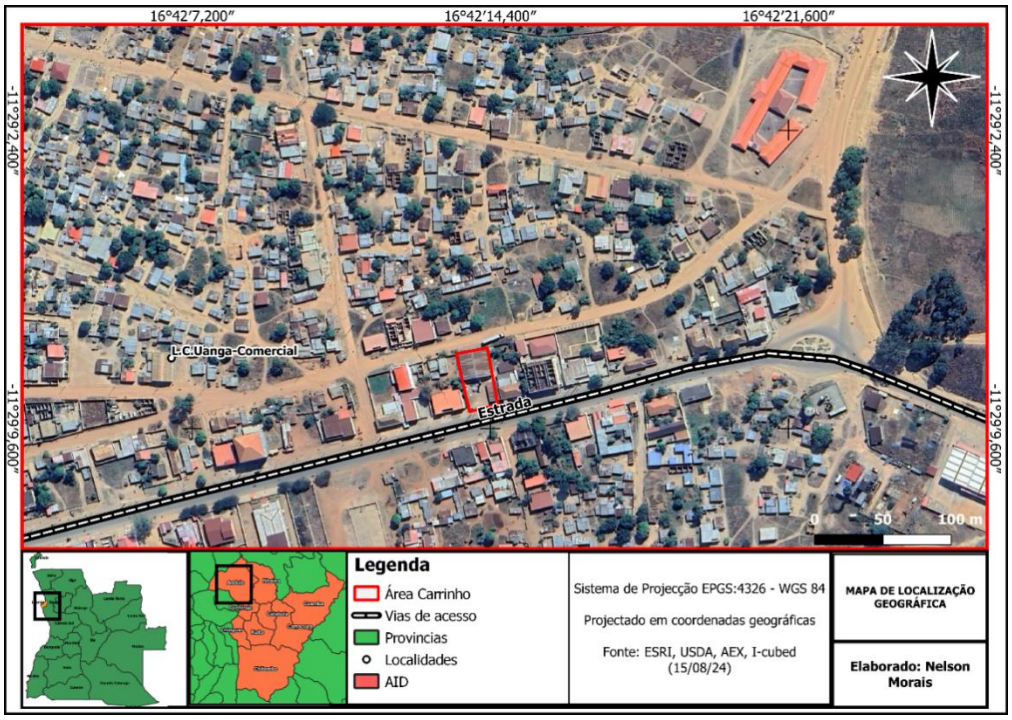


Figura 1 – Localização geográfica do projecto.

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

Quadro 1: **Coordenadas geográficas da área do projecto**

PONTOS	LATITUDE	LONGITUDE
1	11°29'7.69"S	16°42'14.33"E
2	11°29'9.05"S	16°42'14.59"E
3	11°29'9.19"S	16°42'13.92"E
4	11°29'7.82"S	16°42'13.61"E

2.2.1. Confrontações

O projecto encontra-se dentro das seguintes confrontações:

- **Norte:** Rua projectada;
- **Sul:** Estrada asfaltada;
- **Este:** Residências particulares;
- **Oeste:** Residências particulares, como mostra a figura 2.

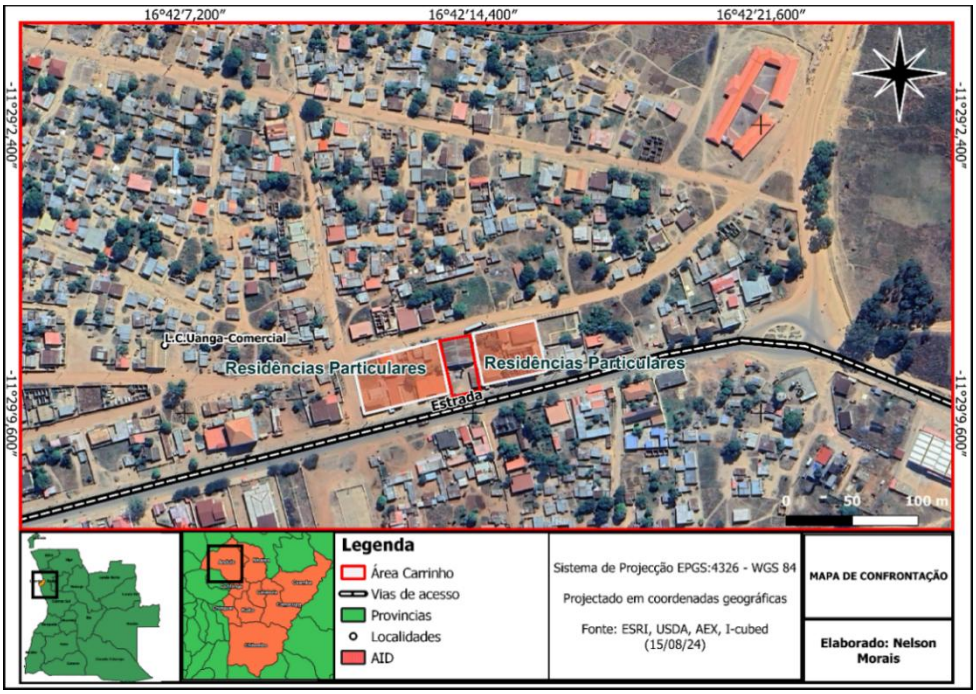


Figura 2 – Mapa de confrontações.

2.3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O empreendimento proposto será implantado numa área correspondente a 971 m^2, o mesmo será construído em betão armado, malha sol, estruturas metálicas e chapas, etc.

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

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 160m³/h (120t/h), com pré limpeza de palhas;
- 2 silos pulmão de fundo cónico com uma capacidade total de 1350m³ 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 m³ 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 135m³/h (100t/h);
- Instalação Elétrica;
- Sistema de Supervisão.

Conforme ilustra abaixo o layout das instalações

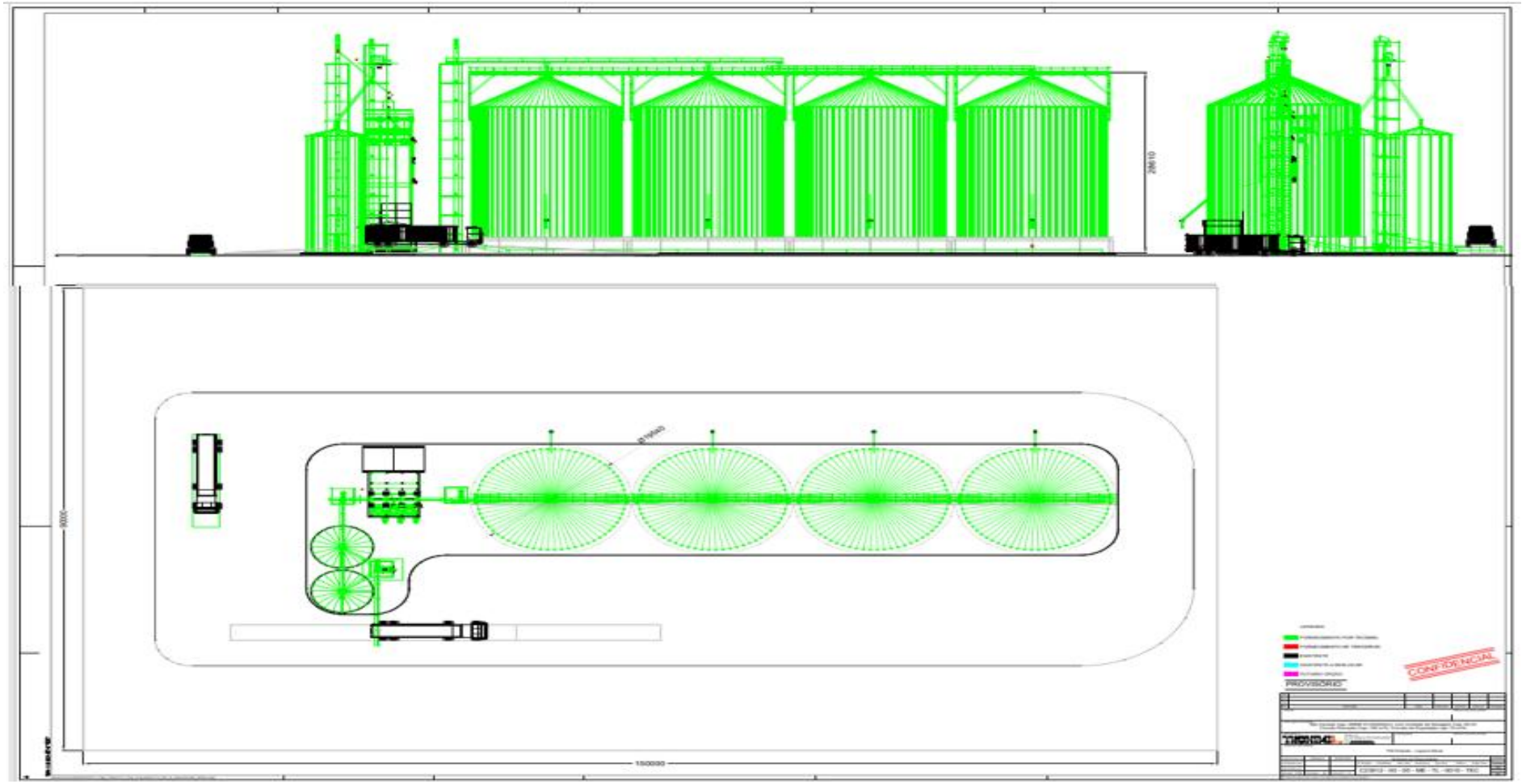


Figura 3 - Diagrama do fluxo (1)

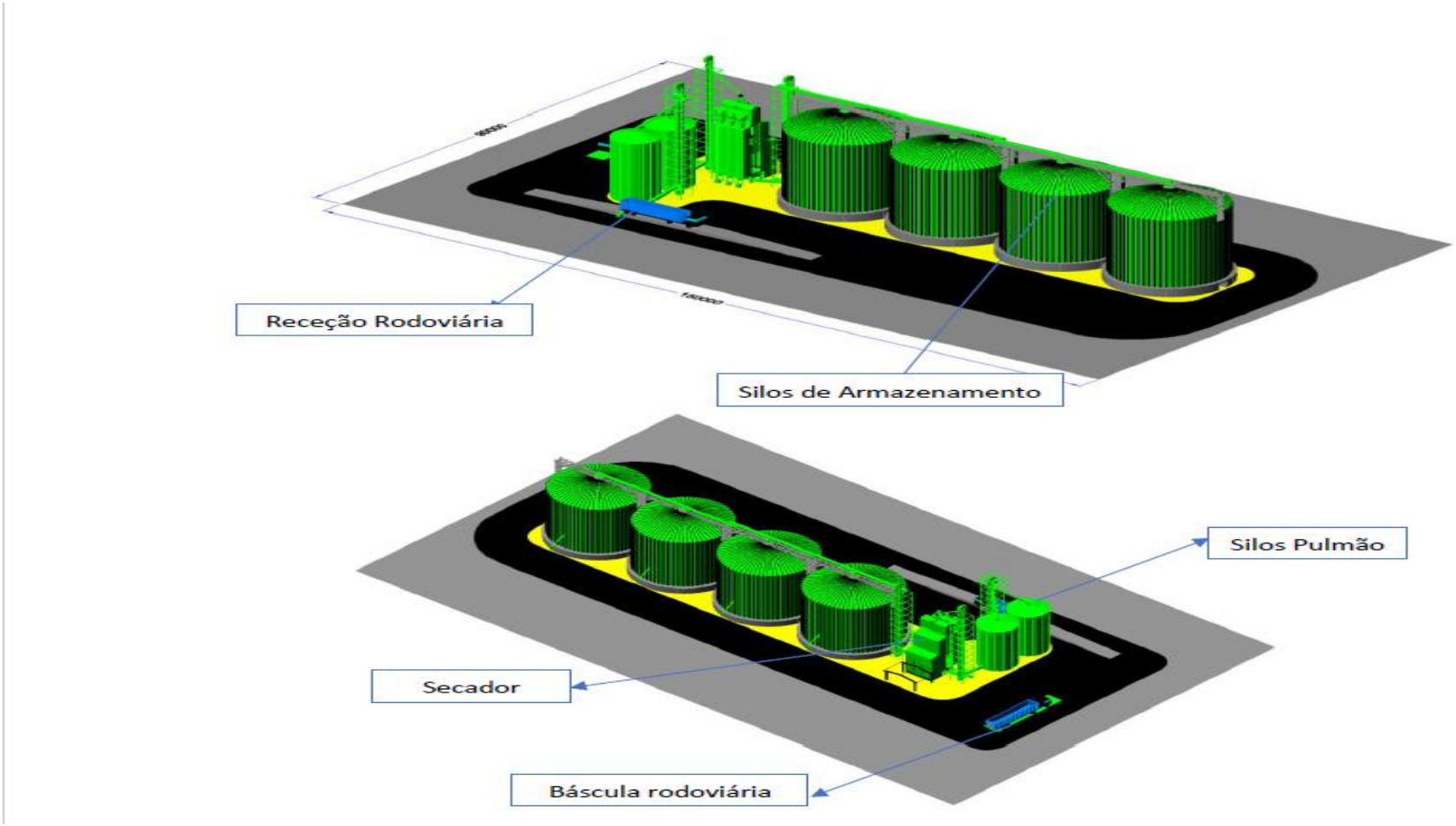


Figura 4 - Diagrama do fluxo (2)

2.4 CARACTERISTICAS GERAIS DAS INFRAESTRUTURAS EXISTENTES

No local designado para o projecto existem um armazém que está a ser explorado para o armazenamento de grão embalados e insumos agrícolas, pelo grupo Carrinho-Agri. Para o efeito, os mesmos pretendem instalar infraestruturas agrícolas (silos), para aumentar a capacidade de armazenamento dos grãos provenientes dos vários pontos do município, a fim de atender a demanda e distribuição.

As instalações existentes são constituídas por:

- 1 armazém;
- 1 Área administrativa;
- 1 Sala de ATM;
- 1 Sala para os técnicos de campo;
- 1 Sala de ICG;
- 1 Escritório;
- 1 WC´s;
- 1 gerador de 15kva.



Figura 5: Armazém Carrinho Agri (Andulo)

2.4. ACESSO TERRESTRE

De forma a facilitar a circulação e escoamento dos produtos, os silos estão a ser construídos junto a estrada nacional 140.

2.5. CONSUMOS PREVISTOS

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

a) Abastecimento de Água

Na fase actual, e na fase de construção e operação dos silos, o abastecimento de água será feito com recurso à camiões cisternas, e armazenada em um tanque subterrâneo com capacidade de 12.000 litros, dever-se-á aumentar a capacidade de armazenamento caso seja necessário. A água para consumo humano é engarrafada.

b) Rede de drenagem das Águas Residuais Domésticas

A rede de drenagem de águas residuais domésticas compreende a condução das águas residuais dos edifícios através de ramais de descarga, que ligarão a caixas de visita, dando origem a um colector que conduz as águas residuais por gravidade 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.

c) Rede de drenagem das Águas Pluviais

Para a fase actual do projecto, a rede de águas pluviais terem 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, sendo absorvidas naturalmente.

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

d) Energia Elétrica

O projecto está conectado à rede pública de abastecimento de energia eléctrica. No entanto, conta com um gerador de 15 KVA de capacidade para casos de emergência na falta de energia da rede pública.

A fase de construção e operação dos Silos, será com recursos a energia eléctrica da rede pública e geradores.

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.

2.6. MÃO DE OBRA

A mão-de-obra para a Fase de construção, contará com vários trabalhadores desde; pedreiros, engenheiros de obra, electricista, canalizadores etc. Actualmente na fase de exploração, o armazém conta com um total de 52 funcionários. Na fase de construção e exploração dos silos está previsto um aumento do número de trabalhadores.

2.7. CRONOGRAMA

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

2.8. 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.

3. PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

A implementação do Projecto de Construção das Infraestruturas de Armazenamento de Grãos (Silos) na província do Bié exige a articulação entre diferentes instituições públicas, privadas e comunitárias, cada uma desempenhando papéis específicos no processo de planeamento, execução e monitoramento. Paralelamente, o projecto deve respeitar um conjunto de diplomas legais nacionais e internacionais que asseguram a sua conformidade ambiental, social e institucional.

Este capítulo apresenta as principais instituições intervenientes, destacando as suas responsabilidades no âmbito do projecto, bem como um quadro das legislações aplicáveis mais relevantes, que constituem a base legal e regulatória para a sua implementação sustentável.

3.1. Principais Instituições Intervenientes

A execução do Projecto de Construção das Infraestruturas de Armazenamento de Grãos (Silos) na Província do Bié envolve um conjunto de instituições públicas, privadas e comunitárias, com funções específicas de coordenação, supervisão, regulação e acompanhamento:

- **Governo Provincial do Bié:** coordenação política e institucional do projecto, articulação com os municípios e alinhamento com as prioridades de desenvolvimento local.
- **Administração Municipal do Andulo:** acompanhamento local, disponibilização de espaços e integração das comunidades afectadas.
- **Gabinete Provincial do Ambiente, Gestão de Resíduos e Serviços Comunitários:** supervisão das questões ambientais, emissão de pareceres e monitoramento do PGAS.
- **Gabinete Provincial da Agricultura, Pecuária e Pescas:** apoio técnico, articulação com produtores e integração das infraestruturas no sistema agrícola provincial.
- **Gabinete Provincial para o Desenvolvimento Económico e Integrado:** alinhamento com políticas de desenvolvimento económico regional e promoção da inclusão produtiva.

- **Banco Africano de Desenvolvimento (BAD):** instituição financiadora, responsável por assegurar a conformidade do projecto com as suas Salvaguardas Operacionais.
- **Grupo Carrinho, SA (Promotor do Projecto):** responsável pela implementação, gestão e operação dos silos, bem como pelo cumprimento das medidas ambientais e sociais.
- **Comunidades locais e produtores agrícolas:** principais beneficiários do projecto, participam através de consultas, reclamações e diálogo contínuo.

3.2. Quadro das Principais Legislações Aplicáveis

Quadro 2: Principal legislação aplicáveis ao projecto

Diploma Legal	Descrição / Objectivo	Relevância para o Projecto
Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 5/98, de 19 de Junho)	Estabelece as bases da política ambiental em Angola.	Orienta a gestão ambiental em todas as fases do projecto.
Decreto n.º 117/20, de 22 de Abril	Regulamento sobre Avaliação de Impacto Ambiental (AIA).	Torna obrigatória a realização do EIAS e aprovação ambiental.
Decreto Executivo n.º 87/12, de 24 de Fevereiro	Regras de participação pública em processos ambientais.	Fundamenta a auscultação das partes interessadas.
Lei de Terras (Lei n.º 9/04, de 9 de Novembro)	Define o regime jurídico de uso e aproveitamento da terra.	Relevante para a concessão dos terrenos onde serão implantados os silos.
Lei das Florestas e Fauna Selvagem (Lei n.º 6/17, de 24 de Janeiro)	Estabelece normas de proteção da biodiversidade e ecossistemas.	Garante que o projecto respeite áreas florestais e habitats locais.
Lei da Água (Lei n.º 6/02, de 21 de Junho)	Regula a utilização sustentável dos recursos hídricos.	Importante para gestão de águas superficiais e subterrâneas.
Lei Geral do Trabalho (Lei n.º 7/15, de 15 de Junho)	Define direitos e deveres nas relações laborais.	Aplica-se à contratação de trabalhadores para construção e operação.
Normas e Salvaguardas do BAD (Salvaguarda	Conjunto de requisitos ambientais e sociais	Asseguram conformidade internacional do projecto e

Operacional 1 e outras)	internacionais.	acesso ao financiamento.

4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO PELO PROJECTO

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.

4.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRECTA DO PROJECTO

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.

4.2. 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. Para os meios físico, químico e ecológico, considera-se a AID num raio de 500 metros, o projecto abrange a Norte e a Sul por residências particulares afeto aos bairros circunvizinhos, a Este pelo L.C. Uanga comercial e a Sudoeste pela estrada asfaltada, como ilustra a figura abaixo.

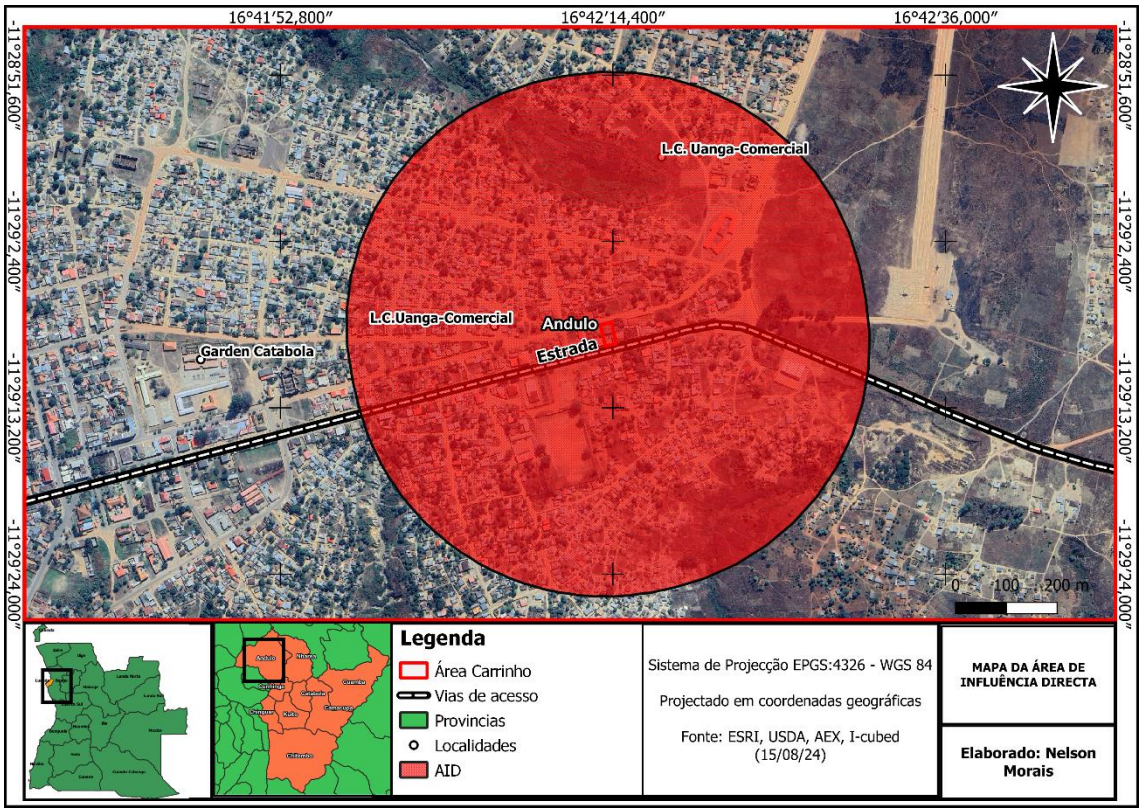


Figura 6 - Área de influência directa do projecto

4.3. 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 fazenda Luluco, Fazenda Costa, como mostra a figura abaixo.

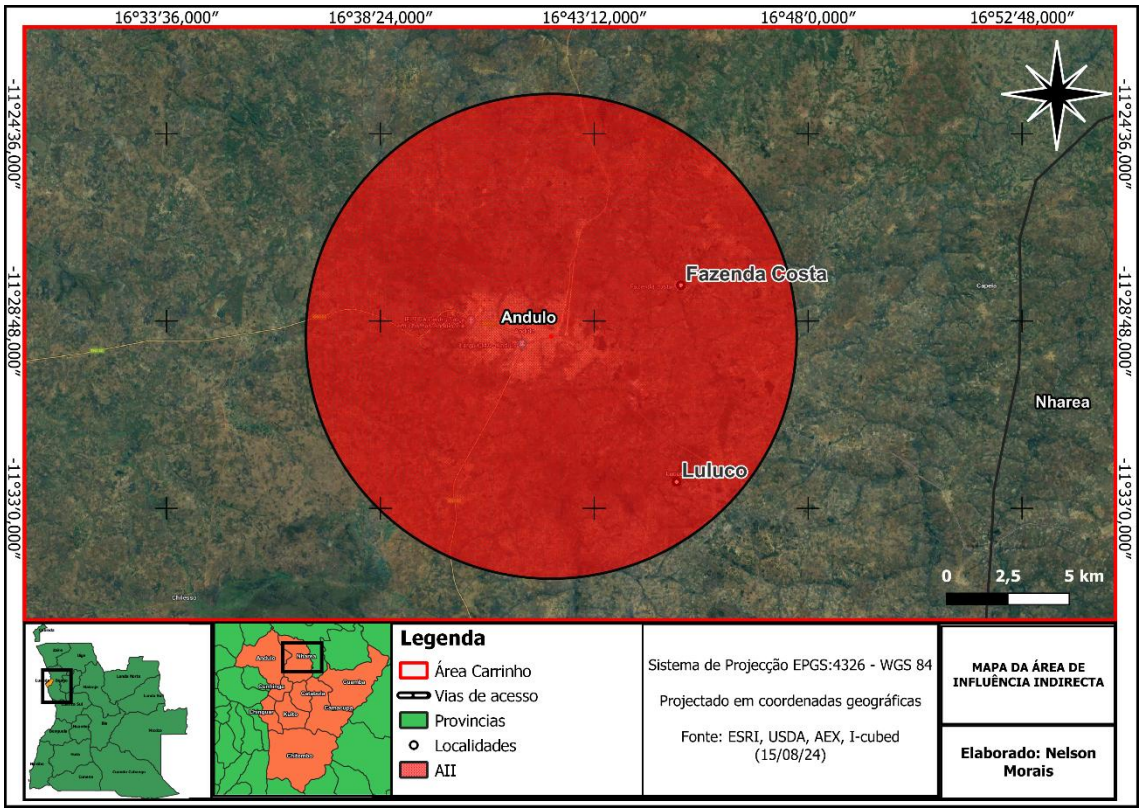


Figura 7 - Área de influência indirecta do projecto

4.4. 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 de Andulo.

4.5. CLIMA

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.

Neste contexto a município do Andulo de acordo com Köppen apresenta um clima Subtropical das terras altas, que abrange área do projecto.

4.5.1. Temperatura

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.

4.5.2. Precipitação

A precipitação em Angola apresenta grande variabilidade temporal e espacial, influenciando diversos parâmetros ambientais. É afectada por factores como o centro de altas pressões do Atlântico Sul, a corrente fria de Benguela e a altitude. A média anual de precipitação diminui de Norte para Sul, variando de 1.750 mm no planalto a 100 mm na região desértica do Namibe.

A precipitação onde se insere o projecto, apresenta uma precipitação média anual de 1000 mm – 1250 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.

4.6. GEOLOGIA

O município do Andulo geologicamente situa-se abaixo escudo de Angola da plataforma angolana e apresenta formações que vão desde o Arcaico ao Fanerozoico, o Arcaico Inferior foi subdividido em dois Grupos: Inferior e Superior. Foram atribuídos ao Grupo Inferior as rochas constituídas por plagióclases piroxénicos, anfibolitos, eclogitos, gnaisses cordieríticos e silimaníticos, quartzitos, quartzitos ferruginosos bem como plagiomigmatitos, enderbitos e charnoquitos associados.

Com base a Carta Geológica de Angola, a zona de abrangência do projecto aflora formações como:

- Arcaico Inferior: Gnaisses, xistos, anfiblicos, quartzitos;
- Arcaico Superior: Granito-Gnaisse e granito;
- Paleocénico-Eocénico: constituído por margas e calcários.

A formação que aflora a zona do projecto é a Formação Paleocénico.

4.7. TIPO DE SOLO

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.

Os solos predominantes na área de implementação do projecto são os Ferralíticos e Paraferralítico.

4.8. GEOMORFOLOGIA E HIDROGRAFIA

A geomorfologia em termos regional onde se insere a unidade é muito acidentada por se encontrar numa zona montanhosa, em termos de altitude é caracterizada por 1650 metros sendo a zona mais baixa e 1705 metros é a zona mais elevada, a área do projecto encontra-se numa altitude de 1680-1690 metros, estas altitudes indicam uma zona de relevo montanhoso e com muita escorrência superficial das águas da chuva.

Nesta zona não existe linhas de água que passa na área do projecto, esta área entender-se que não há problema de enchente no tempo chuvoso.

4.9. FAUNA E FLORA

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.

Entre as espécies de maior representatividade na zona, destacam-se: *Dombeya quinqueseta*, *Pseudolachnostylis maprouneifolia* e *Eucapyptus sp*, sendo dominado o extrato herbáceo pelos géneros *Andropogon* e *Amaranthus*.

Restringe-se ainda nas estreitas transições da floresta aberta, comunidades arbustivas de *Terminalia sericea* e *Syzygium guineeense*. Esta comunidade savanoide é resultado da destruição primitiva da floresta aberta, não havendo assim uma grande heterogenidade nas espécies presentes.

Resultado da fragmentação da floresta aberta do tipo miombo, que por influência de acções antrópicas foi interrompida, evidencia-se como tipologia vegetal na área de estudo savanas secundárias com arbustos e algumas árvores dispersas.

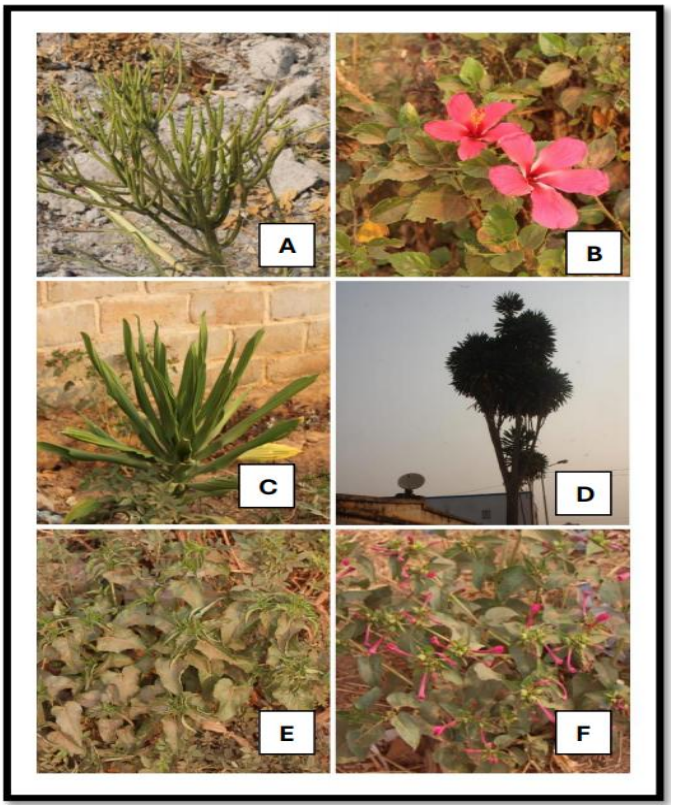


Figura 8 - Principais espécies da flora registadas na zona: *Euphorbia ticuralli* (A); *Hibiscus rosa-sinensis* (B); *Dracaena sp* (C); *Furcraea foetida* (D); *Urtica sp*.; *Mirabilis jalapa* (F)

Fauna

Angola apresenta uma fauna diversamente rica, com mais de 280 de libélulas, 792 de borboletas, 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), mastofauna (mamíferos) e a ictiofauna.

Durante a fase de levantamento de campo não foram identificadas espécies de mamíferos selvagens terrestres em todas as áreas da zona de estudo, 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.

De acordo com outros levantamentos feitos nos arredores da zona do projecto, as espécies de mamíferos selvagens que mais ocorrem na zona são da família Bovidae (bovídeos), a destacar a pacaça (*Syncerus caffer nanus*), a cabra-do-mato (*Philantomba montícola*), o nunce (*Redunca arundinum*) e o golungo (*Tragelaphus scriptus*). De todas as espécies anteriormente mencionadas, a pacaça constitui o animal registado como em ameaça de extinção, listado na Categoria B (ameaçado de extinção) da Lista Vermelha de Angola.

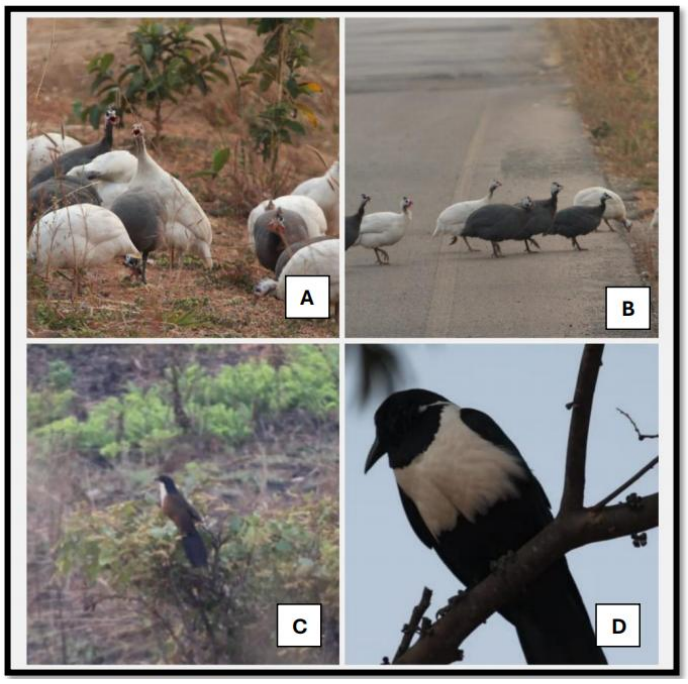


Figura 9 - Principais espécies da fauna local registadas: *Numida meleagris* (A e B); *Centropus monachus* (C); *Corvus albus* (D).

4.10. 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.

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

- Avenida 4 de Fevereiro;
- Algumas zonas do bairro económico;
- Estação de tratamento de água do Andulo.

4.11. QUALIDADE DO AR

O objetivo é avaliar a qualidade do ar local, identificando fontes de emissões atmosféricas e receptores sensíveis. Como não há uma rede de medição, foram utilizados métodos qualitativos e analisadas as condições de dispersão de poluentes com base em parâmetros meteorológicos.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda valores-guia para poluentes atmosféricos, que devem ser respeitados para proteger a saúde humana.

As principais fontes de poluição na área incluem emissões de veículos, máquinas e geradores. A qualidade do ar pode ser impactada por gases de efeito estufa e partículas, especialmente em áreas com tráfego intenso ou actividades industriais.

A vegetação próxima pode ser um receptor sensível, afectada pela emissão de partículas de veículos em estradas não pavimentadas. Não foram identificados outros receptores sensíveis na proximidade, como escolas ou hospitais.

4.12. AMBIENTE SONORO

O ruído é definido como som indesejável e pode ter efeitos adversos na saúde humana. O nível de pressão sonora é medido em decibéis (dB), e a OMS recomenda que o ruído contínuo não ultrapasse 50-55 dB(A) durante o dia e 30 dB(A) à noite para evitar distúrbios no sono. A exposição a níveis elevados de ruído pode causar problemas de saúde, como distúrbios psicológicos, alterações no sono e falta de concentração.

As principais fontes de ruído na área incluem tráfego rodoviário, geradores, e outras actividades ruidosas comuns (vizinhança, trabalhadores). Durante as medições, o nível de

pressão sonora obtido foi de 67,4 dB(A). Embora os níveis medidos não excedam os limites recomendados pela OMS para as zonas mistas.

4.13. SOCIOECONÓMIA

Andulo é uma cidade e um município da província do Bié. Tem 10 316 km² e cerca de 258 161 mil habitantes. É limitado a norte pelo município de Mussende, a leste pelos municípios de Luquembo e Nharea, a sul pelos municípios de Cunhinga, Mungo e Bailundo e a oeste pelos municípios da Cela e Quibala.

O município é constituído pela comuna-sede, correspondente à cidade do Andulo, e pelas comunas de Calucinga, Cassumbe e Chivaúlo.

Em termos prospectivos, antecipa-se que em termos de projecção da taxa de população por sexo, se verifique, até 2024, um acréscimo populacional da ordem dos 356 182 habitantes no município.

O município de Andulo tem a agricultura como a principal actividade socioeconômica. A produção de milho, mandioca, feijão, e hortaliças é fundamental tanto para o sustento das famílias locais quanto para o abastecimento dos mercados regionais. Além disso, a pecuária é relevante, com a criação de gado bovino, caprino e suíno. A agricultura familiar predomina, sendo o principal meio de subsistência para a maioria dos moradores, enquanto o comércio local também se desenvolve, principalmente em torno da venda de produtos agrícolas.

Outras actividades econômicas incluem a pesca artesanal, praticada nos rios da região, como o Cuanza e o Cutato, que fornecem peixes como tilápia e bagre para o consumo local. O comércio no Andulo é modesto, baseado na troca e venda de bens agrícolas e produtos essenciais, além de pequenos negócios e serviços que surgem para atender às necessidades da população.

Os principais desafios socioeconômicos do município incluem a infraestrutura precária, com estradas em más condições que dificultam o escoamento da produção agrícola e limitam o acesso a mercados mais amplos. A falta de acesso a serviços básicos, como água potável, eletricidade e saúde, afecta a qualidade de vida da população e limita o desenvolvimento

econômico. Além disso, a baixa diversificação econômica e a falta de investimentos impedem a criação de novas oportunidades de emprego, especialmente para os jovens.

4.14. INFRAESTRUTURAS

Relativamente a infraestruturas, a comuna do Andulo dispõem de vários, designadamente; escolas, Hospitais e centro médicos, rede viária, hotéis, hospedarias e pensões, rede de abastecimento de energia e água, telecomunicações, etc.

4.15. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Relativamente ao ordenamento do território, a Central de Silos do Andulo enquadra-se na malha urbana, numa área propícia para o desenvolvimento do comércio agro-industrial, devendo este por sua vez cumprir aos requisitos estabelecidos na gestão territorial da comuna.

4.16. PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL

De acordo às informação recolhida em trabalho de campo, não foi identificado qualquer registo de **património histórico-cultural**, ou objecto de protecção dentro da área de inserção directa do projecto.

4.17. GESTÃO DE RESÍDUOS

Durante a visita efectuada no local, não foram observados focos de descarte de resíduos. Nas diversas fases previstas para este projecto, serão produzidos resíduos, sendo maioritariamente os não perigosos. A elaboração de um Plano de Gestão de Resíduos, orientará o empreteiro e o proponente sobre as melhores ferramentas a adoptar para a gestão dos mesmos.

5. 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 Andulo onde vários produlos locais são comercializados. Paralelamente a estes factores, a zona possui vias de acessos que facilitam o escoamento dos grãos armazenados.

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 de Andulo, 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 do Bié, 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.

6. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A avaliação dos Impactos ambientais e sociais da implementação do projecto de construção da Central de Silos do Andulo permite afirmar que, de uma forma geral, os efeitos negativos ocorrerão, sobretudo, ao nível da qualidade do ambiente e os positivos ao nível da socio-economia.

No entanto, é de salientar que grande parte dos efeitos negativos são pouco significativos, e em muitas das circunstâncias, são temporários uma vez que coincidem com a fase de construção, sobretudo com as actividades de movimentação de terras, circulação de camiões de e para o local da obra e com a instalação do estaleiro, etc.

As principais acções potencialmente geradoras de Impacto ambiental durante a fase de construção são as seguintes:

Quadro 3: 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 4: 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 5: 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. do EIAS. Estas terão incidência nos descritores ambientais apresentados resumidamente no quadro abaixo.

Quadro 6: 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 (971 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) Compactação dos solos (971 m^2)	Construção	Limpeza 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 (971 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); -Atropelamento e morte de espécies; -Perturbação da Fauna local	Construção	Limpeza, 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 (971 m^3);	Construção	Zona do projecto e envolvente	Negativo, directos, magnitude elevada, temporário, reversíveis, certos, localizados, e significativos.
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.

Descritor	Impacto	Fase	Actividade/ área afectada	Características do Impacto
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 140	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 7: 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); -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 (971 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.
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.

Descritor	Impacto	Fase	Actividade/ área afectada	Características do Impacto
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 33 empregos 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-140	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 8: Síntese dos Impactos ambientais (fase de desactivação)

Descritor	Impacto	Fase	Actividade/ área afectada	Características do Impacto
Clima	-Alteração da evapotranspiração ao nível do solo -Emissões 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
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

Descritor	Impacto	Fase	Actividade/ área afectada	Características do Impacto
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	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 140	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
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. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO AMBIENTAL

As tipologias de medidas mitigadoras possíveis de aplicar podem incluir; **medidas mitigadoras**, para reduzir a significância de um Impacto negativo; **medidas de compensação**, de modo a compensar um Impacto negativo não minimizável; e **medidas de potenciação**, para aumentar a significância de um Impacto positivo. As medidas mitigadoras podem constituir acções concretas a implementar nas fases de construção ou operação do Projecto.

As medidas genéricas a aplicar durante as diferentes fase do projecto são as seguintes:

a) Não realizar queimadas do coberto vegetal, nem de qualquer tipo de materiais ou residuais.
b) 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;
c) Deverão ser usados equipamentos com características adequadas às funções que vão desempenhar e em bom estado de conservação;
d) Assegurar a manutenção e a revisão periódica de todos os veículos e de toda a maquinaria;
e) Os trabalhadores que se encontrarem expostos a níveis de intensidade sonora elevados devem ser obrigados a usar equipamentos de protecção individual (EPI) e/ou colectivo (EPC), específico para o efeito;
f) Utilizar de forma sustentável e evitar desperdícios dos recursos hídricos;
g) Conservar as espécies arbóreas e arbustivas nas áreas que não interferem com o projecto;
h) Os resíduos perigosos devem ser alvo de gestão própria e adequada, levando em considerações as recomendações do PGR;
i) Não realizar manutenções de equipamentos e maquinas em áreas não impermeabilizadas;
j) 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 ao destino final apropriado;

k) Adoptar medidas para minimizar o transporte de material sólido para os cursos d'água;
l) Minimizar o tempo de exposição das áreas sem cobertura vegetal na fase de obras;
m) Implantar um Programa de Gestão de Canteiro de Obras, incluindo o monitoramento de Resíduos Sólidos a serem gerados durante as obras;
n) Programa de Monitoramento de Efluentes;
o) Borrifar as vias de circulação e do pátio de obras durante a execução dos trabalhos;
p) Realizar manutenção regular dos caminhões, veículos, máquinas e geradores;
q) Criar o Programa de monitoramento de ruído;
r) Instalar de placas sinalizadoras de velocidade nas principais vias de acesso à área de ampliação;
s) Realizar campanhas educativas para protecção dos animais;
t) Promover campanha de divulgação para contratação de mão-de-obra para a fase de implantação, devendo dar prioridade para a população local, obedecento as orientações da OIT;
u) Apoiar algumas empresas prestadoras de serviço na continuidade aos seus trabalhos durante a fase de operação da Central de Silos;
v) Manter campanha de prevenção de acidentes de trânsito e condução defensiva;
w) Implementar alojamentos provisórios e suficientes para todo o período de obra;
x) Solicitar maior responsabilidade no transporte de materiais às empresas prestadoras de serviços que vão actuar na construção do empreendimento;
y) Instalar sinalização de segurança em todas as áreas afectas a obras, etc.

Nos quadros abaixo estão identificados de forma síntese os Impactos e medidas de mitigação propostas para diferentes descritores ambientais.

Quadro 9: Síntese das medidas especificas 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 (971 m^2)	Limitar as escavações nas áreas estritamente necessárias.
Solos	Reduçao da capacidade de infiltração das águas (971 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;
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. • Reflorestamento compensatório com espécies nativas (mínimo 2:1) em áreas degradadas próximas

Descritor	Impacto	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
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.
Paisagem	Alteração da paisagem (971 m^2)	As infraestruturas de apoio, materiais e equipamentos devem ser estabelecidas em zonas devidamente seleccionadas, a fim de evitar a dispersão;
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;
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).

Descritor	Impacto	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
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 apropriados em área segura; • Sensibilização e uso racional da água e energia.
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. • 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 10: Síntese das medidas especificas 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 (971 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, restringindo as áreas de circulação de viaturas; • Realizar acções de sensibilização dos trabalhadores e comunidades sobre a importância das zonas criadas e das espécies que integram a área, 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 • Monitoramento semestral da flora e acções correctivas
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 (971 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.

8. MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

A monitorização ambiental é um conceito definido no enquadramento legislativo actual em matéria de Avaliação de Impacto Ambiental. De acordo com o Decreto-Lei n.º 117/20, de 22 de Abril, o EIAS deverá incluir a "Elaboração do Programa de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Positivos e Negativos, indicando os factores e parâmetros a serem considerados".

A necessidade de monitorização de parâmetros ambientais e sociais, na sequência de um processo de avaliação de Impacto ambiental, justifica-se em dois casos: quando subsista um grau de incerteza relevante sobre a significância de um determinado Impacto, sendo assim acompanhar a evolução desse Impacto ao longo da construção e/ou operação do projecto; e quando as medidas de mitigação ambiental aplicadas necessitem de ser aferidas e/ou reavaliadas, ao longo do tempo de vida útil do Projecto.

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

9. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL

O Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) da Central de Silos do Andulo 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 Andulo opere em conformidade com os princípios de sustentabilidade, promovendo um equilíbrio entre crescimento econômico, preservação ambiental e bem-estar social.

10.CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

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 11: 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**

11. SÍNTESE DA CONSULTA 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.

Da mesma forma, o Banco Africano de Desenvolvimento (BAD), na sua Salvaguarda Operacional 10, estabelece que é obrigatório realizar, e apresentar provas documentais, de consultas significativas, ou seja, consultas livres, prévias e devidamente informadas com todos os grupos ou indivíduos que possam ser directa ou indirectamente afectados pelos efeitos ambientais e sociais decorrentes dos projectos.

No âmbito do Projecto de Construção das Infraestruturas Agrícolas “Silos” na província do Bié, foi realizada a 17 de junho de 2025 uma sessão de auscultação com os representantes da administração local dos municípios do Cuito, Catabola, Camacupa e Andulo, abordando a apresentação do projecto, os principais Impactos ambientais e sociais, as medidas de mitigação propostas e recolhendo contribuições, comentários e recomendações dos participantes.

Na sessão pública realizada, autoridades locais e participantes reconheceram o Projecto de Infraestruturas Agrícolas do Grupo Carrinho como estratégico para fortalecer a segurança alimentar, combater a pobreza e gerar empregos, destacando a construção de silos de 24 mil toneladas em cada município como solução para o armazenamento da produção agrícola e consolidação da rede agrícola nacional. A Vice-governadora reforçou o apoio do Governo Provincial, enquanto contribuições apontaram a necessidade de participação comunitária em todas as fases, sobretudo nos estudos de impacto ambiental. O Grupo Carrinho reafirmou seu compromisso com sustentabilidade, diálogo contínuo com autoridades, transparência técnica e cooperação com instituições de ensino para promover boas práticas agrícolas e transformar de forma sustentável a agricultura familiar.

Estiveram presentes um total de 9 (nove) indíviduos, dos quais 5 (cinco) do sexo masculino, e 4 (quatro) do sexo feminino.

Registo de Diálogo e Reclamações (consulta pública)

Após a apresentação do projecto decorrido no dia 17 de junho de 2025, junto das entidades da administração municipal do Bié, ficou o comprimisso de cada representante partilhar a informação junto da comunidade local.

Assim sendo, no dia dia 17 de outubro de 2025, na Administração Municipal do Andulo, reuniu o Grupo Carrinho e representantes das comunidades locais para apresentar o Projecto de Infraestruturas Agrícolas. O plano prevê a construção de silos, armazéns para cereais e outros equipamentos destinados ao fortalecimento da produção agrícola. A sessão foi conduzida pelo Administrador Municipal, Dr. Justino Kassoma Covi, acompanhado pela Administradora Adjunta Claudeth Raquel, contando com a presença dos membros do Conselho de Auscultação das Comunidades, incluindo.

Durante o debate, três conselheiros intervieram: Ana questionou os benefícios do projecto para o município, enquanto o Sr. Silvestre sugeriu a introdução da tracção animal como alternativa para superar os desafios da preparação manual da terra, proposta prontamente acolhida pela empresa. Após os esclarecimentos, os membros do CAC reconheceram o projecto como de grande impacto positivo para o município, não havendo objeções ou reclamações quanto à sua implementação.

Estiveram presentes um total de 48 (quarenta e oito) indíviduos, dos quais 32 (trinta e dois) do sexo masculino, e 16 (dezasseis) 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.

10. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A construção desta Central de Silos é uma mais-valia para o país em si, uma vez que Angola esta em franco crescimento relativamente ao aumento da produção nacional, a fim de obter uma melhor qualidade dos seus produtos para a exportação e consumo interno, diminuindo desta forma a disparidade existente quando se trata de competitividade e qualidade. É sabido também que uma grande parte da nossa economia esta assente ainda na dependência directa da produção petrolífera, e uma vez que o preço do crude tem vindo a baixar no mercado internacional tem reflectido negativamente na vida económica do país, por isso tendo em vista a corrida para a diversificação da economia do país e a redução da dependência do petróleo, este projecto esta enquadrado na visão do país.

Este estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS), demonstrou que, apesar dos impactos ambientais identificados durante as fases de construção e operação dos silos, a implementação das medidas de mitigação e compensação propostas poderá minimizar significativamente os efeitos negativos. A construção dos silos no município do Andulo trará benefícios socioeconômicos substanciais, como a geração de empregos, melhoria da segurança alimentar e dinamização da economia local.

Recomendações:

Monitoramento ambiental contínuo: Será necessário estabelecer um plano de monitoramento contínuo para garantir que as medidas de mitigação sejam eficazes ao longo do tempo.

Envolvimento da comunidade: A comunicação com as comunidades locais deve ser mantida para assegurar que quaisquer preocupações sejam rapidamente atendidas e que a população seja beneficiada pelo projecto.

Educação ambiental: Promover programas de conscientização ambiental entre os trabalhadores e as comunidades vizinhas pode contribuir para o sucesso do projeto em longo prazo.

Com a adopção destas estratégias, espera-se que o projecto de construção e operação dos silos pelo Grupo Carrinho, SA, seja ambientalmente responsável e contribua positivamente para o desenvolvimento do município do Andulo e regiões circunvizinhas.