

**Projecto de Emergência e Recuperação Resiliente Pós-Ciclone Idai e  
Kenneth – CERRP (Componente 2 Reforço da Resiliência Climática na  
Cidade da Beira)**

**ADENDA AO EIA DO PROJECTO DE REABILITAÇÃO DO  
SISTEMA DE DRENAGENS DA CIDADE DA BEIRA- FASE II  
INSTALAÇÃO DA CENTRAL DE BETÃO**

(RESUMO NÃO TÉCNICO PARA CONSULTA PÚBLICA)



**ADMINISTRAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE ÁGUA E SANEAMENTO, IP**

Agosto 2025

## RESUMO NÃO TÉCNICO

### Contextualização

A cidade costeira da Beira sofreu nos últimos anos fortes ciclones e tempestades tropicais. Isto, associado às condições morfológicas particulares da cidade, com planícies baixas, tornou a cidade sujeita a grandes inundações e levou à necessidade de melhorar o sistema de drenagem de águas pluviais da cidade e a proteção costeira. É neste contexto que o Governo de Moçambique (GoM) assinou um acordo com o Banco Mundial (BM) e outros parceiros internacionais para financiar as obras e actividades de recuperação pós-ciclone Idai e Kenneth, o qual inclui a Reabilitação do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais da Cidade da Beira – Fase II. O Projecto abrange parte da área municipal da Cidade da Beira (os bairros de **Macurungo, Macuti, Chota, parte de Matacuane, Muave, Manga Mascarenhas e Maraza**) e tem como objectivo reabilitar dois Canais Principais de Drenagens A1 e A3, a construção de uma bacia de retenção na zona de Estoril com uma área aproximada de 70 hectares e um canal de descarga para o mar, junto ao estuário do Rio Maria.

O projecto foi alvo de Estudo de Impacto Ambiental (EIA), tendo o EIA sido aprovado a 03.10.2023 e sido atribuída a licença ambiental provisória nº 13/2023, e a 18 de Dezembro de 2024, após a retirada de todas as PAPs afectadas no corredor de impacto da obra, foi emitida a licença ambiental de instalação nº 44/2024 (ANEXO I). Pretende-se agora a incorporação de um projecto de Instalação da uma Central de Bentão para fornecer Betão às obras de Reabilitação do Sistema de Drenagens da Cidade da Beira – Fase II, a ser localizada no Estaleiro do Empreiteiro, local próximo das obras.

Para o licenciamento ambiental dessa nova componente a Direcção Nacional de Ambiente – DINAB recomendou a elaboração da adenda ao EIA inicial do projecto principal através da carta de aprovação dos TdR com o nº de Ref. 156/MAAP/GM-SE/220/2025 apresentada no Anexo III.

### Justificativa do projecto

O projecto de Reabilitação do Sistema de Drenagem das Águas Pluvial da Beira tem como objectivo melhorar a infraestrutura de drenagem de águas pluviais e fornecer um sistema resiliente para parte das zonas centro e leste da Cidade da Beira. Áreas de intervenção do projecto compreendem a Reabilitação e expansão da rede de drenagem primária existente, designadamente os canais A1 e A3 e a construção de uma nova bacia de retenção no Estoril, para armazenamento das águas pluviais que drenam toda a área de Chota e também a área de Maraza e estrutura de descarga associada. Para isso, especialmente

durante a fase de construção, serão realizadas actividades que irão demandar betão em grandes quantidades, em altos padrões de qualidade para satisfazer a demanda do projecto.

No planeamento inicial, previa-se que o fornecimento de betão seria assegurado por operadores privados já estabelecidos na Cidade da Beira. Contudo, constatou-se que esta alternativa apresenta riscos consideráveis, nomeadamente a possibilidade de comprometer a qualidade exigida para a resiliência do projecto e o cumprimento dos prazos de execução das obras, além de sobrecarregar a limitada capacidade de produção de betão existente no município, face às necessidades do projecto. Nesse sentido propôs-se a inclusão da central de betão ao projecto mãe, que estará localizada no Estaleiro do Empreiteiro, local próximo das obras, pela necessidade urgente de fornecer Betão na qualidade e quantidades necessárias, de modo a tornar o projecto viável e eficiente, evitando-se assim possíveis interrupções por falta de betão para as obras.

As centrais de betão oferecem várias vantagens nos projectos de construção, nomeadamente: i) Qualidade consistente, visto uma produção de betão consistente e de alta qualidade, uma vez que o processo de mistura é controlado com precisão; ii) Aumento da eficiência, uma vez que com as centrais de betão, os projectos de construção podem ter um fornecimento fiável e eficiente de betão, reduzindo os atrasos e melhorando a produtividade; iii) Designs de mistura personalizáveis, permitindo a personalização das concepções de mistura de betão, possibilitando a produção de diferentes tipos e resistências de betão para satisfazer os requisitos específicos do projeto; iv) Poupança de custos, visto que ao produzir betão no local, as centrais de dosagem eliminam a necessidade de transportar betão pronto de fornecedores externos, o que resulta numa redução de custos e v) Benefícios ambientais, pois as centrais de betão podem incorporar sistemas de reciclagem, permitindo a reutilização do betão devolvido e reduzindo os resíduos.

Realçar que a Central de Betão será temporária, estando activa apenas durante a vigência do projecto de Reabilitação do Sistema de Drenagem das Águas Pluvial da Beira, sendo desactivada imediatamente após o término da fase de construção do mesmo.

### Localização do Projecto

O projecto de Reabilitação do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais da cidade da Beira-fase 2 localiza-se na parte central de Moçambique, na Província de Sofala na cidade da Beira, abrangendo a área municipal da Cidade da Beira, nomeadamente os bairros de **Macurungo, Macuti, Chota** e parte

de Maticuane, Muave, Manga Mascarenhas e Maraza com área total de intervenção de aproximadamente 20 km<sup>2</sup> –

Figura 1.

O local proposto para a instalação da Central de Betão encontra-se dentro da AID do projecto, próximo ao local das obras (Figura 2), concretamente no Bairro da Chota, na zona de Estoril, e é representada por um polígono com quatro (4) vértices, cujas suas coordenadas estão apresentadas na Tabela 4.

Tabela 1. Coordenadas Geográficas da área proposta para a central de betão

LICENÇA 6432C						
Vértices	Latitude			Longitude		
1	-19°	49'	23,84''	34°	54'	19,18''
2	-19°	49'	25,56''	34°	54'	25,13''
3	-19°	49'	41,12''	34°	54'	21,66''
4	-19°	49'	40,04''	34°	54'	15,48''

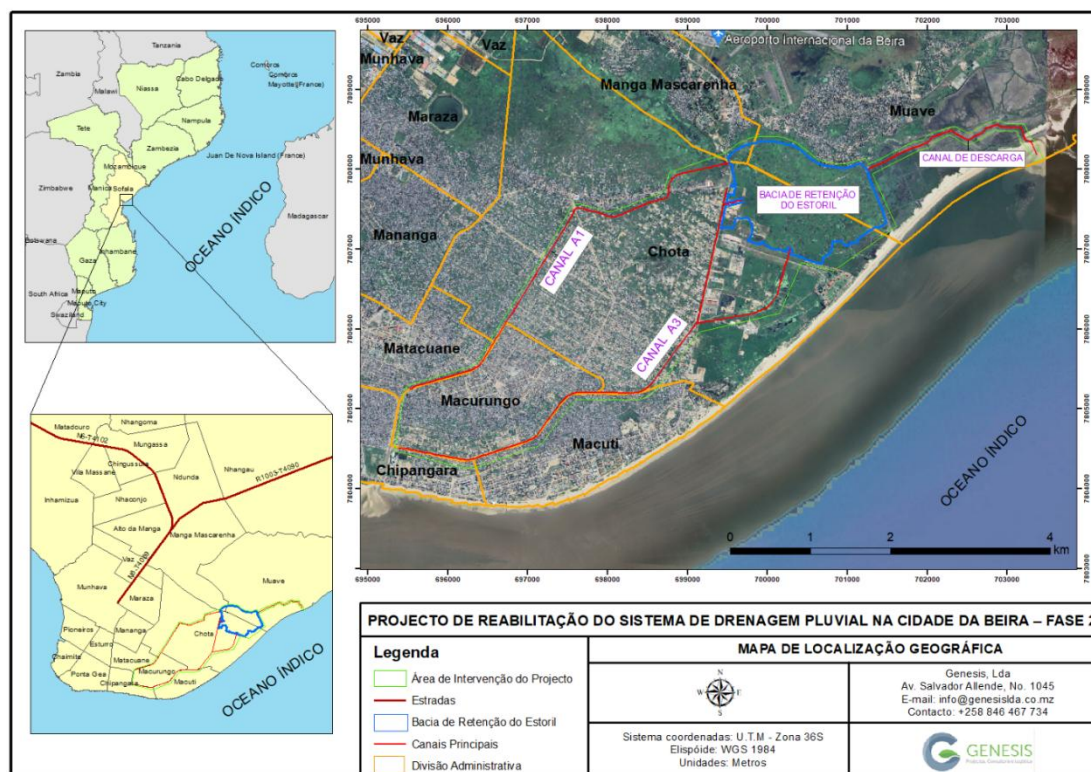


Figura 1. Localização do Projecto de Reabilitação do Sistema de Drenagem da Cidade da Beira – Fase II.

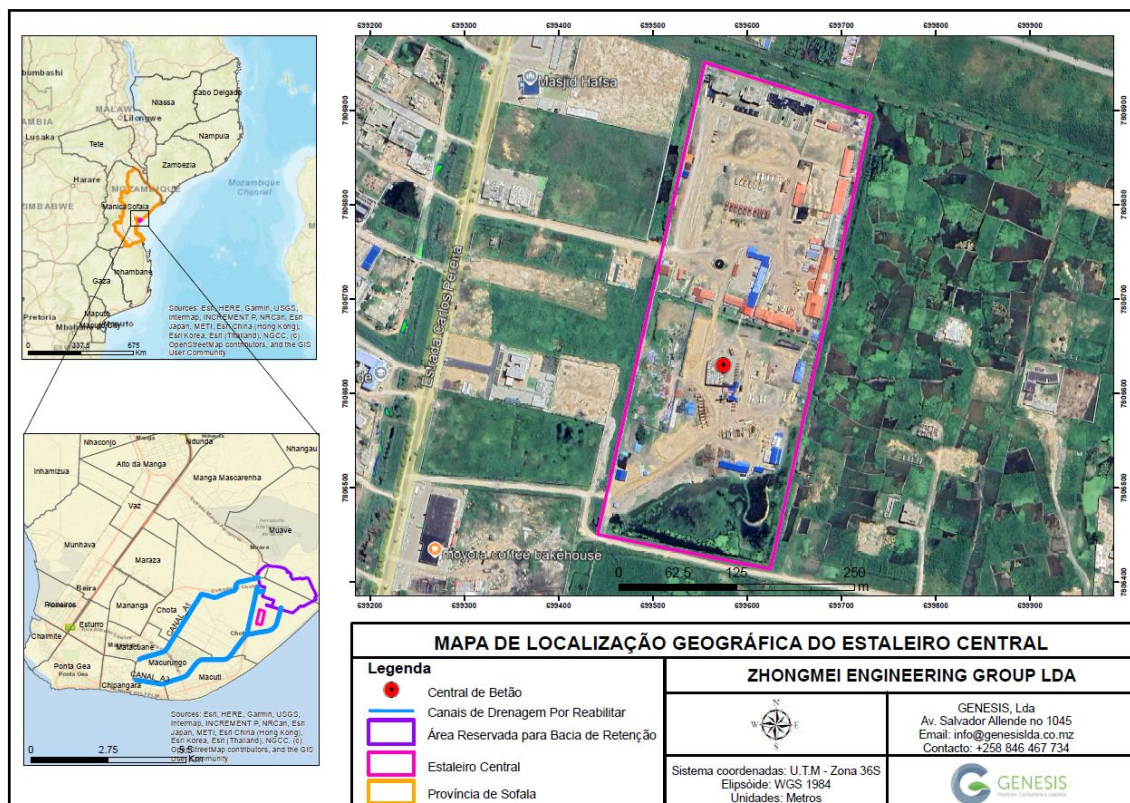


Figura 2. Localização da área proposta para a Central de Betão na zona do projecto

## Descrição das Actividades do Projecto

Uma central de betão é um equipamento que combina vários ingredientes para formar betão. Alguns destes ingredientes incluem água, aditivos, areia, agregados (pedras, cascalho, etc.), cinzas volantes, sílica activa e cimento. Esta desempenha um papel crucial nos projectos de construção modernos, fornecendo betão pronto para edifícios, pontes, estradas e outras infra-estruturas.

## Características técnicas do projecto

A Central de Betão proposta tem como propósito fornecer betão na qualidade e quantidades necessárias para o Projecto de Reabilitação do Sistema de Drenagem das Águas Pluvial da Beira, para uma execução eficiente e atempada das obras previstas. A actividade de produção de betão inclui as seguintes fases: (i) Transporte e armazenamento de matérias-primas (inertes, cimento, água e aditivos), (ii) Pesagem/dosagem, (iii) Processo de Mistura dos materiais para criar uma pasta homogénea (betão), (iii) Carregamento do betão pronto pelos camiões de betoneiras para fornecimento aos locais de construção.

A central de produção de betão é regulada por um sistema de controlo automático. Para a produção de betão, primeiro é feita a pesagem da areia, brita, cimento e aditivos. Após a pesagem estes são misturados numa bacia de agregados e é adicionada água de modo a obter-se uma pasta homogénea de cimento que forma o betão. Por fim o betão é descarregado pela boca de descarga para um camião de betão para posterior uso na obra de engenharia (vide figura abaixo).

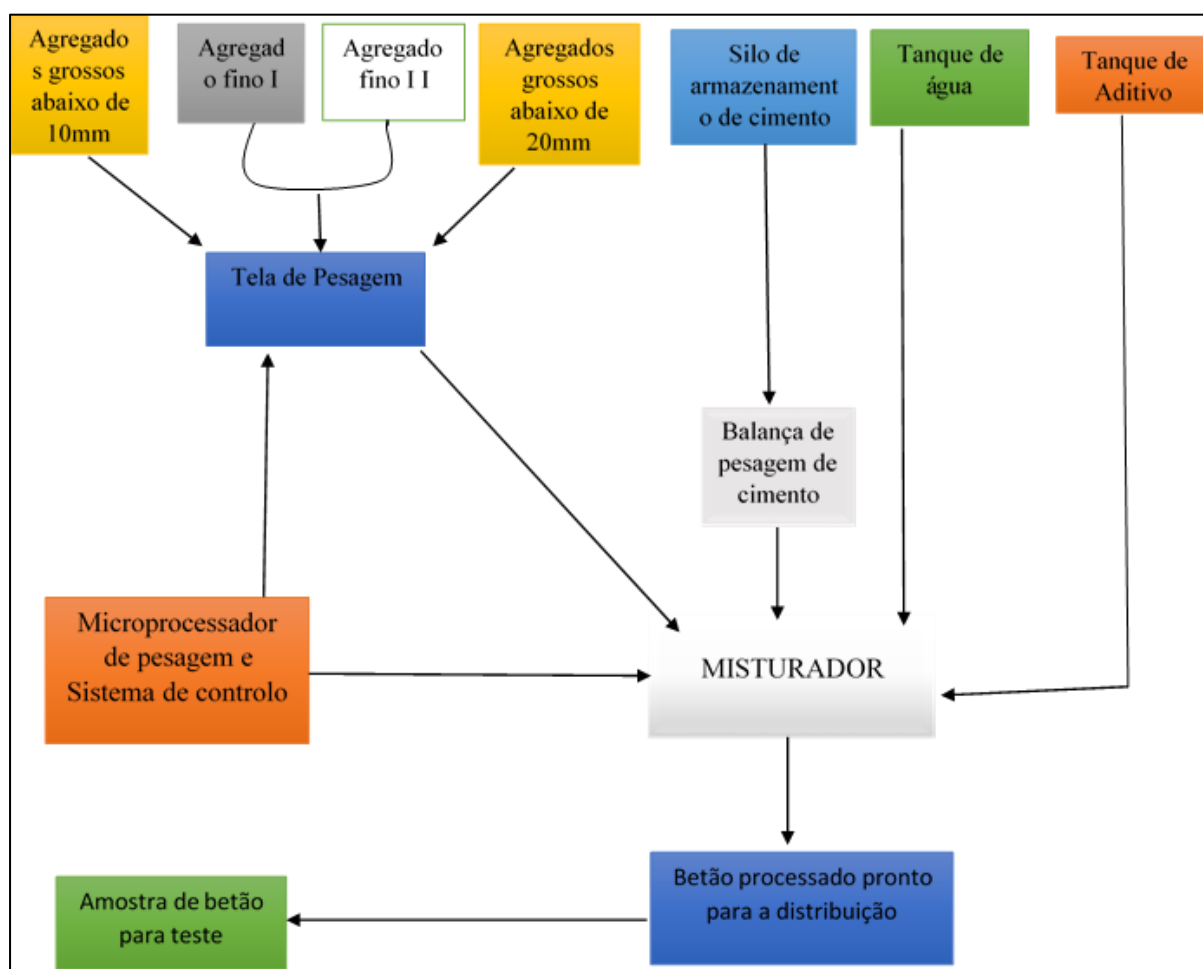


Figura 3: Diagrama do Processo de fabrico de betão

#### Infra-estrutura da actividade, suas dimensões e capacidade instalada

A Central de Betão compreende a seguinte estrutura (Figura 4):

- Área da Central com peneiras, misturadores betoneiras, máquinas e equipamentos de apoio;
- Área de armazenagem da matéria-prima (Cimento, brita, pedras);
- Parque de camiões;
- Oficinas/Zona de manutenção;

- Escritórios e balneários.
- Gerador
- Vias de acesso de entrada e saída de camiões

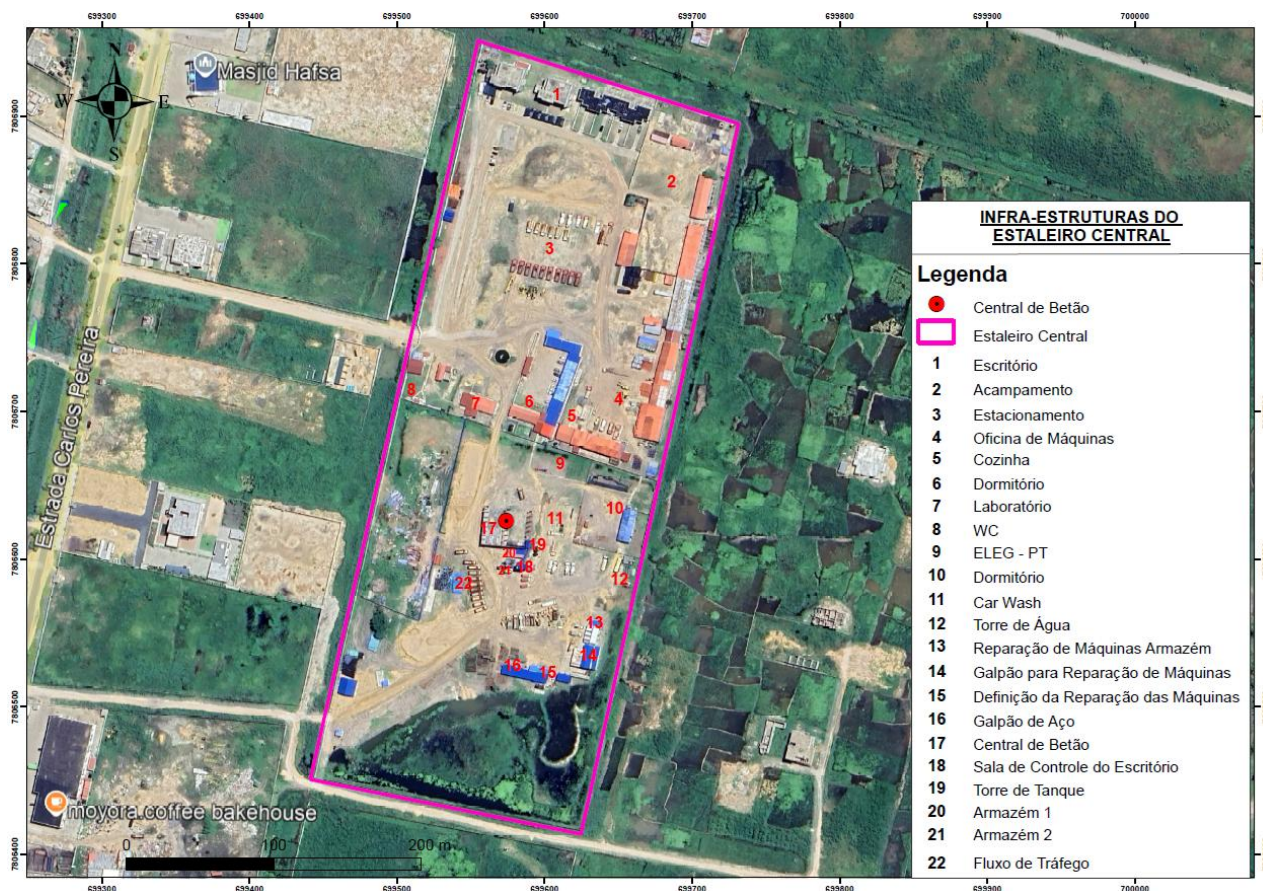


Figura 4. Esquema de disposição das componentes de produção de Betão a ser implementada

#### Breve descrição da tecnologia de construção e de operação

A unidade de produção de betão com capacidade de produzir 60m<sup>3</sup>/h de betão é constituída pelos seguintes elementos/componentes: (i) Balança de cimento de 1t; (ii) Balança de água de 300L; (iii) Balança de inertes de 4t; (iv) Balança de aditivos de betão de 16kg; (v) Misturadora de eixo duplo; (vi) Sistema de controlo automático; (vii) tapete rolante pesador; (viii) Depósitos de água 1000L; (ix) 4 tolvas capacidade de 25m<sup>3</sup>; (x) 1 cabine do operador. As principais estruturas são descritas a seguir:

A **estrutura principal** da central é composta por perfis metálicos electro soldados, tipo monobloco, suportando as tolvas e a plataforma de sustentação da misturadora. Esta estrutura permite a descarga de betão a uma altura de 4,1 m e inclui passadiços laterais, escada de acesso e acessórios necessários para o funcionamento da central (vide figura 6).

**Balança de passagem de cimento:** construída em chapa metálica electro soldados com quatro bocas de saída, esta balança possui uma capacidade de 1000kg. A descarga é assegurada por quatro comportas do tipo borboleta, estando a balança equipada com um vibrador pneumático.

**Balança de passagem de água:** construída em chapa metálica electro soldados com uma boca de saída, esta balança possui uma capacidade de 300L. A descarga é assegurada por uma comporta do tipo borboleta.

**Misturadora de eixo duplo:** A mistura dos materiais é feita por meio de eixos horizontais dotados de braços ajustáveis e patas que giram em torno dos eixos em sentidos contrários entre si. A descarga do betão é feita por uma comporta de comando hidráulico. Este equipamento está dotado de um fecho de segurança de acordo com as normas de segurança.

**Circuito de ar comprimido:** Este é composto pelos seguintes materiais:

- Depósito de 500L com torneira de purga;
- Pressostato com botão para ligar e desligar;
- Manómetro de controlo (0-16bar) e válvula de segurança.

**Silos de cimento de 50 m:** Construção totalmente metálica, com escada de acesso provida de resguardos e estrutura de suporte e protecção no topo do silo. Os silos estão dotados de filtros em cartucho, com uma superfície filtrante de 24m<sup>2</sup>, sendo os invólucros em alumínio, com janela de inspecção.

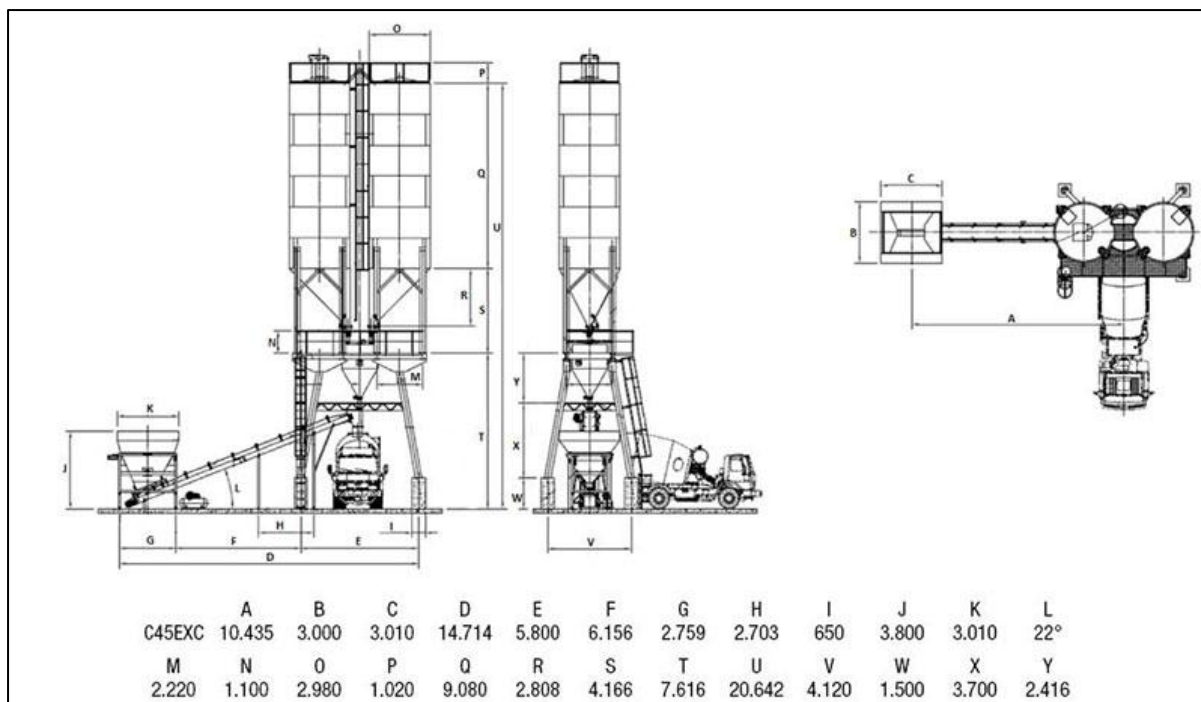


Figura 5: Esquema de uma Central de Betão

As actividades associadas a produção de betão incluem:

- Manutenção de camiões
- Transporte de matéria-prima (agregados e cimento)
- Análises Laboratoriais de controlo de qualidade do betão
- Segurança das instalações – controlo de acesso

#### Tipo, origem e quantidade de mão-de-obra

Serão empregues 20 trabalhadores, divididos da seguinte forma:

- Mão de obra local: 16 homens e 1 mulher
- Mão de obra estrangeira: 2 homens e 1 mulher

#### Tipo, origem e quantidades de matéria-prima

Será usada a seguinte matéria-prima:

- Areia grossa (15.000 m<sup>3</sup>/ano) e brita (20.000 m<sup>3</sup>/ano) adquiridas de fornecedores licenciados de Nhamatanda, nomeadamente Six Mile para areia e Churuvo para a brita. Estes materiais são transportados até a central de produção de betão por camiões basculantes.

- Aditivos para tornar o betão mais consistente e retardar ou acelerar a sua cura, 140 t/ano. O Aditivo a ser usado será o FNB 800, que será adquirido na China
- Cimento, 13 000 t/ano. Este será adquirido da Fábrica de Cimentos de Moçambique localizada em Dondo e será transportada em silos atrelados aos camiões.

#### Tipo, origem e quantidade de consumo de água e energia

A água usada será proveniente de um furo local e da FIPAG, com a quantidade de 100m<sup>3</sup>/mês. A água da FIPAG será usada apenas em casos de extrema necessidade, de modo a não concorrer com o uso doméstico causando impactos no normal fornecimento deste líquido às comunidades vizinhas; A energia será proveniente da EDM e de um gerador local. A estimativa é de 1000KVA/mês

#### Origem e quantidade de combustíveis e lubrificantes a serem usados

Combustível/lubrificantes	Quantidade	Origem
Diesel	12 000L/mês	Gasolineiras locais
Lubrificantes 15W40 E 10W)	100L/mês	Gasolineiras locais

#### Fase de pré-construção

Envolve o planeamento e a preparação de todas as condições necessárias para o arranque dos trabalhos de construção. Inclui a selecção do local para instalação da central de betão, realização do Estudo de Impacto Ambiental e Social e a obtenção de licença ambiental de construção e outras permissões para o projecto, estudos de viabilidade técnica, aquisição e aprovisionamento dos materiais e equipamentos necessários para a construção da central de betão e mobilização da equipe.

#### Fase de construção

A fase de construção iniciará o quanto antes logo que todas as condições prévias tenham sido concluídas, nomeadamente a concepção do projecto detalhado de engenharia, o processo de licenciamento, trabalhos preparativos, entre outros aspectos. Esta fase envolve (i) Preparação do local para a instalação da central de betão envolvendo actividades como a limpeza e nivelamento do local, trabalhos de fundação e a preparação e conclusão de acessos internos (dentro do estaleiro); (ii) a montagem do equipamento incluindo a desembalagem dos componentes, montagem dos elementos estruturais: e posicionamento e fixação da unidade misturadora de betão; (iii) Integração e configuração

do sistema desde a ligação de todas as tubagens de água, cimento e outros materiais, calibração do equipamento, e configuração do software ou sistema de controlo utilizado para monitorizar e operar a central de betão e (iv) Testagem após a conclusão da instalação da central, incluindo os testes iniciais do sistema e a calibração e ajustes finais

### Fase de operação

As principais actividades na fase de operação da central de betão incluem:

- Transporte e armazenamento de matéria-prima (incluindo cimento e inertes)
- Tratamento de matérias-primas (areia e agregados): A areia e o agregado são lavados, peneirados e desembaraçados usando equipamentos adequados, como telas, máquinas de lavar pedra, etc., para garantir a granularidade e limpeza dos requisitos de projeto de mistura de concreto fornecidos pelo laboratório.
- Mistura de concreto, um processo de medição e mistura de agregados, cimento, água e através do sistema de controlo.
- Amostragem e teste laboratoriais – Após a conclusão da produção de concreto pronto recolhem-se amostras para testes laboratoriais
- Transporte do betão – o transporte é feito através de camião tanque de betão para o canteiro de obras
- Lavagem de equipamentos/camiões tanques
- Manutenção da central: crucial para manter a eficiência e a longevidade.

### Fase de Desactivação

Após o término do projecto de Reabilitação do Sistema de Drenagem das Águas Pluvial da Beira, a central de betão será desmontada e todos os equipamentos retirados, podendo estes serem reaproveitados pelo empreiteiro para instalação em outros locais ou vendidos a outros utilizadores que possam estar interessados. As fundações serão desmanteladas e os materiais usados para entulho. A área será restaurada para a condição em que se encontrava.

### **Valor do Investimento**

O valor de investimento para este projecto está orçado em 10 000 000 MZN (Dez Milhões de Meticais).

## Identificação dos impactos

A implementação do projecto poderá resultar em impactos ambientais e sociais. Os impactos identificados na fase de construção do projecto são semelhantes aos impactos da fase de construção do projecto mãe e foram devidamente descritos no EIA inicial, e as medidas de mitigação propostas também se aplicam para o presente projecto. As principais actividades na fase de construção da central de betão incluem escavações e movimentação de solos, transporte e armazenamento de material de construção (incluindo cimento e inertes), montagem eletromecânica da central de Betão. Estas actividades terão impacto moderado abaixo sobre a qualidade do ar, emissão de ruído e vibração, saúde e segurança ocupacional, geração de resíduos e contaminação dos solos.

Durante a operação os principais impactos sentir-se-ão igualmente na qualidade do ar, emissão de ruído e vibração, saúde e segurança ocupacional, geração de resíduos e contaminação dos solos e águas. O projecto mãe possui um plano de gestão ambiental que inclui programas de gestão de solos, recursos hídricos, qualidade do ar, emissão de ruído e vibração, gestão de tráfego, desenvolvimento social, engajamento com Partes Interessadas e Afectadas, e tratamento de queixas e reclamações, que irão também ser implementados neste projecto para mitigar estes impactos. Os potenciais impactos do projecto e as respectivas medidas de mitigação são apresentadas nas tabelas abaixo:

**Meio Físico**

Fase do Projecto	Aspecto	Impacto Potencial	Medidas de Mitigação/Potencialização
Fase de Construção	Qualidade do ar	1. Degradação da qualidade do ar devido ao aumento de poeira e material particulado	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calendarizar e planear quando possível, as obras de construção do Projecto;</li> <li>– Humidificar a área nos locais de maior preocupação;</li> <li>– Isolamento da área da obra com Tapume metálico com altura mínima de 2.20 metros;</li> <li>– Minimizar as actividades de desmatação e de movimentação de solos;</li> <li>– Não exceder o volume e peso adequado para as cargas de cada veículo;</li> <li>– Impor limites de velocidade;</li> <li>– Devem usar-se métodos de manuseamento de material que minimizem a geração de poeiras;</li> <li>– Uso de combustível com baixo teor de enxofre nos equipamentos</li> <li>– Estabelecer e implementar um programa de manutenção adequada dos veículos e maquinaria</li> </ul>
Fase de Construção	Ruído	2. Aumento de ruído local e vibração, proveniente do tráfego rodoviário associado ao Projecto e à movimentação das máquinas e equipamentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Garantir que as comunidades e outras partes interessadas e afectadas são informadas das actividades de construção;</li> <li>– As actividades ruidosas deverão ser limitadas ao período diurno, sempre que possível;</li> <li>– Controlo da velocidade de circulação dos veículos pesados e ligeiros;</li> <li>– Estabelecer e implementar um programa de manutenção adequada dos veículos;</li> <li>– Treinar os trabalhadores quanto a adopção de medidas de controlo de ruído e vibração;</li> <li>– Colocar sinalização de segurança, obrigatoriedade de uso de protectores auditivos</li> <li>– Instalar silenciadores em equipamentos que geram ruído acima do recomendado</li> </ul>

Fase do Projecto	Aspecto	Impacto Potencial	Medidas de Mitigação/Potencialização
Fase de Construção e operação	Vias de acesso	3. Degradação de vias de acesso proveniente do tráfego rodoviário associado ao Projecto e à movimentação das máquinas e equipamentos 4. Constrangimento no tráfego rodoviário associado às actividades do Projecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Controlo da velocidade de circulação dos veículos pesados e ligeiros;</li> <li>– Controlo da capacidade de carga dos veículos e maquinaria pesada usados;</li> <li>– Estabelecer e implementar um programa de manutenção adequada dos veículos e maquinaria</li> <li>– Reabilitação das vias de acesso usadas assim que se verificarem sinais de desgaste e degradação;</li> <li>– Sinalização das vias sobre a circulação de veículos e maquinaria pesada</li> <li>– Registo de acidentes de viação envolvendo veículos afectos à central;</li> <li>– Evitar a circulação de veículos e maquinaria pesada afecta à central de betão durante as horas de ponta;</li> <li>– Elaboração de um plano de gestão de tráfego.</li> </ul>
Fase de Construção	Solos	5. Alteração das propriedades dos solos resultantes da movimentação de terras; 6. Alteração das propriedades dos solos devido a deposição indevida de resíduos e descarga de efluentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reduzir ao mínimo a movimentações de terras;</li> <li>– Sempre que sejam identificados solos instáveis, devem ser implementadas medidas para o reforço da capacidade de suporte dos terrenos;</li> <li>– Promover a recuperar de áreas degradadas pela construção através de replantação de vegetação nativa;</li> <li>– Garantir uma drenagem adequada nas estradas usadas para aceder às instalações a fim de limitar a erosão do solo;</li> <li>– Realizar monitorização regular da erosão do solo na área do Projecto;</li> <li>– Criar locais dedicados ao armazenamento de produtos químicos, devidamente impermeabilizados e cobertos;</li> <li>– Implementar as práticas de gestão de resíduos sólidos urbanos;</li> <li>– Os resíduos sólidos e orgânicos e os resíduos derivados da sedimentação das águas residuais deverão ser retirados em contentores apropriados, e depositados no aterro devidamente autorizado;</li> <li>– Implementar práticas de reciclagem sempre que possível;</li> <li>– Realizar inspecções regulares no estaleiro da obra e infraestruturas associadas;</li> </ul>

Fase do Projecto	Aspecto	Impacto Potencial	Medidas de Mitigação/Potencialização
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Os óleos usados deverão ser armazenados em tambores selados e não devendo ser misturados com outras substâncias, como gasolina e solventes;</li> <li>– Ter sempre disponível no local equipamento de resposta a derrames;</li> <li>– Seguir o Plano Integrado de Gestão de Resíduos desenvolvido aquando do EIA inicial</li> </ul>
Fase de Construção	Hidrologia	7. Alteração da qualidade da água	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Construir estruturas adequadas de desvio de águas pluviais à superfície;</li> <li>– Ter sempre disponível no local equipamento de resposta a derrames;</li> <li>– Inspecção de máquinas envolvidas nas escavações e aterros em relação aos seus parâmetros operacionais e níveis de combustível A gestão de descargas de águas residuais e de materiais perigosos deve obedecer ao estipulado na legislação;</li> <li>– Assegurar que todos os materiais perigosos, produtos químicos e hidrocarbonetos sejam usados apenas dentro de áreas designadas;</li> <li>– Assegurar estruturas adequadas de separação de águas limpas e sujas;</li> <li>– A gestão de descargas de águas residuais deve obedecer ao estipulado no Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e Emissão de Efluentes;</li> <li>– Deverão ser providenciadas instalações sanitárias temporárias suficientes durante a Construção e Desactivação</li> </ul>
Fase de Operação	Qualidade do ar	8. Perturbação da qualidade do ar devido ao aumento de poeira e material particulado 9. Riscos associados ao aumento de emissões de GEE	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uso de misturadores e silos totalmente fechados;</li> <li>– Investigação do processo de alimentação;</li> <li>– Manutenção constante da central de betão;</li> <li>– Humedecimento das vias de acesso não pavimentadas para minimizar a emissão de poeiras, principalmente no período seco.</li> <li>– Não exceder o volume e peso adequado para as cargas de cada veículo;</li> <li>– Veículos que se deslocam de, e para a central de betão, especialmente quando carregados com matéria-prima, devem respeitar o limite de velocidade definido de forma a evitar a produção excessiva de poeiras;</li> </ul>

Fase do Projecto	Aspecto	Impacto Potencial	Medidas de Mitigação/Potencialização
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Devem usar-se métodos de manuseamento de material que minimizem a geração de poeiras.</li> <li>– Estabelecer e implementar um programa de manutenção adequada dos veículos e maquinaria;</li> <li>– As emissões de veículos e equipamentos deverão ser controladas pela adopção de procedimentos simples de boas práticas;</li> <li>– Uso de combustível com menor teor de enxofre.</li> <li>– Todos o equipamento com emissões gasosas de “fumo negro” em operação normal deverão ser desactivados e enviados à reparação antes do seu uso;</li> <li>– Todos os geradores eléctricos deverão cumprir os valores limite de emissão;</li> <li>– Cumprimento dos limites legais de emissões para equipamentos móveis.</li> </ul>
Fase de Operação	Ruído	10.Aumento de ruído local e vibração	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Instalar silenciadores em equipamentos que geram ruído acima do recomendado;</li> <li>– Garantir que as comunidades e outras partes interessadas e afectadas são informadas das actividades de construção;</li> <li>– Controlo da velocidade de circulação dos veículos pesados e ligeiros;</li> <li>– Utilizar equipamentos e veículos em bom estado de manutenção e garantir a manutenção preventiva e correctiva dos equipamentos;</li> <li>– Treinar os trabalhadores quanto a adopção de medidas de controlo de ruído e vibração;</li> <li>– Colocar sinalização de segurança, obrigatoriedade de uso de protectores auditivos.</li> </ul>
Fase de Operação	Hidrologia	11.Alteração da qualidade da água	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ter sempre disponível no local equipamento de resposta a derrames.</li> <li>– Inspecção constante da central de betão.</li> <li>– Implementar acções de formação sobre a gestão de águas residuais.</li> <li>– A lavagem dos equipamentos deve ser realizada em local dedicado e o local deve possuir um mecanismo de separação de água, areia e óleos;</li> </ul>

Fase do Projecto	Aspecto	Impacto Potencial	Medidas de Mitigação/Potencialização
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reciclagem e reutilização das águas residuas resultantes do processo de produção do betão;</li> <li>- Assegurar que todos os materiais perigosos, produtos químicos e hidrocarbonetos sejam usados apenas dentro de áreas designadas;</li> <li>- Realizar acções de sensibilização ambiental dos trabalhadores e encarregados de modo a depositarem todos os resíduos nos locais adequados;</li> <li>- A gestão de descargas de águas residuais deve obedecer ao estipulado na legislação;</li> <li>- O empreiteiro deverá estabelecer e implementar normas rigorosas e guias de instrução claros para o devido armazenamento e localização de materiais perigosos na área do projecto;</li> <li>- Deverão ser providenciadas instalações sanitárias temporárias suficientes durante a operação e deverão ser mantidas numa base regular.</li> </ul>
Fase de Desactivação	Gestao de resíduos	12.Gestão inadequada de resíduos perigosos e não perigosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A gestão dos resíduos deve cumprir os procedimentos previstos na legislação moçambicana;</li> <li>- Implementar procedimentos de gestão de resíduos sólidos que considerem a hierarquia de gestão de resíduos;</li> <li>- Garantir que o transporte de resíduos é efectuado por empresas licenciadas.</li> <li>- Os resíduos devem ser eliminados de forma segura, adequada e responsável;</li> <li>- Devem ser usadas Fichas de Dados de Segurança (MSDS) de todos os materiais e produtos usados;</li> <li>- Reutilizar todo o material possível que estiver em boas condições;</li> <li>- As especificações para o armazenamento e manuseamento de todos os resíduos e substâncias perigosas (por exemplo, combustíveis) devem ser cumpridas;</li> <li>- Todos os materiais perigosos devem ser manuseados de uma forma segura e responsável;</li> </ul>

Fase do Projecto	Aspecto	Impacto Potencial	Medidas de Mitigação/Potencialização
			– Devem ser identificadas zonas devidamente preparadas para o armazenamento e manuseamento de resíduos perigosos

### Meio biótico

Fase do Projecto	Aspecto	Impacto Potencial	Medidas de Mitigação/Potencialização
Fase de Construção	Fauna	13. Impacto da poluição sonora e vibrações sobre a fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conduzir as actividade construção durante o período diurno;</li> <li>– Usar o mínimo de maquinaria pesada;</li> <li>– Viaturas, maquinaria pesada e todo outro equipamento deve ser regularmente inspecionado e mantido em bom estado de modo a reduzir o ruído e vibrações;</li> <li>– Silenciadores e mecanismos de controle de ruído e vibração devem ser instalados em todos os equipamentos e máquinas que emitem altos níveis de ruído e vibração.</li> </ul>

### Meio Socioeconómico

Fase do Projecto	Aspecto	Impacto Potencial	Medidas de Mitigação/Potencialização
Fase de Construção	Economia e emprego	14. Aumento de postos de emprego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desenvolver e divulgar a Política de Recrutamento de Pessoal do Projecto e os procedimentos de recrutamento às instituições locais do Estado e líderes comunitários;</li> <li>– Treinamento dos trabalhadores para aumentar a sua capacidade de empregabilidade.</li> <li>– Gestão de expectativas de oportunidades durante esta fase através de uma comunicação clara com as autoridades locais</li> <li>– Conceder prioridade total às pessoas locais para posições não especializadas;</li> </ul>

Fase do Projecto	Aspecto	Impacto Potencial	Medidas de Mitigação/Potencialização
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– As oportunidades de emprego deverão ser distribuídas de uma forma equitativa entre homens e mulheres, sem prejuízo da avaliação das competências para realização das tarefas em questão</li> </ul>
Fase de Construção	Saúde da comunidade	15.Aumento dos casos de doenças infecciosas, incluindo HIV-SIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Devem ser levados a cabo programas de educação para prevenção do HIV/SIDA nas comunidades, para disseminar informação à comunidade;</li> <li>– Educação médica, a todos os membros da equipe do Projecto, através de material impresso (posters) e de sessões regulares de informação sobre saúde no trabalho;</li> <li>– Sensibilizar os trabalhadores a submeterem-se a testes voluntários de HIV e sobre a necessidade de tratamento de ITS na sua fase inicial;</li> <li>– Fornecer gratuitamente preservativos no local de trabalho e nos acampamentos;</li> <li>– Sensibilizar os trabalhadores a encaminharem-se a unidades sanitárias para o tratamento e monitoria de infecções oportunistas, tais como tosses, gripes e pneumonia;</li> <li>– Estabelecer e implementar um código de conduta para os trabalhadores do Projecto;</li> <li>– Implementação do Programa de Gestão de Saúde</li> </ul>
Fase de Construção	Saúde e Segurança	16.Risco de Violência Baseada no Género, Exploração, Abuso Sexual e Assédio Sexual (VBG/EAS/AS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Deverá ser adoptado e implementado um Código de Conduta para os trabalhadores</li> <li>– Implementação do mecanismo de queixas e reclamações;</li> <li>– Incluir na indução dos trabalhadores em aspectos sobre VBG/EAS/AS</li> <li>– Realizar palestras sobre VBG, exploração e abuso sexual, assédio sexual;</li> <li>– As vagas para o emprego devem ser distribuídas de forma equitativa tanto entre mulheres como homens com base em qualificações</li> </ul>
Fase de construção	Saúde e Segurança	17.Possibilidade de ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Treino de indução e consciencialização dos trabalhadores sobre os riscos potenciais de saúde e segurança associados à sua actividade e sobre as formas de prevenção dos mesmos;</li> <li>– Uso obrigatório de Equipamento de Protecção Individual (EPI);</li> <li>– Estabelecimento de procedimentos de Prevenção e Combate a Incêndios;</li> <li>– Estabelecimento de restrições de acesso a áreas operacionais de risco, incluindo isolamento, sinalização e vigilância</li> <li>– Observância de períodos de repouso especificados para cada tarefa em questão;</li> </ul>

Fase do Projecto	Aspecto	Impacto Potencial	Medidas de Mitigação/Potencialização
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Existência de equipamentos de primeiros socorros, bem como socorristas;</li> <li>– Uso de maquinaria e equipamentos em bom estado de operação, em condições adequadas de manutenção.</li> <li>– Estabelecimento de mecanismos de comunicação, a serem implementados em caso de acidente ou doença ocupacional;</li> <li>– Realização de controlos médicos preventivos e encaminhamento a cuidados médicos em caso de acidente ou doença ocupacional</li> </ul>
Fase de operação	Economia e emprego	18. Aumento da Eficiência e sustentabilidade do projecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Manutenção adequada de todos os equipamentos da Central de betão</li> </ul>
Fase de Construção	Saúde e Segurança comunitária	19. Risco de saúde e segurança da comunidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Todos os locais de trabalho devem ser sinalizados e isolados para prevenir o risco de entrada de pessoas não autorizadas, especialmente crianças;</li> <li>– Sensibilizar as comunidades sobre o risco a que estão expostos e as medidas a seguir para evitar acidentes;</li> <li>– Treinar os motoristas de viaturas do projeto e máquinas pesadas sobre condução defensiva;</li> <li>– Estabelecer limites de velocidades para viaturas e equipamentos do projeto;</li> <li>– Todos os trabalhadores deverão assinar um código de conduta (CoC);</li> <li>– Seguir a risca o estabelecido no de gestão de saúde e segurança da comunidade</li> </ul>
Fase de Desactivação	Economia e emprego	20. Perda de postos de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Garantir que os trabalhadores estão informados sobre o tempo de vida do Projecto e que quaisquer expectativas de continuidade do emprego são adequadamente geridas; e</li> <li>– Garantir a capacitação contínua dos trabalhadores locais</li> </ul>

## Plano De Gestão Ambiental

As acções de mitigação acima mencionadas estão apresentadas de forma estruturada no Plano de Gestão Ambiental do projecto composto por 14 programas ambientais, nomeadamente:

- Programa de Gestão da Qualidade do Ar;
- Programa de Gestão de Ruído e Vibrações;
- Programa de Gestão e Monitoria da Qualidade das Águas e Efluentes;
- Programa de Gestão de Resíduos;
- Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social das PIAs;
- Programa de Gestão de Reclamações e Conflitos;
- Programa de Saúde e Segurança Comunitária;
- Programa de Prevenção e Mitigação do Risco de Violência Baseada no Género;
- Programas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional;
- Programa de Gestão de Tráfego e Segurança;
- Plano de Acção para Atendimento a Situações de Emergências;
- Plano de Encerramento
- Monitoramento ambiental e social
- Auditorias e Inspeções Ambientais

## Conclusões

A implementação do Projecto da Central de Betão é justificada pela necessidade urgente de fornecer Betão na qualidade e quantidades necessárias ao projecto de Reabilitação do Sistema de Drenagem das Águas Pluvial da Beira, de modo a tornar o projecto viável e eficiente, evitando-se assim possíveis interrupções por falta de betão para as obras. As centrais de betão oferecem várias vantagens nos projectos de construção, nomeadamente: qualidade consistente, aumento da eficiência, designs de mistura personalizáveis, poupança de custos, benefícios ambientais.

O Projecto tem potencial para resultar em impactos no ambiente físico, biótico e socioeconómico. Neste Relatório foi identificada uma série de impactos potenciais do Projecto, tendo sido formuladas medidas de mitigação para os impactos potenciais negativos e medidas de incrementação para os impactos potenciais positivos identificados.

Implementadas as medidas de mitigação propostas, a significância dos impactos ambientais e sociais negativos reduz-se para níveis baixos e negligenciáveis, por isso recomenda-se o licenciamento ambiental da actividade.