

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

1.1. Resumo Não Técnico

O aumento da consciência ambiental no mundo levou ao estabelecimento da legislação que faz com que os empreendedores não só se preocupem com questões meramente económicas, como também da necessidade de garantir a manutenção da qualidade ambiental da área de inserção dos seus projectos.

A legislação em vigor no país estabelece que a licença ambiental é a primeira a ser emitida, ou seja para iniciar uma determinada actividade é necessário, antes, submeter-se ao processo de licenciamento Ambiental.

Nesta perspectiva, o presente trabalho constitui constitui Relatório do Estudo de Impacto Ambiental (REIA) do projecto turístico, formulado por **Sociedade Paraíso de Dongane, Lda**, cujo local proposto para a implantação (LIP) situa-se em Xuxululo, Localidade de Ligogo, distrito de Jangamo.

O REIA visa identificar e analisar os impactos ambientais resultantes da implantação do projecto, tendo em conta a sua localização e as características específicas. No estudo é feita a identificação das medidas de mitigação dos impactos negativos e maximização dos positivos e avalia-se a viabilidade ambiental da sua implantação no local proposto.

A localização geográfica do projecto proposto, zona costeira, permite que os turistas explorem o ambiente marinho e terrestre, incluindo a interacção com a comunidade local.

O projecto proposto desenvolverá as seguintes actividades:

- a) Acomodação de turistas;
- b) Serviços de restauração;
- c) Observação da natureza (caminhada pela natureza, passeio de barco); e

d) Exploração de loja de conveniência.

A implantação e operacionalização do projectos terá como impactos negativos:

Fase de Construção:

Na fase de construção são esperados os seguintes impactos:

- Desbravamento da área de implantação do projecto;
- Contaminação do solo e água por resíduos;
- Emissão de ruídos e perturbação das actividades da área circunvizinha;
- Emissão de poeira e consequente degradação da qualidade do ar; e
- Aumento do fluxo de viaturas e consequente risco de acidentes de viação.

Fase de Operação

Nesta fase, os potenciais impactos esperados, tendo em conta a localização do LIP são:

- Degradação da qualidade do ambiente resultante da pressão sobre o LIP (trabalhadores e turistas);
- Incremento da erosão pluvial, marrinha e eólica;
- Degradação da qualidade da água subterrânea;
- Risco de ocorrência de incêndio, podendo afectar as infra-estruturas circunvizinhas;
- Propagação de espécies exóticas vegetais exóticas na área de influência do projecto.
- Ocorrência de acidentes de viação.

Todos os impactos acima mencionados são mitigáveis, desde que sejam observadas as medidas de mitigação identificadas no presente estudo bem como o plano de monitoramento e gestão ambiental.

Além dos impactos negativos acima indicados, espera-se igualmente que o projecto contribua:

- Emprego de parte dos membros da comunidade local e consequente melhoria das condições de vida;
- Redução da pressão dos recursos naturais;
- Formação profissional dos trabalhadores contratados;

- Promoção da AIP para o desenvolvimento no futuro;
- Aumento das receitas do Estado.

Do trabalho realizado constatou-se que a implantação e operacionalização é viável do ponto de vista ambiental. Constituem principais recomendações, a necessidade de adopção das medidas de colecta e tratamento de resíduos, repovoamento da cobertura vegetal, colecta das águas pluviais, alocação de extintores de incêndio e realização permanente de vistorias para aferir o grau de segurança e de conservação das instalações.

1.2. Introdução

A **Sociedade Paraíso de Dongane, Limitada** surge como iniciativa de investimento turístico com vista a aproveitar as potencialidades de que a Província de Inhambane em geral, e o Distrito de Jangamo em particular se dispõe. O local escolhido para a implantação do projecto situa-se em Xuxululo, Localidade de Ligogo.

O projecto integra-se no âmbito do Plano de Desenvolvimento Estratégico tanto do distrito como da província de Inhambane.

O sucesso de um complexo turístico não depende somente do fluxo constante de turistas como também da observação da legislação em vigor e dos aspectos ambientais. Ciente dos impactos ambientais que a actividade possa causar, e em cumprimento da legislação ambiental, a empresa submeteu o projecto ao processo de Licenciamento Ambiental, do qual a actividade proposta foi categorizada em A, ou seja, sujeita à elaboração do Estudo de Impacto Ambiental.

O projecto turístico acima referido contemplará os serviços de acomodação, restaurante – bar, observação da natureza.

O trabalho comporta 10 capítulos, como a seguir se descreve:

Primeiro Capítulo: Aborda questões relacionadas com aspectos introdutórios e de contextualização do trabalho como: introdução, equipa técnica responsável pela condução pela elaboração do estudo de impacto ambiental, identificação do proponente e metodologia;

Segundo Capítulo: Trata do enquadramento legal, onde se faz a abordagem da legislação pertinente em função da actividade e local proposto para a implantação do projecto;

Terceiro Capítulo: Dedicado à alternativas e descrição do projecto, no qual é apresentada a natureza e a dimensão do projecto;

Quarto Capítulo: Aborda sobre as características bio-físicas da área de influência do projecto;

Quinto Capítulo: Trata da situação do meio social na área de influência do projecto;

Sexto Capítulo: Dedicado ao Saneamento do Meio e Saúde

Sétimo Capítulo: Aborda sobre a contribuição e integração do projecto na Política Nacional do Turismo;

Oitavo Capítulo: Trata da sustentabilidade ambiental do projecto;

Nono Capítulo: Dedicado aos potenciais impactos ambientais resultantes da implantação do projecto; e

Décimo Capítulo: Apresenta o plano de gestão e monitoramento ambiental, rconclusões, recomendações e bibliografia.

1.3. Objectivos

Geral:

- Avaliar os impactos potenciais do projecto turístico sobre o ambiente.

Específicos:

- Descrever as características físico- naturais e sócio – económicos do projecto;
- Avaliar os impactos negativos do projecto; e

- Identificar as medidas de mitigação dos impactos negativos e optimização dos impactos positivos.

1.4. Proponente do Projecto e Equipa Técnica

1.4.1. Proponente do Projecto

A tabela que se apresenta abaixo ilustra a identificação do proponente, actividades e localização do projecto.

Tabela 1: Identificação do proponente

Denominação do Projecto	Sociedade Paraíso de Dongane Limitada
Local Proposto para a Implantação do projecto	Praia de Ligogo, Posto Administrativo de Cumbana, Distrito de Jangamo.
Actividade	Turismo
Pessoa de contacto	845482573-Carajola

1.4.2. Equipa Técnica

O presente documento é elaborado pela empresa Kallenequi Dongane-Sociedade Unipessoal, Limitada, devidamente credenciada pelo Ministério da Terra e Ambiente, com certificado de Consultor Ambiental nr 62/2022. A tabela abaixo apresenta os membros da equipa técnica responsável pela elaboração do trabalho.

Tabela 2: Equipa Técnica

Nomes dos Componentes da Equipa Técnica	Formação	Funções
- Quirino Armando Gulube	Geografia, licenciatura	Lider da equipa técnica multidisciplinar: Levantamentos e Descrição dos aspectos físicos (Geomorfologia, morfologia, Solos), Análise dos

		<p>impactos do projecto a nível do meio físico e social.</p> <p>Coordenação e compilação do trabalho.</p>
		<p>Levantamentos e Descrição dos aspectos sociais (População e demografia), análise dos impactos do projecto a nível social.</p>
- Rafael Xavier Cumbana	Engenharia Rural	<p>Descrição sobre aspectos hidrológicos, análise da disponibilidade de água, traçado da rede de abastecimento de água na área do projecto.</p> <p>Análise de condutibilidade hidráulica do solo.</p>
- Cícero Carlos Muquenssuane	Químico, Licenciatura.	<p>Identificação dos potenciais impactos e suas medidas de mitigação do projecto no meio biótico (flora e fauna).</p>
- Nacir Armando Gulube	Informático	<p>Compilação de informação e processamento de dados; e realização da consulta pública</p>

1.5. Metodologia, Equipamento e Meios de Trabalho

1.5.1. Metodologia

Com o propósito de alcançar os objectivos acima referidos, foram usados os seguintes métodos:

Pesquisa bibliográfica

Consistiu na recolha e compilação de dados sobre as características físico-geográficas e sócio-económicas da área de estudo (AE) e de informação diversa sobre o ambiente e recursos naturais.

Método de observação

A observação directa consistiu na realização de um trabalho de campo na área de estudo, durante o qual se fez um levantamento da topografia, hidrologia, geologia, vegetação e fauna, e captura de imagens fotográficas que retratam as características físicas da AIP, em particular do LIP.

A observação indirecta permitiu a obtenção de informações sobre as características bio-físico e sócio - económicas da área de estudo, através de mapas e diversos documentos sobre a área de influência do projecto.

Método estatístico

Consistiu no tratamento de dados numéricos. Permitiu a obtenção de indicadores climáticos, demográficos e avaliação da capacidade de recarga e reserva de água no LIP.

Método Cartográfico

Empregue na elaboração de mapas que reflectem as características da AIP, em particular do LIP, como forma de o tornar mais perceptível, tais como: mapa de enquadramento geográfico do distrito de Jangamo, mapa de localização da AIP e do LIP, mapa de vegetação, entre outros.

Método Comparativo

Constatação de semelhanças e diferenças em períodos ou circunstâncias diferentes no mesmo espaço geográfico.

1.5.2. Equipamento e Meios de Trabalho

Para a realização do trabalho foram usados como equipamentos e meios os seguintes:

- Viatura: Deslocação ao terreno;
- Máquina fotográfica: Captura de imagens fotográficas;
- Mapas (formato físico e digital): A sua interpretação permitiu avaliar as alterações decorridas da implementação do projecto ao longo do tempo;

- GPS (Sistema de Posicionamento Global), aplicado na determinação da localização astronómica do local proposto para a implantação do projecto;
- Fita métrica; e

- Computador munido de Software (GIS 10.2), usado para a projecção das coordenadas e elaboração dos mapas.

CAPÍTULO II: ENQUADRAMENTO LEGAL

Neste capítulo aborda-se sobre os instrumentos legais que devem ser observados pelo proponente, tanto na fase de edificação como na operação do projecto, como se segue abaixo.

Neste capítulo faz-se referência aos instrumentos legais que devem ser observados pelo proponente, tanto na fase de edificação como na operação do projecto, como se segue abaixo.

2.1. Constituição da República

A Constituição da República (CR), estabelece através do artigo 90 que todo o cidadão tem o direito de viver num ambiente equilibrado e o dever de o defender. O Estado e as autarquias locais, com a colaboração das associações de defesa do ambiente, adoptam políticas de defesa do ambiente e velam pela utilização racional de todos os recursos naturais.

De acordo com a CR, artigo 117, o Estado deve ainda garantir a conservação, preservação do ambiente, bem como adoptar políticas que garantam o uso racional dos recursos naturais. Nesta perspectiva, foi aprovada a Lei Quadro do Ambiente (LQA), a Lei nº 20/97 de 1 de Outubro. Para operacionalizar os princípios estabelecidos no instrumento acima referido, foi aprovado o Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (RPAIA), Decreto 45/98.

Em cumprimento do estabelecido no artigo 117, já referido acima, e tendo em conta a dinâmica do desenvolvimento económico e social, Estado promoveu a revisão do regulamento, processo que culminou com a aprovação do novo RPAIA, Decreto 54/2015 de 31 de Dezembro.

É importante referir que a CR, LQA e o respectivo RPAIA não são os únicos instrumentos legais que garantem a preservação do ambiente. A legislação que regula o uso dos recursos naturais integra aspectos ambientais, como se pode depreender abaixo.

2.2. Política Nacional de Ambiente

A Política Nacional do Ambiente (PNA) foi aprovada pela Resolução nº 5/95 de 3 de Agosto. A PNA tem como objectivos:

- Assegurar uma qualidade de vida adequada aos cidadãos;
- Assegurar a gestão dos recursos naturais e do ambiente em geral, de modo a que mantenham a sua capacidade funcional e produtiva para as gerações presentes e futuras;

- Desenvolver uma consciência ambiental da população, para possibilitar a participação pública na gestão ambiental;
- Assegurar a integração de considerações ambientais na planificação sócio-económica;
- Promover a participação da comunidade local na planificação e tomada de decisões sobre o uso dos recursos naturais;
- Proteger os eco-sistemas e os processos ecológicos essenciais; e
- integrar os esforços regional e mundial na procura de soluções para os problemas ambientais.

Para a operacionalização da implementação da PNA foram definidas áreas de intervenção como:

- Reforço da capacidade institucional para a gestão ambiental;
- Legislação ambiental;
- Consciencialização e divulgação ambiental;
- Documentação, informação e investigação ambientais;
- Zonas rurais;
- Gestão costeira e marinha;
- Gestão do ambiente urbano.

No que diz respeito à legislação ambiental a PNA abre espaço tanto para a adequação dos vários instrumentos legais à dinâmica de desenvolvimento do país, como a integração dos aspectos ambientais em todos os sectores.

2.3. Lei Quadro do Ambiente

Trata-se da Lei nº 20/97 de 1 de Outubro. Este instrumento legal aplica-se a todas as actividades públicas ou privadas que directa ou indirectamente, possam influir nos componentes ambientais. Entre os vários princípios, a Lei-quadro do Ambiente (LQA) baseia-se fundamentalmente nos seguintes: o uso e gestão racional das componentes ambientais com vista à promoção da melhoria das condições de vida dos cidadãos e à preservação dos ecossistemas e aumento da biodiversidade, a valorização das comunidades locais, intervenientes importantes na conservação e preservação dos recursos naturais e na precaução. Estes princípios visam evitar impactos negativos significativos e irreversíveis, independentemente da existência da certeza científica dos mesmos, com vista a garantir o direito dos cidadãos de viver num ambiente ecologicamente equilibrado, propício à saúde e ao seu bem-estar físico e mental.

Para garantir a preservação deste princípio, o artigo 15 preconiza que todas as actividades que, pela sua natureza, localização ou dimensão possam provocar impactos ambientais significativos devem ser licenciadas e registadas de acordo com o regime a ser estabelecido pelo Governo. Segundo a mesma Lei, o licenciamento Ambiental é baseado numa avaliação do impacto ambiental da proposta da actividade. Após esta avaliação o projecto pode ser sujeito ao EIA (Estudo de Impacto Ambiental), EAS (Estudo Ambiental Simplificado) ou isento. No caso vertente, o projecto foi sujeito ao Estudo de Impacto Ambiental, cuja elaboração é feita por entidades devidamente credenciadas. O Licenciamento Ambiental precede quaisquer outras licenças.

A anteceder a elaboração do presente Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito, foi feita a primeira consulta pública, na qual concluiu-se que não há impedimento quanto a implantação do projecto no local.

A LQA estabelece ainda que compete ao Governo a criação de um corpo de fiscalização, que vele pela implementação da legislação ambiental e para a tomada das providências necessárias para prevenir a violação das suas disposições.

2.4. Regulamento Sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental

No contexto da Lei do Ambiente e para permitir a sua melhor execução, foi elaborado o Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (AIA), o qual foi aprovado pelo decreto nº 54/2015 de 31 de Dezembro, o qual estabelece as responsabilidades do Ministério que superintende área meio ambiente, os procedimentos do Processo de AIA, dos consultores bem como as do proponente.

Este instrumento legal estabelece critérios de categorização dos projectos em A⁺ e A (Estudo de Impacto Ambiental - EIA); B (Estudo Ambiental Simplificado) e C (Isenção). Os critérios acima referido baseiam-se na natureza, dimensão e localização dos projectos.

Para garantir o cumprimento dos procedimentos manutenção da qualidade ambiental, o instrumento legal estabelece igualmente, entre outros aspectos, as responsabilidades dos proponentes e consultores ambientais, periodicidade de renovação das licenças ambientais e infracções e sanções.

Cosntitui aspecto de vital importância a realização de Consultas Públicas, visando garantir a participação dos cidadãos, quer estejam na área de influência do projecto ou não, no processo de avaliação ambiental.

2.5. Legislação Sobre Terras

À semelhança da Lei do Ambiente, a Lei de Terras (Lei nº 19/97, de 1 de Outubro) e seu Regulamento (Decreto nº 66/98, de 8 de Dezembro) foi inspirada na CR.

A terra é definida como um meio universal de criação de riqueza e do bem-estar de todos os cidadãos moçambicanos. O princípio geral da Lei estabelece a terra como propriedade do Estado. O direito sobre a terra pode ser adquirido: através da ocupação de pessoas singulares nacionais ou comunidades locais e através de um pedido instruído pelos Serviços Públicos de Cadastro. O direito adquirido através de um pedido pode ser para pessoas singulares ou colectivas nacionais ou estrangeiras.

Para salvaguardar os interesses das comunidades locais, no âmbito de pedidos de Direito de Uso e Aproveitamento da Terra (DUAT), realiza-se a consulta à comunidade, na qual a comunidade local pronuncia - se sobre a disponibilidade do terreno, existência ou não de outros direitos assim como sobre a sua posição quanto à implementação do projecto.

Uma vez concedido o DUAT, o titular tem um prazo de 5 anos para cumprir com o plano de exploração, se for pessoa nacional, e 2 anos se for estrangeira, como é caso vertente. A falta do cumprimento do plano de exploração, sem motivos justificativos, dentro do prazo acima referido, dá direito à revogação do DUAT.

Uma particularidade no processo de aquisição de DUAT é a definição de zonas de protecção total e parcial. De acordo com o artigo 8, alínea c), a faixa da orla marítima e no contorno das ilhas,

baías e estuários, medida da linha das máximas preia-mares até 100 metros para o interior do território constituem zona de protecção parcial. O artigo 9 da mesma lei, estabelece que nestas zonas não podem ser adquiridos direitos de uso e aproveitamento da terra, podendo, no entanto, ser emitidas licenças especiais para o exercício de actividades determinadas.

2.5.1. O Uso e Aproveitamento da Terra

O proponente é titular do direito de uso e aproveitamento da terra sobre uma parcela de terreno, situada na praia de Xuxululo, Localidade de Ligogo e distrito de Jangamo, conforme se pode observar em anexos.

2.6. Lei de Turismo

A Lei do Turismo (Lei nº 4/2004 de 17 de Junho) corresponde à actual dinâmica do sector do turismo no país, tendo em conta o seu potencial em termos de recursos turísticos, a necessidade de desenvolver um turismo sustentável³ e o facto de ser um sector promotor do emprego e de geração de divisas para o País.

O Artigo 3 da Lei, apresenta os principais objectivos da mesma, entre os quais há que destacar os seguintes (1) impulsionar o desenvolvimento harmonioso e social do país respeitando o património florestal, faunístico, mineral, arqueológico e artístico de forma sustentável; (2) contribuir para a criação de emprego, crescimento económico e alívio da pobreza absoluta; (3) promover a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas marinhos e terrestres; e (4) melhorar o nível de vida das comunidades locais, impulsionando a sua participação activa no sector do turismo.

Na perspectiva de respeito pelo ambiente e pelos aspectos histórico-culturais das comunidades (Artigo 21 da Lei) o proponente pretende desenvolver a sua actividade de modo a garantir a continuidade do projecto a longo prazo.

2.7. Lei de Águas

A Lei de Águas estabelece no nº 1 do Artigo 1 que as águas interiores, superficiais e os respectivos leitos, as águas subterrâneas, querem brotem naturalmente ou não são propriedade do Estado, constituindo assim Domínio Público Hídrico. Trata-se da Lei nº 16/91, de 3 de Agosto. Tratando-se de um recurso do Estado, o uso e aproveitamento são sujeitos ao registo junto da Administração Regional de Águas (ARA-SUL).

A garantia da produtividade do lençol freático consiste na preservação da vegetação natural e repovoamento das áreas pouco povoadas. Não basta ter água em quantidade, mas também é muito importante garantir que esteja em boa qualidade, isto é, potável.

2.8. Regulamento para a Prevenção e Protecção do Ambiente Marinho e Costeiro

Este instrumento legal (Decreto nº 45/2006, de 30 de Novembro) tem por objecto prevenir e limitar a poluição derivada das descargas ilegais efectuadas por navios, plataformas ou por fontes baseadas em terra, na costa moçambicana bem como o estabelecimento de bases legais para a protecção e conservação das áreas que constituem domínio público marinho, lacustre e fluvial, das praias e dos ecossistemas frágeis.

Este Regulamento Proíbe, salvo autorização especial:

- Apanha de corais e exploração florestal;
- Descarga de substâncias nocivas ou perigosas que representem alto risco tanto para a saúde humana como para ecossistemas aquáticos;
- Condução na praia;
- Atracação, lançamento, circulação e permanência de embarcações motorizadas e não motorizadas nas praias reservadas a banhistas;
- Apanha de conchas;
- Introdução de espécies exóticas; e
- Caça de tartarugas, entre outras.

2.9. Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes

Este regulamento é aplicável a todas as actividades susceptíveis de afectar directa ou indirectamente os componentes ambientais, e visa assegurar o controlo e fiscalização da qualidade do ambiente. Trata-se do Decreto nº 18/2004, de 2 de Junho.

Na sua essência estabelece parâmetros e padrões seguintes:

- Parâmetros para assegurar a qualidade do ar (Artigo 7);
- Padrões de emissão de poluentes gasosos para unidades industriais (Artigo 8);
- Padrões de emissão de poluentes gasosos por fontes móveis (Artigo 9);
- Padrões de emissão de efluentes para unidades industriais (Artigo 12); e

Estabelece igualmente as medidas para garantir a manutenção da qualidade do solo bem como a redução do risco de erosão.

10. Regulamento Sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

Trata-se do Decreto nº 94/2014 de 31 de Dezembro. O instrumento legal aplica-se a todas as pessoas singulares e colectivas, públicas e privadas envolvidas na produção e gestão de resíduos sólidos urbanos.

Os Princípios gerais da gestão de resíduos estabelecidos por este instrumento legal são:

- Princípio da responsabilidade pela gestão: a gestão dos resíduos sólidos urbanos constitui parte integrante do ciclo de vida dos materiais, sendo da responsabilidade do respectivo produtor e/ou detentor;
- Princípio da prevenção e redução: constitui objective prioritário da gestão de resíduos sólidos urbanos, evitar e reduzir a sua produção, bem como o seu carácter nocivo, devendo a gestão de resíduos evitar, ou pelo menos reduzir, o risco para a saúde humana e para o ambiente, causado pelos resíduos sem utilizar processos ou métodos susceptíveis de gerar efeitos adversos sobre o ambiente;
- Princípio da hierarquia da gestão de resíduos: a gestão de resíduos sólidos urbanos deve respeitar a seguinte ordem de prioridades no que se refere às opções de gestão – prevenção e redução, reutilização, reciclagem, outras formas de valorização e eliminação, devendo sempre recorrer às melhores tecnologias disponíveis com custos economicamente sustentáveis, a fim de permitir o prolongamento do ciclo de vida dos materiais;

- Princípio da protecção da saúde humana e do ambiente.

2.11. Estratégia Nacional para Conservação da Biodiversidade

A biodiversidade é definida como total de genes, espécies e ecossistemas de uma região⁴.

Na zona costeira distinguem-se plantas, vegetação marinha e costeira (mangais, algas e ervas marinhas); espécies de peixes; espécies de crustáceos; bivalves e moluscos e espécies protegidas ou em perigo (dugongos, tartarugas marinhas, golfinhos e baleias).

Para a conservação da biodiversidade o importante é adequar as necessidades humanas à situação que permita a conservação dos recursos naturais e a sobrevivência de espécies e ecossistemas.

2.12. Política e Estratégia do Mar

A Política e Estratégia do Mar, aprovado pelo Decreto nº 39/2017 de 14 de Setembro, comporta vários pilares. O Pilar C – referente ao Ambiente Marinho e Costeiro, tem em vista garantir a conservação dos recursos e dos ecossistemas para o bem-estar da sociedade e o direito geral de gozar de um ambiente saudável.

Este pilar visa, entre outros aspectos:

- Garantir a protecção dos recursos marinhos e costeiros;
- Garantir a qualidade dos ecossistemas e dos respectivos recursos;
- Prevenir desastres ambientais; e
- Garantir a conservação, uso racional e a biodiversidade.

Constitui um aspecto fundamental desta política o cruzamento entre os diferentes pilares. No caso concreto, este instrumento legal promove e apoia ideias que visam garantir o desenvolvimento económico através do uso sustentável dos recursos.

⁴ Ela compreende:

- Biodiversidade genética: refere-se à variação dos genes dentro das espécies ou a variação genética dentro de uma população;
- Diversidade de espécies: variedade de espécies existentes dentro de uma região;
- Diversidade de ecossistemas: variedade de ecossistemas de uma região;
- Diversidade cultural: variedade de linguagem, crenças religiosas, práticas de manejo da terra, arte, música, estrutura social, etc.

2.13. Regulamento da Pesca Recreativa e Desportiva

Pesca desportiva é uma actividade pesca exercida sem fins lucrativos por um pescador amador de acordo com os regulamentos internacionais e específicos de concursos de pesca desportiva. Trata-se do Decreto nº 51 /99, de 31 de Agosto.

O proponente irá promover esta actividade em coordenação com as entidades competentes e mediante autorização devida, respeitando os períodos estabelecidos para o efeito bem como as espécies permitidas e os respectivos limites estabelecidos pela Lei.

Esta actividade será feita mediante concursos de pesca conforme estabelece a legislação sobre pesca desportiva e observando todos os aspectos a ela inerentes. A estância albergará parte dos pescadores desportivos e contribuirá para educação ambiental através da sensibilização e distribuição de panfletos informativos.

O Artigo 11 estabelece que os pescadores não exercer a sua actividade num raio de 100 metros da área reservada para banhistas.

2.14. Lei do Trabalho

A Lei do Trabalho (Lei nº 23/2007, de 1 de Agosto) define os princípios gerais e estabelece o regime jurídico aplicável às relações individuais e colectivas de trabalho subordinado, prestado por conta de outrem e mediante remuneração.

Estabelece igualmente os direitos e deveres dos empregadores e trabalhadores, condições de higiene, segurança e saúde dos trabalhadores.

Os deveres do trabalhador são estabelecidos pelo Artigo 58:

- Comparecer ao serviço com pontualidade e assiduidade;
- Prestar trabalho com zelo e responsabilidade;
- Respeitar e tratar com correcção e lealdade o empregador, os superiores hierárquicos, os colegas de trabalho e demais pessoas que estejam ou entrem em contacto com a empresa;
- Obedecer ordens legais, a instruções do empregador ou seu representante;
- Utilizar correctamente e conservar em boas condições os bens e equipamentos de trabalho que lhe forem confiados pelo empregador;
- Guardar sigilo profissional;
- Não utilizar para fins pessoais ou alheios ao serviço sem a devida autorização do

empregador ou seu representante, os locais, equipamentos, bens, serviços e meios de trabalho da empresa;

- Ser leal ao empregador;
- Proteger os bens do local de trabalho e os resultantes da produção contra qualquer danificação, destruição ou perda.

Os deveres do empregador são estabelecidos pelo Artigo 59:

- Respeitar os direitos e garantias do trabalhador cumprindo todas as obrigações decorrentes do contrato de trabalho e das normas que o regem;
- Garantir a observância das normas de higiene e segurança no trabalho, bem como investigar as causas dos acidentes de trabalho e doenças profissionais, adotando medidas à sua prevenção;
- Respeitar e tratar com correção e urbanidade o trabalhador;
- Proporcionar ao trabalhador boas condições físicas e morais no local de trabalho;
- Pagar ao trabalhador uma remuneração justa em função da quantidade e qualidade do trabalho;
- Atribuir ao trabalhador uma categoria profissional correspondente às funções ou actividades que desempenha;
- Permitir ao trabalhador o exercício da actividade sindical não o prejudicando pelo exercício de cargos sindicais; entre outros.

As condições de higiene, segurança e saúde dos trabalhadores são estabelecidos no Artigo 216 e, constituem princípios gerais os seguintes:

- Todos os trabalhadores tem direito à prestação de trabalho em condições de higiene e segurança, incumbindo ao empregador a criação e desenvolvimento de meios

adequados à protecção da sua integridade física e moral e à constante melhoria das condições de trabalho;

- O empregador deve proporcionar aos seus trabalhadores boas condições físicas, ambientais e morais de trabalho, informá-los sobre os riscos do seu trabalho e instruí-los sobre o adequado cumprimento das regras de higiene e segurança;
- Os trabalhadores devem velar pela sua própria segurança e saúde e a de outras pessoas que se podem ver afectadas pelos seus actos e omissões no trabalho, assim como devem

colaborar com o seu empregador em matéria de higiene e segurança no trabalho, quer individualmente, quer através da comissão de segurança no trabalho ou de outras estruturas adequadas;

- O empregador deve adoptar todas as precauções adequadas para garantir que todos os postos de trabalho assim como os seus acessos e saídas sejam seguros e estejam isentos de riscos para a segurança dos trabalhadores;
- Sempre que necessário, o empregador deve fornecer equipamentos de protecção e roupas de trabalho apropriado com vista a prevenir os riscos de acidentes ou efeitos prejudiciais à saúde dos trabalhadores;
- O empregador e os trabalhadores são obrigados a cumprir pontual e rigorosamente as normas legais e regulamentares, bem como as directivas e instruções das entidades competentes em matéria de higiene e segurança no trabalho; e
- Dentro dos limites da Lei, as empresas podem estabelecer políticas de prevenção e combate ao HIV/SIDA e outras doenças endémicas, no local de trabalho, devendo respeitar, entre outros, o princípio do consentimento do trabalhador para o efeito de testes de seroprevalência.

2.15. Lei sobre a Protecção da Pessoa, do Trabalhador e do Candidato a Emprego Vivendo com HIV/SIDA

A Lei nº 19/2014 de 27, de Agosto estabelece os deveres e direitos de trabalhadores vivendo com HIV e SIDA e garante a promoção de medidas necessárias para prevenção, protecção e tratamento dos mesmos, igualmente estabelece os deveres e direitos dos trabalhadores ou candidatos a emprego vivendo com HIV e SIDA.

Os direitos de pessoas vivendo com HIV e SIDA são estabelecidas no artigo 5, destacando-se:

- Assistência médica e medicamentosa;
- Coabitação e Educação;
- Candidatar-se a emprego, e a cargos públicos ou privados;
- Preservação e respeito da imagem, da identidade, da autonomia, dos valores, das ideias, crenças e da integridade sexual, moral e psíquica;
- Alimentos, nos termos da Lei da família e outra legislação aplicável.

No que diz respeito aos deveres, abordados no artigo 13, destacam-se:

- Adotar atitudes, hábitos e comportamentos que evitem a transmissão a outrem;
- Sensibilizar, de forma permanente, a outras pessoas vivendo com HIV e SIDA ou não sobre os seus deveres, quanto à sua doença;
- Informar o seu estado serológico ou clínico;
- Não doar sangue e seus derivados, leite materno, órgãos ou tecidos para uso terapêutico, salvo sobre uso na investigação científica.

2.16. Auditoria e Inspeção Ambiental

De acordo com o Decreto n° 25/2011, de 15 de Junho (Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental - RPAA), a Auditoria Ambiental (AA) é um instrumento de gestão de avaliação sistemática documentada e objectiva do funcionamento e organização do sistema de gestão e dos processos do controlo e protecção do ambiente.

O instrumento legal em referência aplica-se às actividades públicas e privadas que durante a fase da sua implementação, desactivação e restauração, directa ou indirectamente, possam influir nas componentes ambientais.

O artigo 3 do RPAA estabelece que a AA pode ser pública, quando realizada pela entidade que superintende a área do ambiente, e privada.

É da responsabilidade do investidor custear as despesas de auditoria privada, enquanto a pública é suportada pela entidade ambiental.

A inspeção ambiental constitui uma atribuição da entidade ambiental e visa fiscalizar as acções de monitorização e gestão ambientais realizadas pelo investidor para garantir a manutenção da qualidade ambiental.

2.17. Convenções e Tratados Internacionais

Além da legislação acima apresentada, Moçambique é signatário de convenções internacionais, **visando contribuir, de forma integrada, para o desenvolvimento sustentável e conservação dos recursos naturais e não só.**

2.17.1. Convenção Africana Para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais

A convenção Africana sobre a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, também conhecida como a convenção de Argel, é um tratado elaborado em 15 de Setembro de 1968, visando a conservação da natureza.

O tratado aborda sobre a gestão de áreas protegidas, conservação e utilização racional dos recursos naturais (solo, florestas, águas e recursos de fauna). A convenção reconhece igualmente a necessidade de protecção dos habitats onde as espécies vivem.

3.17.2. Convenção da UNESCO sobre a Protecção do Património Mundial, Cultural e Natural

A Convenção tem como fundamento a tendência de destruição e desaparecimento de bens de património cultural e natural, empobrecendo o património dos povos.

Para garantir a operacionalização da convenção, foi criado junto da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, um comité inter-governamental para a protecção do património cultural e natural de valor universal excepcional, denominado Comité do Património Mundial.

A convenção considera “património cultural”:

- Monumentos: obras arquitetónicas, esculturas ou pinturas monumentais, objetos ou estruturas arqueológicas, inscrições, grutas e conjuntos de valor universal excepcional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência;
- Conjuntos: grupos de construções isoladas ou reunidas, que, por sua arquitetura, unidade ou integração à paisagem, têm valor universal excepcional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência;
- Sítios: obras do homem ou obras conjugadas do homem e da natureza, bem como áreas, que incluem os sítios arqueológicos, de valor universal excepcional do ponto de vista histórico, estético, etnológico ou antropológico.

Para os efeitos da convenção, são considerados “património natural”:

- Monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas ou por conjuntos de formações de valor universal excepcional do ponto de vista estético ou científico;
- Formações geológicas e fisiográficas, e as zonas estritamente delimitadas que constituam *habitat* de espécies animais e vegetais ameaçadas de valor universal; excepcional do ponto de vista estético ou científico; e

➤ Sítios naturais ou as áreas naturais estritamente delimitadas detentoras de valor universal excepcional do ponto de vista da ciência, da conservação ou da beleza natural. Cabe a cada Estado-parte da presente Convenção identificar e delimitar os diversos bens culturais e naturais situados em seu território. Os Estados-partes da Convenção reconhecem que, uma vez identificados e estabelecidos com património cultural e natural, passam a ser património universal, e são sujeitos à protecção da comunidade internacional.

2.17.3. Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional Especialmente como Habitat de Aves Aquáticas

Para efeitos da convenção, as zonas húmidas (ZH) são áreas de pântano, charco, turfa ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo áreas de água marítima com menos de seis metros de profundidade na maré baixa.

Ao abrigo da convenção, as ZH devem ser classificadas, fundamentando-se a sua seleção na sua importância internacional em termos ecológicos, botânicos, zoológicos, imunológicos ou hidrológicos. As zonas húmidas de importância internacional para as aves aquáticas em qualquer estação do ano devem ser consideradas em primeiro lugar. As ZH de maior importância ecológica são arroladas numa lista. Embora os países não percam autonomia ou autoridade sobre as ZH constantes da lista, o seu uso é mediante um plano elaborado e aprovado pelas partes da convenção.

2.17.4. Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozono

A Camada de Ozono desempenha um papel fundamental na preservação da vida na Terra, pois funciona como um filtro das radiações solares, impedindo que cheguem à superfície grandes quantidades de raios ultravioleta, causadores de sérios prejuízos à saúde humana e ao equilíbrio de ecossistemas.

Para conter a destruição progressiva e evitar o esgotamento da camada de ozono, foram adotados dois acordos internacionais. O primeiro acordo é a “Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozono”, assinada em 1985. Seu objetivo principal é a proteção da saúde humana e do meio ambiente contra os efeitos nocivos das alterações da camada de ozono. O segundo grande acordo foi estabelecido em 1987 e é conhecido como “Protocolo de Montreal sobre as Substâncias que Esgotam a Camada de Ozono”. Este acordo visava estabelecer etapas para a redução e proibição da manufatura e uso de substâncias que destroem a camada de ozono.

As disposições dos protocolos, aplicam-se a todas as pessoas singulares ou colectivas, nacionais ou estrangeiras, envolvidas na importação, exportação, comercialização, uso e destruição de substâncias que destroem a camada de ozono e dos equipamentos que as contêm.

A implementação do protocolo em Moçambique é da responsabilidade do Ministério que superintende a área do ambiente.

Na realização das suas actividades a Autoridade Nacional é assessorada pelo Grupo Interinstitucional para Implementação do Protocolo de Montreal sobre as Substâncias que Destroem a Camada do Ozono, abreviadamente designado por G-OZONO.

As partes do protocolo destacaram a necessidade de desenvolver acções com vista à eliminação de substâncias que destroem a camada do ozono bem como a assistência aos países em desenvolvimento na eliminação dessas mesmas substâncias.

2.17.5. Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias de animais selvagens

Trata-se da convenção de Bonn, estabelecida em 23 de Junho de 1974.

Para efeitos desta convenção, considera-se espécie migratória, o conjunto da população ou qualquer parte geograficamente separada da população de qualquer espécie ou grupo taxonómico inferior de animais selvagens, cuja proporção significativa ultrapassa, ciclicamente e de maneira prevesível, um ou mais limites de jurisdição nacional.

Para garantir a conservação das espécies migratórias os estados acordaram:

- Realizar exames periódicos do estado de conservação das espécies migratórias;
- Intercâmbio de informação sobre as espécies migratórias e de ameaças à essas espécies; e
- Eliminar os obstáculos que possam impedir a migração ou compensação do efeito de tais obstáculos.

2.17.6. Convenção sobre a Diversidade Biológica

A Convenção das Nações Unidas da Diversidade Biológica (CDB) foi estabelecida em 1992 e ratificada pela Assembleia da Republica através da Resolução nº 2/94 de 24 de Agosto.

Para efeitos da CDB, a Diversidade Biológica significa a variabilidade entre os organismos vivos de todas as origens, incluindo a interacção dos ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte, compreende a diversidade dentro de cada espécie entre as espécies e dos ecossistemas.

A Convenção visa, entre outros aspectos, garantir a conservação da diversidade biológica, utilização sustentável dos seus componentes e a partilha justa e equitativa dos benefícios que advêm da utilização genéticos, incluindo o seu acesso adequado.

Para garantir a implementação efectiva desta convecção, foram esbelecidas medidas de *conservação in-situ* e *ex-situ*. As medidas *in-situ* resumem-se na criação de um sistema de áreas protegidas, onde sejam tomadas acções especiais de conservação, regulamentação do uso dos recursos importantes para a conservação, reabilitar e restaurar ecossistemas degradados, impedir e controlar a entrada de espécies exóticas que ameacem os habitats, ecossistemas ou espécies.

Por sua vez, as medidas *ex-situ* resumem-se na criação de condições para a conservação dos componentes da diversidade biológica *ex-situ*, de preferência no país de origem desses componentes e regulamentar a recolha dos recursos biológicos dos habitats naturais.

Outros aspectos importantes a considerar na convecção referem-se à cooperação dos países signatários, promoção da investigação e formação bem como a sensibilização do público da importância da conservação da diversidade biológica.

CAPÍTULO III:

ALTERNATIVAS DE LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO

3.1. Turismo

Embora não haja uma definição única do turismo, pode ser definido como um conjunto de actividades que envolvem o deslocamento de pessoas de um lugar para o outro, seja ele doméstico ou internacional. Neste contexto, são considerados turistas as pessoas que se deslocam do seu país ou região para outros países ou regiões por um período não superior a 12 meses. O turismo tem grande importância na economia mundial, pois a chegada de turistas aumenta o consumo, produção de bens e serviços e o surgimento de novos empregos.

3.2. Alternativas

3.2.1. De Localização

A praia de Xuxululo possui potencialidades específicas para o desenvolvimento turístico e constitui uma das principais áreas prioritárias para o desenvolvimento do turismo (MICOA et al, 1998). Associado a este facto, as características naturais e o estágio actual de ocupação do solo tornam o local de implantação como ideal. Outro factor importante, é a aproximação do LIP, aos principais pólos de atracção turística do País e do Mundo. nomeadamente Arquipélago de Bazaruto, a Ilha de Santa Carolina, o Santuário de Cabo de São Sebastião e as zonas arqueológicas de Chibuene na Cidade de Vilankulo e Manyinquene, na Localidade de Muabsa.

3.2.2. De não Implantação

As principais aptidões da praia de Ligogo resumem-se no turismo e pesca. Estas actividades constituem a base de desenvolvimento futuro da área e consequente melhoria das condições de vida da população. Pelo acima exposto, a implantação do projecto corresponde às características específicas da área e complementa com a actividade pesqueira praticada pela população.

3.3. Componentes e Actividades do Projecto

O projecto contará com as seguintes infra-estruturas:

- 1 Recepção
- 1 Restaurante;
- 1 Bloco de sala de conferências;
- 1 bar;
- 1 Área de serviços;
- 2 garagens;
- 15 Unidades de acomodação de tipo 2;
- 7 Unidades de acomodação de tipo 3; e
- 2 Unidade de acomodação de tipo 4.

As fotos abaixo ilustram a natureza e dimensão das infra-estruturas já edificadas do estabelecimento turístico.



Foto 1: Vista parcial das infra-estruturas do projecto. Foto: KDSU (2022).



Foto 2: Vista parcial das infra-estruturas do projecto. Foto: KDSU (2022).



Foto 3: Vista das unidades de acomodação do projecto. Foto: KDSU (2022).



Foto 4: Vista parcial das infra-estruturas do projecto. Foto: KDSU (2022).

3.3. Mão-de-Obra

As maior parte das infra-estruturas do projecto, acima indicadas, já foram edificadas. Estando na fase de operação. O estabelecimento turístico conta com 12 trabalhadores permanentes, todos nacionais e locais. Importa referir que o complexo poderá contar com trabalhadores sazonais sempre que a demanda justificar.

3.4. Abastecimento de Água e Energia

3.4.1. Água

O abastecimento de água ao projecto é feito através de furos próprios. Até ao momento da realização do trabalho de levantamento não haviam problemas de esgotamento do lençol freático ou indícios de salinização. Do furo, a água é drenada para tanques elevados e destes para os diferentes pontos do LIP.

3.4.2. Energia Eléctrica

Quanto à energia eléctrica é fornecida através da Rede Nacional de Cahora-Bassa, através da Electricidade de Moçambique (EDM). O projecto contará ainda com um gerador que servirá de fonte

alternativa. Para o efeito será implantado um edifício técnico, que albergará o gerador e posto-de-transformação.

3.5. Eliminação de Resíduos

Os resíduos sólidos podem ser classificados de acordo com a sua origem.

A classificação dos resíduos que a seguir se apresenta é em conformidade com a política para a gestão de resíduos Sólidos do MITADER, actualmente designa-se Ministério da Terra e Ambiente (MTA)

Resíduos Sólidos Domésticos ou outros semelhantes: os provenientes das habitações ou similares:

Resíduos sólidos comerciais: provenientes de estabelecimentos comerciais, escritórios, restaurantes e outros similares, cujo volume diário não exceda 1: 100 litros, que são depositados em recipientes em condições semelhantes aos resíduos domésticos;

Resíduos sólidos domésticos volumosos: provenientes das habitações cujo volume diário não se torne possível pelos meios normais atendendo ao volume, forma ou dimensões que apresentam ou cuja deposição nos contentores existentes seja considerada inconveniente;

Resíduos dos jardins: resultantes da conservação dos jardins particulares (ramos, troncos ou folhas);

Resíduos sólidos resultantes de limpeza de pública de jardins, parques, vias, cemitérios e outros espaços públicos;

Resíduos sólidos Industriais: resultantes de actividades acessórias e equiparados aos resíduos Sólidos urbanos: os de características semelhantes aos resíduos domésticos e comerciais, normalmente os provenientes de refeitórios, cantinas e escritórios e as embalagens de cartão ou matéria não contaminada;

Resíduos sólidos hospitalares: não contaminados, semelhantes aos domésticos;

Resíduos provenientes da defecação de animais nas ruas;

Resíduos especiais:

- Bio-médicos;
- Proveniente da produção de alimentos, incluindo matadouros;

- Lodo de tratamento de águas residuais; e
- Entulhos.

Com a operacionalização do projecto espera-se os seguintes resíduos:

- Restos de alimentos;

- Material de construção resultante do processo de reabilitação ou alteração das infra-estruturas: embalagens de cimento, restos de madeira, capim, lâmpadas;
- Ramos, troncos e folhas resultantes dos trabalhos de manutenção do jardim e do processo de repovoamento da cobertura vegetal;
- Garrafas, papel e plástico.

**CAPÍTULO IV:
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS BIO-FÍSICAS E SOCIOECONÓMICAS DA ÁREA DE
INFLUÊNCIA DO PROJECTO**

4.1. Situação de Referência da Área de Estudo

4.1.1. Área de Influência e Local de Implantação do Projecto

O distrito de Jangamo situa-se a Sul da Província de Inhambane e apresenta os seguintes limites:

Norte: Conselho Autárquico da Cidade de Inhambane;

Sul: Distrito de Inharrime;

Oeste: Distritos de Inharrime e Homoine; e

Este: Canal de Moçambique.

Como já foi referido acima, o LIP situa-se na praia de Xuxululo, Localidade de Cumbana, Distrito de Jangamo.

Resumindo:

Área de Influência Directa (AID): Praia de Xuxululo, Localidade de Cumbana;

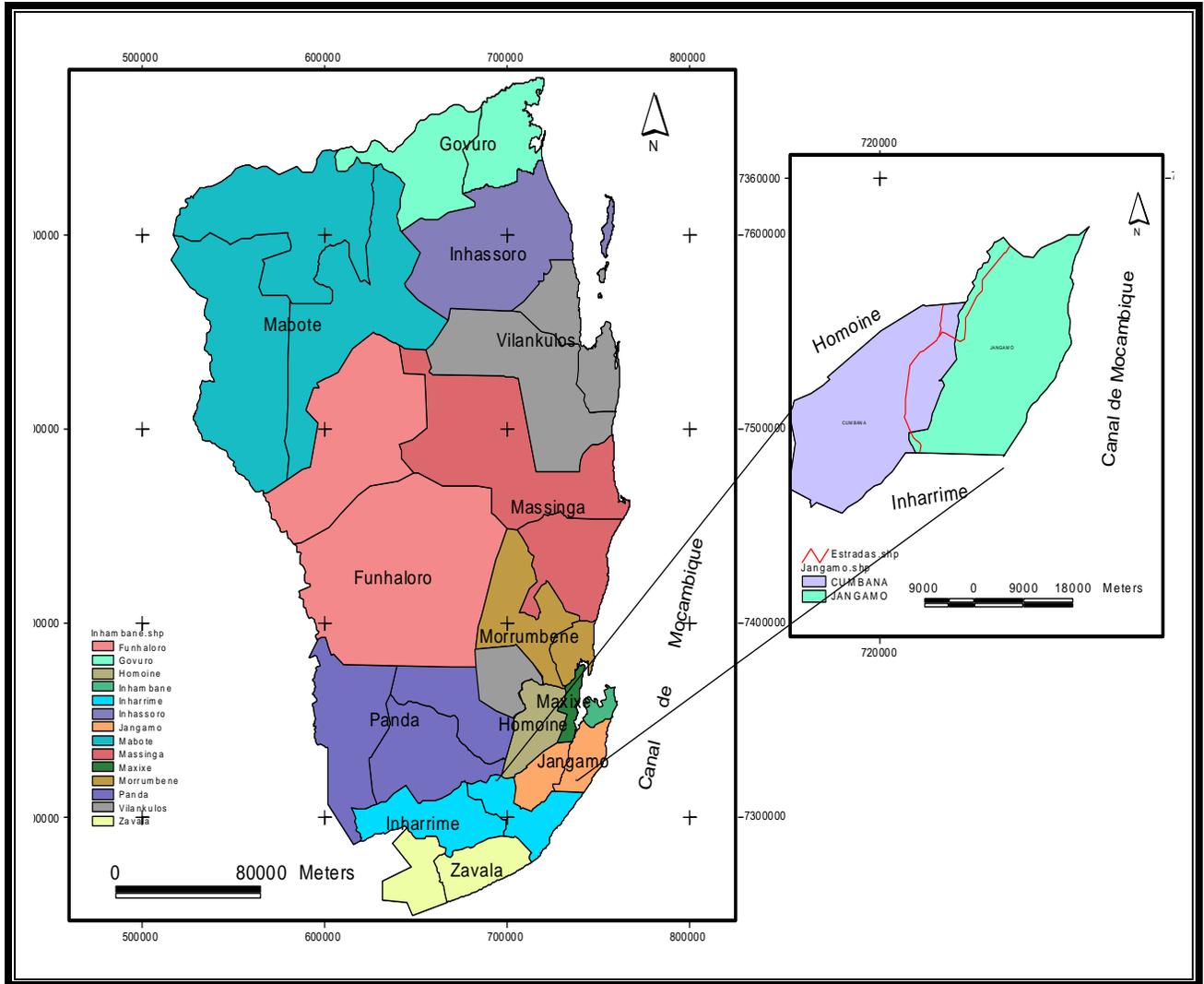
Área de Influência Indirecta (AII): Distrito de Jangamo.

Tabela 3: Localização Astronómica do LIP

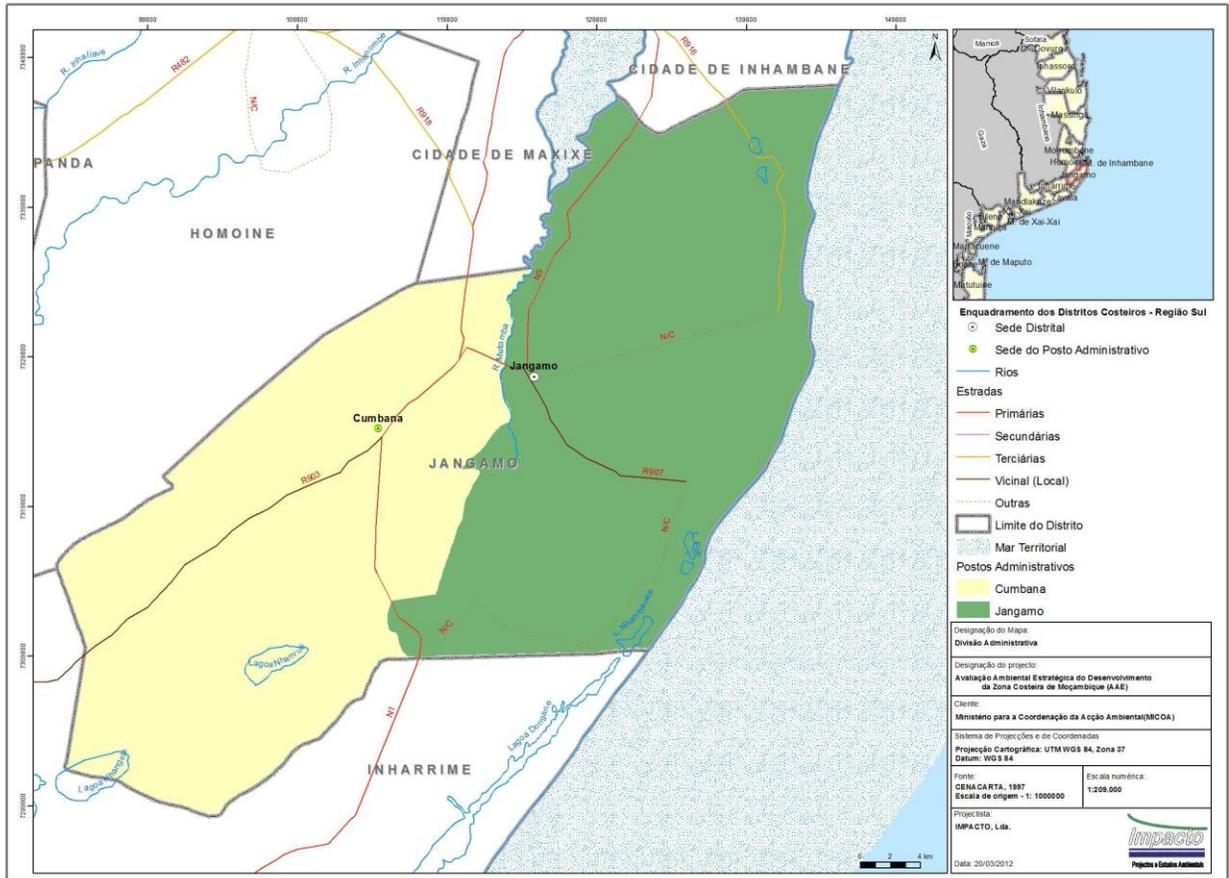
Vértices	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
	X	Y	Latitude	Longitude
1	741836	7312404	24° 17' 2.7"	35° 22' 56.8"
2	741602	7312674	24° 16' 54.1"	35° 22' 48.3"
3	741492	7312602	24° 16' 56.5"	35° 22' 44.5"
4	741494	7312346	24° 17' 4.8"	35° 22' 44.7"
5	741490	7312260	24° 17' 7.6"	35° 22' 44.6"
6	741572	7312125	24° 17' 11.9"	35° 22' 47.6"

Os mapas abaixo ilustram o enquadramento geográfico da AIP e o LIP.

MAPA 1: ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO DISTRITO DE JANGAMO

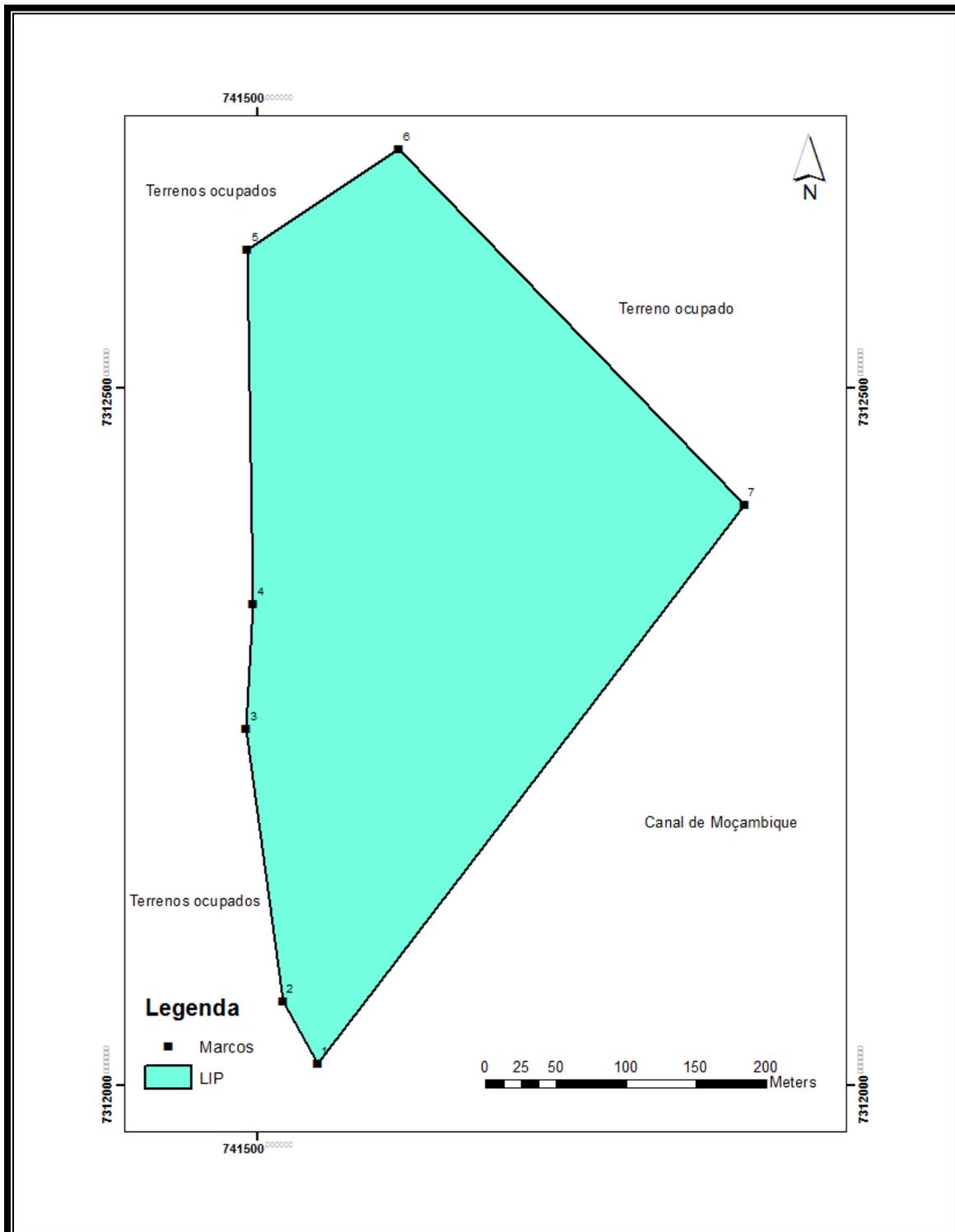


MAPA2: DISTRITO DE JANGAMO



Fonte: Impacto (2012)

MAPA 3: LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO



4.2. Principais Caracterização Bio-física da AIP

4.2.1. Geologia

O Distrito de Jangamo, situa-se na bacia sedimentar, cuja formação terá tido lugar entre o Mesozoico e o cenozoico. Assim, e de acordo com (Barrocoso, 1963) a AIP apresenta as seguintes formações: Grés costeiro, depósitos aluvionares, dunas costeiras, e depósitos aluvionares marinhos. A tabela seguinte mostra as principais características de cada formação.

Tabela 4: Descrição das unidades geológicas da área de influência do projecto

Unidade Geológica	Características	Localização espacial
Grés costeiro	Rocha de grão fino coerente	Ao longo da faixa costeira do Distrito.
Depósitos Aluvionares marinhos	Frequente invasão das águas salgadas.	Ao longo de todo litoral. Representa interrupção das dunas costeiras.
Dunas Costeiras	Areias brancas e amarelas movediças.	Em todo o litoral. Ocupam faixas relativamente estreitas.
Dunas interiores	Areias fixadas pela vegetação.	Situam-se em todo o litoral, imediatamente após às dunas costeiras.
Depósitos Aluvionares fluviais	Depósitos Areno-argilosos de cor negra a cinzenta. Sofre inundações periódicas.	Ao longo das linhas de água

Fonte: Barrocoso (1963), Adaptado pelos autores.

4.2.2. Morfologia e Altimetria

O relevo é constituído por dunas sucessivas que se estendem do litoral (dunas costeiras) ao interior (dunas interiores).

Sob o ponto de vista morfológico, a AIP apresenta-se sob forma de planície, cuja altitude não supera 200 metros.

Do trabalho de levantamento feito no LIP, constatou-se tratar de uma área declivosa, constituída por dunas cobertas de vegetação típica da costa, vide fotos abaixo.



Foto 5: Aspecto do relevo do LIP. Foto: KDSU (2022).



Foto 6: Aspecto do relevo do LIP. Foto: KDSU (2022).

4.2.3. Clima

Devido à sua localização geográfica, região Sul de Moçambique, o clima da AIP é determinado pelos centros anti-ciclónico do Índico e ciclónico de origem térmica. A estes associam-se o facto de se situar no litoral.

São os seguintes centros de acção e suas posições que condicionam os diferentes tipos de tempo:

- a) Com o anti-ciclone do Índico situado na latitude 38° Sul, e a depressão de origem térmica sobre o interior do continente africano. Com este, a AIP é influenciada por massas de ar tropical marítimo, originando forte precipitação (entre Novembro a Março).

- b) Com o anti-ciclone do Índico centrado na latitude 30° Sul e o anti-ciclone de origem térmica sobre a África meridional. Por influência deste, a AIP é caracterizada por massas de ar tropical continental, com vento fraco e céu pouco nublado o que origina fraca precipitação (entre Maio a Setembro). Contudo, o deslocamento da frente polar para Norte cria uma superfície frontal, resultante das massas ar polar marítimo e tropical marítimo. Esta superfície frontal é acompanhada por precipitação.

- c) Ocorrência de ciclones que atingem a costa oriental africana, numa frequência de 3 por ano, os quais se formam no Sudoeste do Índico entre as latitudes de 5 ° e 10° Sul e no canal de Moçambique¹.

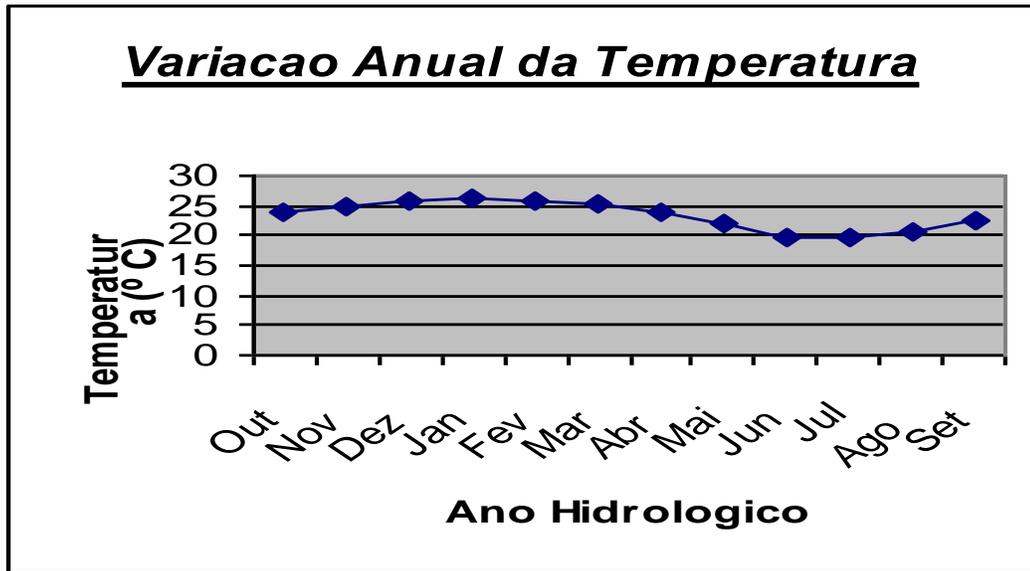
Variação da temperatura

De acordo com os dados da estação meteorológica de Nhacoongo, (Kassam, 1981)², a temperatura média anual é de 23,4° C, sendo a máxima de 26,2° C, no mês de Janeiro e a mínima de 19,6° C no mês de Julho, gráfico 1.

¹ Estes ciclones são acompanhados por forte precipitação, e a velocidade do vento é geralmente superior a 50 nós. Estas condições observam-se entre Dezembro e Março (Cartizzone, 1998).

² Os dados climáticos compilados por este autor são valores normais referentes a um período de 31 anos, 1949 a 1980.

Gráfico 1: Variação anual da temperatura



Fonte: Kassam (1981), Adaptado pelos Autores.

Variação da Precipitação

A precipitação anual é de 866 mm. A variação da precipitação é ilustrada pelo gráfico 2. Analisando os dois gráficos constata-se que as chuvas obedecem um regime tropical, sendo máximas durante os meses mais quentes e mínimas durante os meses menos quentes.

Distinguem-se duas estações: chuvosa e seca. A estação chuvosa compreende os meses de Novembro a Maio e a seca de Junho a Outubro.

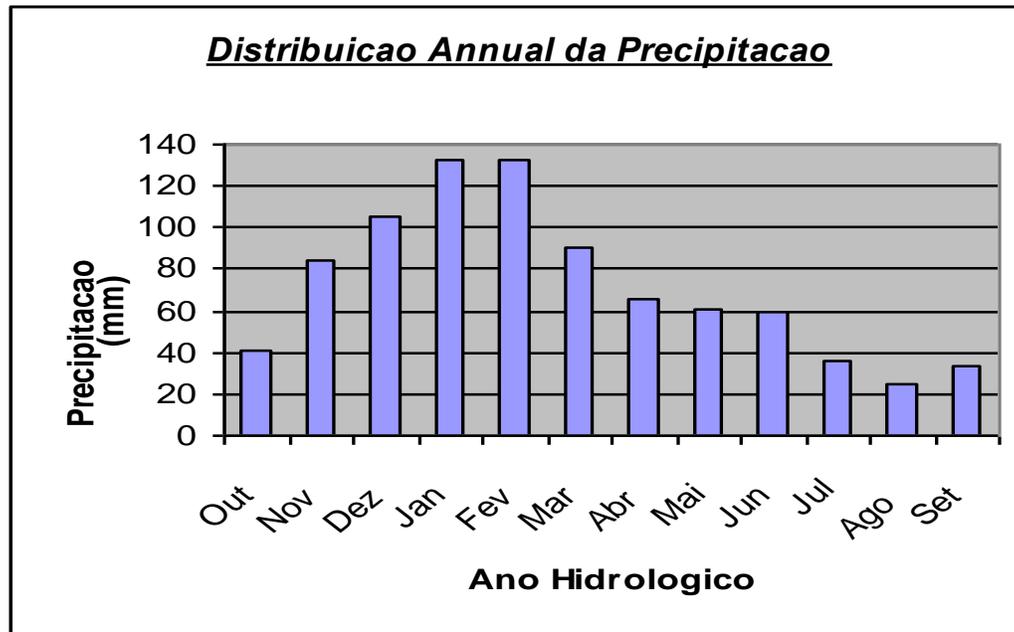
De salientar que mais de 50% da precipitação anual concentra-se entre os meses de Dezembro a Março.

A evaporação é de 1313,8 mm, ou seja superior à precipitação.

O vento predominante é do Sudeste com velocidade média entre 5 a 8 km/h.

Relativamente à qualidade do ar e ruído pode-se considerar aceitável visto que o parque industrial e a rede de transportes não são muito desenvolvidos.

Gráfico 2: Distribuição da Precipitação anual



Fonte: (Kassam, 1981). Adaptado pelos autores.

4.2.4. Hidrologia

Águas superficiais

A AIP é banhada pelo Canal de Moçambique, o qual confere características específicas do ponto de vista da paisagem natural.

A rede hidrográfica do distrito, AIP, é constituída por rios, nascentes e ribeiros, e lagoas. Dos rios destacam-se Mutamba, Guiua, entre outros cursos de água.

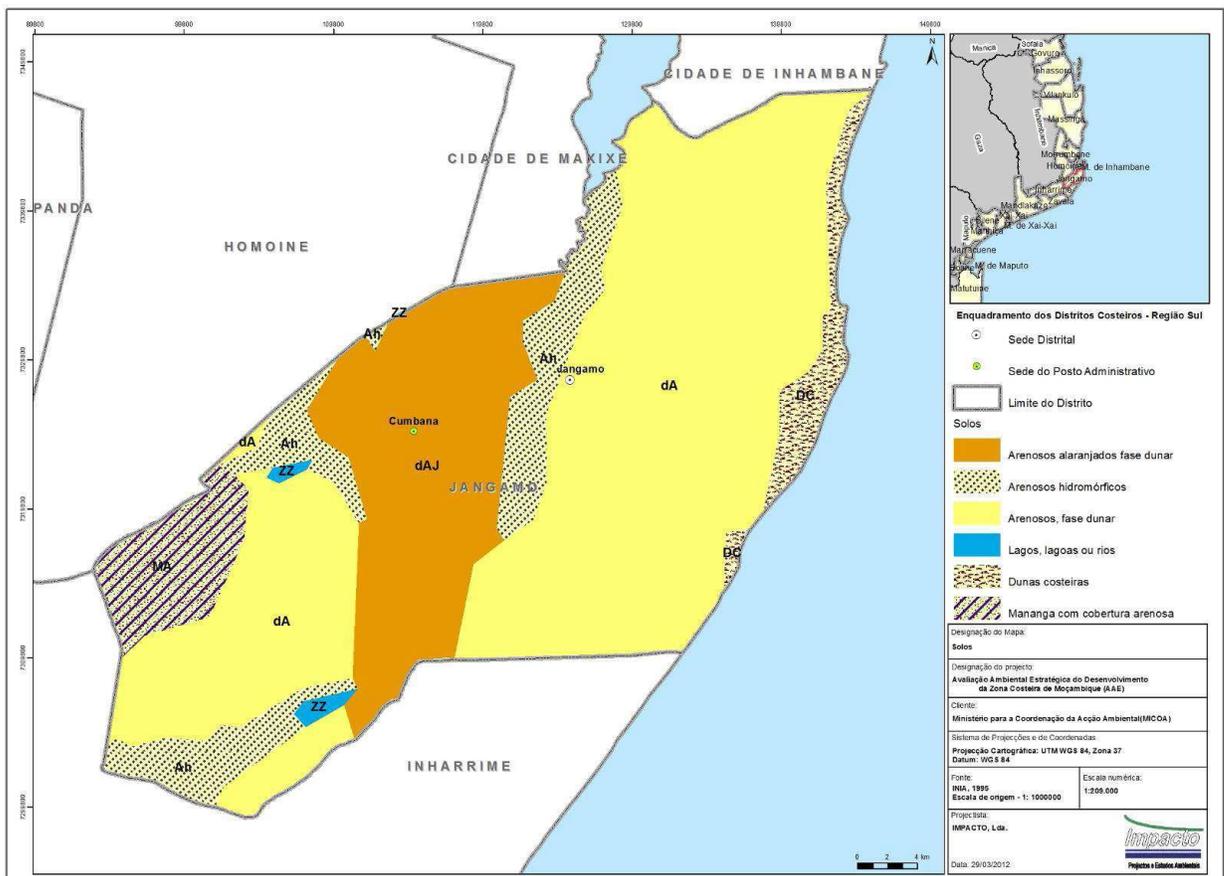
No que diz respeito à ocorrência da água subterrânea, distinguem-se 2 tipos de aquíferos:

1. Aquíferos de produtividade moderada: constituídos a partir de areias médias e finas de origem eólica ou marinha. Este tipo de aquíferos ocorre ao longo da zona costeira e apresentam uma produtividade moderada (com caudal de 3 a 10 m³ por hora). O período máximo de bombagem de água é de 16 horas por dia; e
2. Aquíferos locais: Constituídos a partir de areias médias a muito finas. Ocorrem na parte Sul do interior da AIP e apresentam baixa produtividade (com caudal inferior a 5 m³ por hora). A capacidade de bombagem é de 8 horas dia.

4.2.5. Solos

Em conformidade com o INIA (1994), o distrito de Jangamo ocorrem solos de origem sedimentar, pouco evoluídos, e aluvionares. De uma forma geral são solos pouco evoluídos com pouca representação de todos os horizontes e distribuição irregular da matéria orgânica., e susceptíveis à erosão.

MAPA 4: SOLOS DO DISTRITO DE JANGAMO



Fonte: Impacto (2012).

Tabela 5: Características dos solos da AIP

Denominação	Características
Solos de dunas costeiras	Localizam-se junto da costa. A área de implantação do projecto situa-se sobre esta unidade. Apresenta como características o fraco poder de retenção de água e baixa fertilidade.
Solos arenosos, fase dunar (<i>arenosols</i>)	São os mais predominantes da AIP e apresentam como características o fraco poder de retenção de água e baixa fertilidade.
Solos arenosos hidromórficos	situam-se em depressões arenosas. São constituídos por areias castanhas e são muito profundos. As principais características resumem-se na má drenagem, inundações e sodicidade.
Arenosos alaranjados fase dunar	Trata-se solos que ocupam o interior do distrito. São solos profundos a muito profundos de baixa fertilidade.
Solos arenosos, fase dunar (<i>arenosols</i>)	São os mais predominantes da AIP e apresentam como características o fraco poder de retenção de água e baixa fertilidade.
Solos de dunas costeiras amareladas.	Localizam-se junto da costa. A área de implantação do projecto situa-se sobre esta unidade. Apresenta como características o fraco poder de retenção de água e baixa fertilidade.
Solos de Mananga com cobertura arenosa de espessura variável	Trata-se de solos Franco-argilosos castanho amarelado, com camada arenosa moderadamente espessa e de fertilidade moderada.

4.2.6. Vegetação

Do ponto de vista fitogeográfico, a AIP integra-se na região Zanzibar-Inhambane, e é constituída fundamentalmente por vegetação típica das dunas e gramíneas.

Quanto às características estruturais e fisionómicas, distinguem-se o matagal e pradarias. O matagal compreende formações vegetais baixas: arbustivas ou semi-arbóreas, podendo classificar-se em alto, médio e baixo. A predominância do matagal baixo³ na AIP, está relacionada com a degradação do matagal alto e médio. A sua ocorrência regista-se junto à costa, diminuindo com o aumento da continentalidade devido à influência humana.

As pradarias representam um grupo vegetacional com predominância do estrato graminoso com estrato herbáceo inferior.

A cobertura vegetal do LIP é considerável, ocorrendo áreas em esta é perturbada pelos efeitos de erosão eólica, vide fotos abaixo.



Foto 7: Aspecto da cobertura vegetal do LIP. Foto: KDSU (2022).

³ O matagal baixo compreende formações com Alturas entre 2 a 4 metros e a presença de um estrato graminoso.

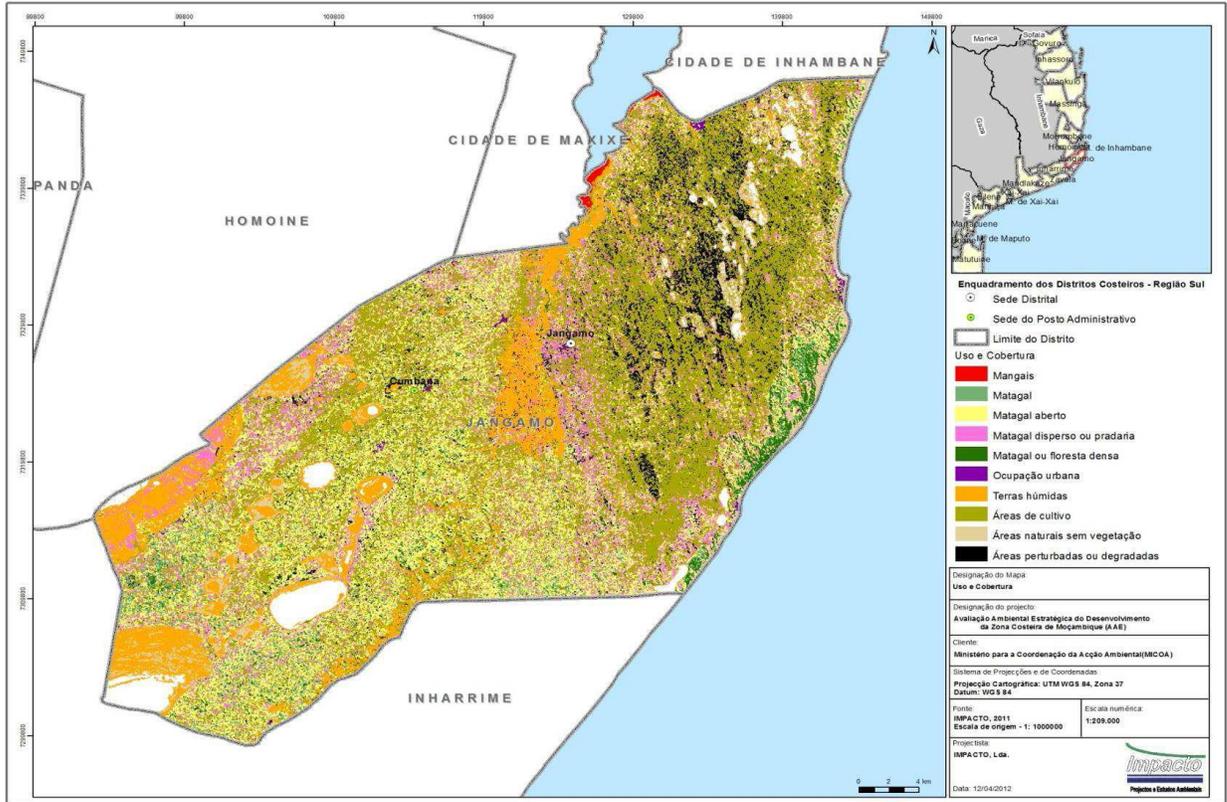


Foto 8: Aspecto da cobertura vegetal do LIP. Foto: KDSU (2022).

Vegetação cultural

A vegetação cultural é basicamente constituída por coqueiro (*Cocos nucifera*). Ocorrem em menor escala espécies como cajueiro (*Anacardium occidentale*) e mangueiras (*Mangifera indica*).

MAPA 5: COBERTURA FLORESTAL DE JANGAMO



4.2.7. Fauna

Fauna Terrestre

A ocorrência de espécies faunísticas de grande e médio portes, é muito limitada devido à influência humana, sobre tudo ao longo da costa e no interior do distrito.

Ocorrem igualmente aves, roedores, répteis, com particular destaque a serpentes, *Naja melanocoeuca* e *Dasypeltis medici*.

Fauna Marinha

A fauna marinha é constituída por diversas espécies de peixes: carapau, garoupas, pescadinha, peixe vermelho, peixe ladrão; camarão, lagostas e diversas espécies de crustáceos, com particular destaque às ostras.

Nos bancos de areia, entre o continente e as ilhas ocorrem espécies como *Dugongo*, *Dugond dugon* e golfinhos.

Há registos de existência de tartarugas marinhas, destacando-se *Eretmochelys imbrica*, *Caretta caretta*, *Lepidochelys olivacia* e *Dermochelys coriacea*.

Uma diversidade de crustáceos abunda na AIP como *Palunirus homarus*, *Palunirus versicolor*, *Portunus pelagicus*, *Alphos lotteni*, *Atergatis floridus*, *Chanthamalus dentatus*, *Matuta Spp*, *Ocypode ceratophthalmus*, *Ocipodi ryderi*, *Stenopus hispidus*, *Trapezia spp*, entre outros.

4.3. Dinâmica Costeira

4.3.1. Sistema Dunar

A posição da AIP, em particular do LIP, em relação ao mar, estrutura geológica, e o povoamento vegetal, confere características peculiares.

A zona litorânea da AIP é caracterizada por dunas de areias depositadas pelo vento e retidas pelas plantas. A acção conjugada das marés e ondas provoca a remoção das areias da zona da praia e as dunas servem de reservatórios de modo a substituir o material removido. Esta interacção mostra que qualquer interferência no sistema duna-praia pode levar à sua ruptura, com impactos negativos significativos para o ecossistema costeiro da AIP, em particular do LIP.

4.3.2. Erosão

A erosão é um processo que compreende duas fases: separação de partículas individuais do solo e seu transporte pelos agentes erosivos tais como a água corrente e o vento (Morgan, 1985:12). O mesmo autor considera a erosividade do agente, erodibilidade do solo, declividade e a natureza da cobertura vegetal como factores de controlo da erosão. Neste trabalho analisa-se a erosão marinha, eólica e pluvial.

4.3.2.1. Erosão Eólica

A formação geológica da AIP, dunas de areias em processo de consolidação, é susceptível à erosão eólica e associado à retirada da vegetação e ocorrência de áreas desnudadas, o vento facilmente remove os materiais terrígenos⁴.

A erosão eólica é mais intensa na estação fresca e seca (de Abril a Outubro) período em que se verifica fraca precipitação e conseqüentemente pouca humidade no solo. Nestas condições os materiais terrígenos encontram-se menos coesos e susceptíveis à acção erosiva de qualquer agente da geodinâmica externa, particularmente o vento. Os solos predominantes do LIP são susceptíveis á erosão, pelo que o proponente no desenvolvimento do seu projecto deve ter em conta este aspecto.

4.3.2.2. Erosão Pluvial

As gotículas de água da chuva produzem um impacto sobre as partículas do solo. Quando a água se concentra provoca o escoamento superficial, arrastando grandes quantidades de solo.

Assim, a retirada da vegetação no LIP aumenta a agressividade das gotículas de água e diminui a capacidade de infiltração do solo. Como resultado forma-se o escoamento superficial.

Associado aos factores acima referidos, a concentração de mais de 50% da precipitação anual nos meses de Dezembro a Março, favorece ao escoamento superficial e conseqüente erosão pluvial.

Contudo, tratando-se de uma área constituída por solos arenosos e com declives suaves a erosão pluvial não é muito notável. Importa referir que o abate da vegetação dunar no LIP como nas áreas circunvizinhas pode levar ao incremento da acção erosiva da chuva.

4.3.2.3. Erosão Marinha

A erosão marinha é feita através da acção combinada de três forças marinhas: as ondas, as marés e as correntes marítimas.

As ondas são geralmente produzidas pelo vento, contudo, a sua energia cinética e conseqüente poder de ataque é impulsionada pela velocidade do vento e pela capacidade de resistência das dunas costeiras. As correntes de maré são produzidas durante as marés altas (Corrente de fluxo) a maré baixa (corrente de refluxo), enquanto que as correntes marítimas estão associadas aos ventos e à diferença de

⁴ A vegetação protege o solo contra a erosão eólica, reduzindo a velocidade do vento e permitindo a afixação de solos através das raízes.

densidade das massas de água. As principais forças responsáveis pela erosão marinha na zona costeira da AIP são as ondas e as correntes de maré, estas, realizam um triplo trabalho: erosão, transporte e deposição dos sedimentos tanto na costa, como pelo mar dentro.

O maior avanço do mar sobre a costa verifica-se durante a época ciclónica, sobretudo quando os ventos ciclónicos coincidem com as marés vivas excepcionais (equinociais), de Março e Setembro.

A presença do grés costeiro atenua a erosão, pois que diminui o impacto das ondas e das correntes sobre o continente.

Por outro lado, a vegetação costeira desempenha um papel importante na protecção da costa contra a erosão, através da diminuição da violência das ondas do mar e fixação do solo.

CAPÍTULO V: MEIO SOCIAL

5.1. Divisão Administrativa

O distrito de Jangamo comporta dois Postos Administrativos: Jangamo Sede e Cumbana, conforme ilustra a tabela abaixo.

Tabela 6: Divisão Administrativa

Posto Administrativo	Localidade
Jangamo (Sede)	Jangamo-Sede
	Massavane
	Ligogo
Cumbana	Cumbana-Sede
	Bambela

O LIP situa-se na Localidade de Ligogo, Posto Administrativo Sede.

5.2. População

5.2.1. Etnografia

Do ponto de vista etnográfico a população nativa pertence ao grupo Bitonga. Actualmente, com o movimento espacial da população existem outros grupos como são os casos de Chopes Matswa, entre outros.

5.2.2. Densidade Populacional e Evolução

De acordo com INE (2016), o Distrito de Jangamo possui um total de 111.774 habitantes, sendo 51.325 homens, ou seja, 46% da população total do Distrito e 60.449 mulheres, correspondentes a 54% da população. A densidade populacional passou de 77 Hab/km² em 1997 para 87 Hab/km² em 2016.

Com o ritmo de crescimento, constata-se que a população duplica em cada 26 anos. Duplicando a população, duplicam também as suas necessidades em termos saúde, educação, postos de trabalho, etc.

5.3. Actividades socioeconómicas

5.3.1. Posse e Uso da Terra

O uso e posse da terra é através de duas formas (1) sistema consuetudinário, passando de uma geração para outra através de herança e (2) formal, através da submissão de pedido aos Serviços Públicos de Cadastro.

A ocupação da terra está fundamentalmente ligada à habitação e agricultura, comércio serviços e turismo.

5.3.2. Agricultura

A agricultura constitui uma actividade fundamental. Distinguem-se a prática de culturas permanentes, com maior destaque o coqueiro e culturas anuais: mandiocqueira, milho e feijão. O rendimento das culturas anuais é muito baixo devido à baixa fertilidade e fraco poder de retenção de água.

Assiste-se igualmente à produção de hortícolas, cujo destino é o abastecimento do mercado local.

5.3.3. Pesca e Aquacultura

A pesca pratica-se ao longo da costa do Distrito de Jangamo, os produtos da pesca são destinados ao auto-consumo e ao mercado. A implantação do projecto contribuirá para absorção do pescado local. Há igualmente registo da prática desta actividade nos rios e lagoas do distrito.

De acordo com o INE (2018) o distrito possuía 50 tanques piscícolas 18 gaiolas povoados, perfazendo um total de 15.432 m². A principal espécie criada é a tilápia.

5.3.4. Comércio e Turismo

A totalidade do meio rural e parte da Vila Sede do Distrito a comercialização é feita em pequenos estabelecimentos comerciais, vulgarmente conhecidos por bancas. De acordo com INE (2018) a rede comercial evoluiu de 433 estabelecimentos em 2014 para 614 em 2018.

O actual estágio de expansão do turismo mostra maior concentração nas praias de Guinjata, Paindane, Massavane, Gumula e Ligogo. Da observação da equipe técnica constatou a existência de vários proponentes em processo de legalização da ocupação da terra e em construção.

5.4. Infra-estruturas

5.4.1. Transporte

O Distrito tem ligação com os diferentes pontos da Província e do País, através da Estrada Nacional nº 1 e é servido por transportes rodoviários e marítimos, dada a sua localização na costa.

A comunicação interna é feita através de vias terciárias e de terra natural.

O meio de transporta mais explorado é o rodoviário, operado por transportadores inter-provinciais e locais.

5.4.2. Saúde

A rede sanitária é constituída por 7 estabelecimentos. As principais doenças que ocorrem são a malária e diarreias.

Tendo em conta as condições sanitárias e a população, estabelecessem-se as seguintes relações: um estabelecimento sanitário para 1.682 habitantes.

5.4.3. Educação

A rede escolar no distrito comporta 57 estabelecimentos, localizados nas diferentes localidades da AIP. Do total de estabelecimentos acima referidos, 52 são do ensino primário do 2º ciclo (EP2), e 5 do ensino secundário geral (ESG).

Com a implementação do projecto espera-se maior demanda dos serviços de educação, resultante fixação da população empregue no empreendimento.

CAPÍTULO VI: SANEAMENTO DO MEIO E SAÚDE

6.1. Água

A água é um recurso natural indispensável à vida e desenvolvimento de actividades humanas.

As causas da degradação deste recurso, associadas ao projecto, resumem-se em esgotos, lixo e salinização (excesso de consumo).

De forma a garantir a manutenção da qualidade aceitável, dever-se-á observar as medidas de mitigação ligadas a gestão e controlo de esgotos e lixo bem como a observação da capacidade de acomodação da estância.

6.2. Ar e Ruído

O ar, à semelhança da água, constitui um recurso fundamental e indispensável a quase todas as formas de vida na terra.

Os potenciais poluentes resultantes da implantação do projecto são: partículas em suspensão, monóxido de carbono, dióxido de enxofre e azoto, estes últimos relacionados com a circulação de viaturas e funcionamento de geradores.

O ruído está igualmente relacionado com viaturas e geradores.

A limitação do uso de geradores ao período necessário, reflorestamento, controlo dos sistemas de escape das viaturas constituem medidas a observar para reduzir o impacto da poluição do ar e sonora.

6.3. Radiação Solar

A exposição do solo, resultante do desmatamento ou introdução de espécies exóticas, pode provocar alteração do padrão da radiação e consequente influência sobre o microclima do LIP ou da AIP.

É necessário manter a vegetação existente e reflorestamento das áreas despidas de vegetação, com recurso a espécies nativas, como forma de manter o padrão adequado de radiação solar.

6.4. Paisagem

A paisagem é componente importante do “bem-estar” dos visitantes. A paisagem constitui um património cuja salvaguarda deve merecer particular atenção. No caso concreto do LIP, é necessário manter a vegetação existente e reflorestamento das áreas despidas de vegetação e preservação das ZPP.

CAPÍTULO VII:
CONTRIBUIÇÃO E INTEGRAÇÃO DO PROJECTO NA POLÍTICA NACIONAL DO
TURISMO

7.1. Âmbito Económico

Tabela 7: Objectivos da política e tarefas do proponente

Objectivos da Política	Tarefas do Proponente
Colocar o turismo como um dos maiores impulsionares do crescimento económico e aproveitar o efeito multiplicador para a criação de emprego e alívio à pobreza.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Priorizar mão-de-obra local na contratação do pessoal da estância; e ➤ Estabelecer parcerias com a comunidade local na exploração de actividades associadas ao turismo (passeio de barco, guias turísticos).
Desenvolver uma diversidade de destinos, produtos, atracções e mercados de modo a minimizar a exposição da actividade turística às grandes ameaças internas e externas.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apostar na diversidade de produtos e pacotes turísticos, com particular destaque aos nacionais e locais; e ➤ Formação contínua dos trabalhadores de modo que estejam capacitados a oferecer serviços de qualidade e se adaptem à dinâmica do sector
Contribuir para o desenvolvimento de oportunidades económicas locais e minimizar perdas de receitas.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Priorizar mão-de-obra local; ➤ Cumprimento integral das obrigações fiscais; e ➤ Colaboração com as autoridades e observação da legislação inerentes ao desenvolvimento da actividade.

7.2. Âmbito Social

Tabela 8: Objectivos da política e tarefas do proponente

Objectivos da Política	Tarefas do Proponente
Aviar a pobreza	<ul style="list-style-type: none">➤ Priorizar mão-de-obra local e nacional; e➤ Estabelecer parcerias com a comunidade, envolvendo-a em projectos de desenvolvimento comunitário (p.e. promover a criação de associativismo para a prática de actividades cujos produtos sejam vendidos à estância, projectos de apoio e formação comunitárias).
Promover a conservação das características culturais, tradicionais e das suas expressões artísticas e dos lugares de importância histórica e cultura.	<ul style="list-style-type: none">➤ Apostar na investigação e identificação de pacotes turísticos tipicamente locais; e➤ Promover o desenvolvimento de actividades culturais locais, as quais podem ser integrados nos pacotes turísticos.
Cultivar o sentido de propriedade sobre o valor e identidade do produto turístico.	<ul style="list-style-type: none">➤ Adoptar os pacotes turísticos à realidade do país e da área de implantação do projecto (AIP).
Minimizar o impacto social adverso do turismo.	<ul style="list-style-type: none">➤ Evitar a promoção de prática de actos que entrem em conflito com os hábitos e costumes do local (p. e. Uso de roupas interiores fora das praias, etc);➤ Respeito da zona de domínio público (praia); e

7.3. Âmbito Ambiental

Tabela 9: Objectivos da política e tarefas do proponente

Objectivos da Política	Tarefas do Proponente
Assegurar que o turismo e o ambiente se apoiem mutuamente	<ul style="list-style-type: none">➤ Cumprimento integral da legislação ambiental; e➤ Observação das medidas de mitigação a serem apresentadas Estudo de Impacto Ambiental.

<p>Priorizar a preservação da qualidade e sustentabilidade da biodiversidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Preservação da zona de protecção parcial; ➤ Reposição das espécies vegetais abatidas; e ➤ Evitar a introdução de espécies vegetais exóticas.
<p>Contribuir para a reabilitação, conservação e protecção dos ecossistemas e do património natural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apoiar campanhas de consciencialização da comunidade; ➤ Apoiar campanhas de divulgação da legislação ambiental a comunidade; e ➤ Criar iniciativas de intervenção na luta contra erosão e outras formas de degradação ambiental.

CAPÍTULO VIII: SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

8.1. Consumo de Água

Para melhor avaliação do impacto do consumo de água, apresenta-se os cálculos abaixo.

Água Subterrânea e sua Disponibilidade

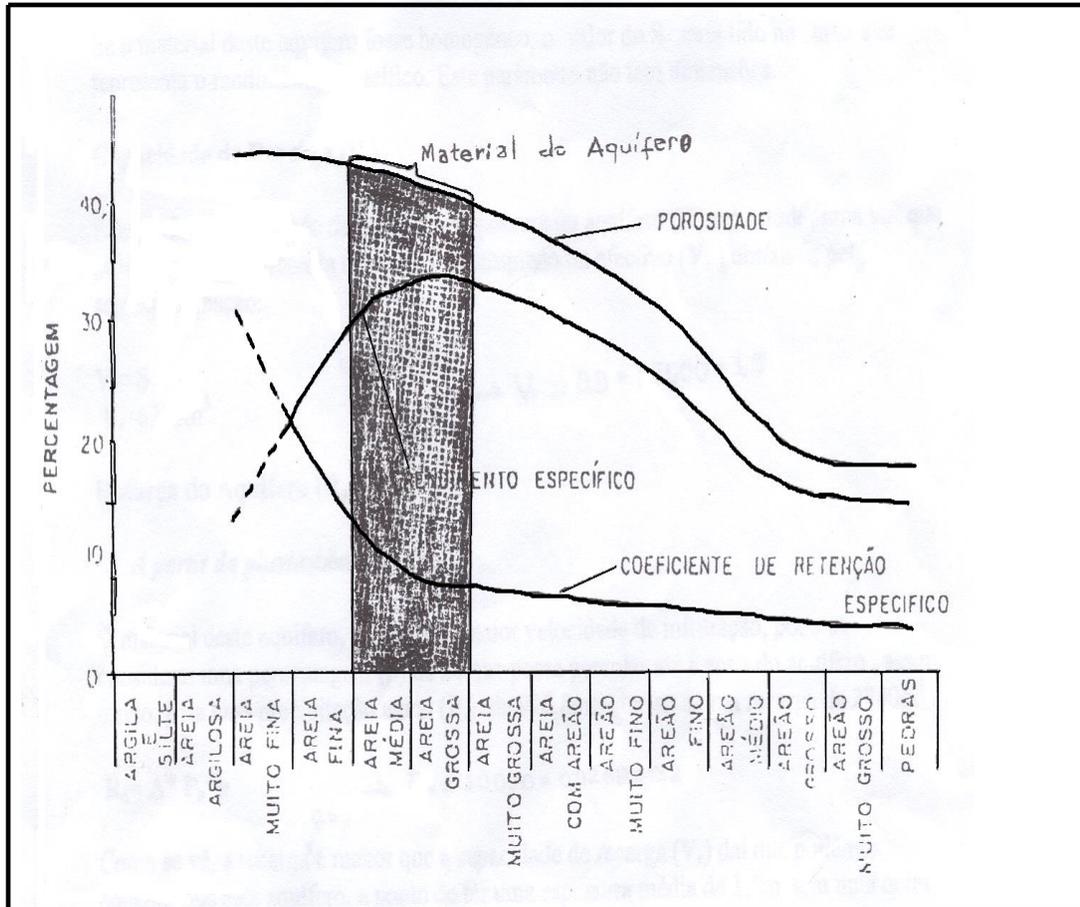
Como foi referido nos capítulos anteriores, os aquíferos que ocorrem ao longo da zona costeira são de produtividade moderada, constituídos a partir de areias médias e finas de origem eólica ou marinha, com caudal de 3 a 10 m³ por hora.

Características do Aquífero

O solo do LIP e da AIP em geral possui granulometria média a grosseira. Com base no gráfico 1, abaixo, pode-se observar que a porosidade (**P**), sendo de 43 e 20% respectivamente. Os respectivos coeficientes de retenção específica (**C_r**) são de 15 a 9% respectivamente.

Admitindo que se trate de material geológico heterogéneo, usar-se-á valores de porosidade e coeficiente de retenção médios que são: **P** = 42% e **C_r** = 12%.

Gráfico 3: Relação entre o diâmetro dos grãos e porosidade, retenção específica e rendimento específico.



Coefficiente de Armazenamento

Para os aquíferos freáticos, o coeficiente de armazenamento (S_r) é determinado pela diferença entre a porosidade e o coeficiente de retenção específica do material em causa, sendo a seguinte equação: $S_r = P - C$. Assim, $S_r = 42\% - 12\% = 30\%$.

Se o material deste aquífero fosse homogéneo, o valor de S_r seria lido na curva que representa o rendimento específico. Este parâmetro não tem dimensões.

Capacidade de Recarga (V_r)

Este parâmetro depende da área (A) e espessura do aquífero (H) em estudo. Uma vez que o produto destes representa o volume contemplado ou efectivo (V_e), obtém-se pela seguinte equação:

$V_r = S_r * V_e$, sendo $V_e = A * H$.

Para efeitos de cálculos da capacidade de recarga considerar-se-á 11,9 hectares e a profundidade de 15 metros.

Assim, $V_r = 0,3 * 11.900 \text{ m}^2 * 15 \text{ m}$.

$V_r = 53.550 \text{ m}^3$

Recarga do aquífero (R_a): a partir da pluviosidade

O material deste aquífero, por possuir maior velocidade de infiltração, pode-se considerar uma percentagem (p) de 20 que possa percolar até à zona do aquífero, assim sendo, para uma precipitação anual (P_a) de 866 mm, ter-se-á uma recarga de:

$R_a = A * P_a * p$; $R_a = 11.900 \text{ m}^2 * 0,866 \text{ m} * 0,2$.

$R_a = 20.610 \text{ m}^3$.

Os cálculos acima feitos indicam que:

- a) A capacidade de recarga do lençol freático é de 53.550 m^3 ; e
- b) A recarga do aquífero a partir da pluviosidade é de 20.610 m^3 .

Consumo de água

A tabela abaixo ilustra a estimativa de consumo diário e anual de água, considerando a capacidade de carga da parcela de terreno proposta para implantação do projecto.

Tabela 10: Estimativa do consumo de água

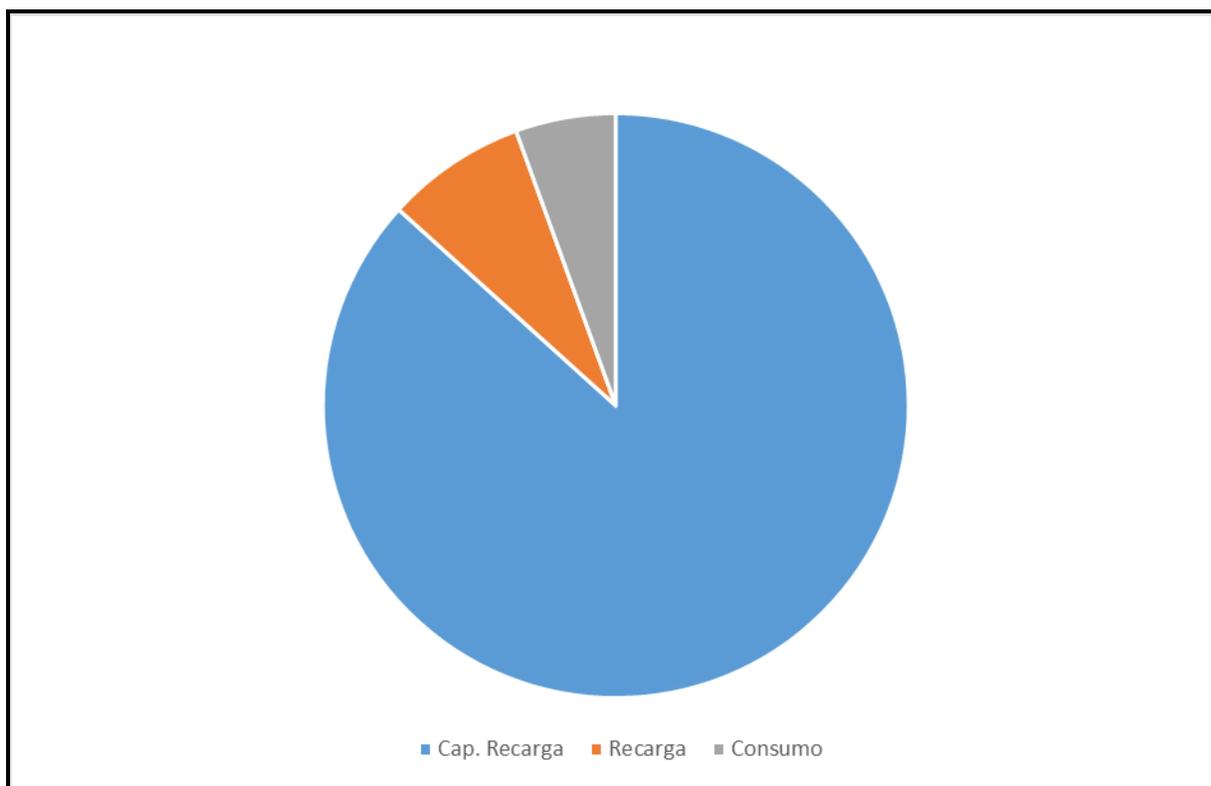
Descrição	Número/consumo por pessoa	Consumo diário (litros)	Consumo Anual (litros)
Turistas e trabalhadores	250/110	27,500.00	10,065,000.00
Bar-restaurante e cozinha	-	1,500.00	547,500.00
Piscina, rega e outros	-	3,000.00	1,095,000.00
Total	-	32,000.00	11,707,500.00

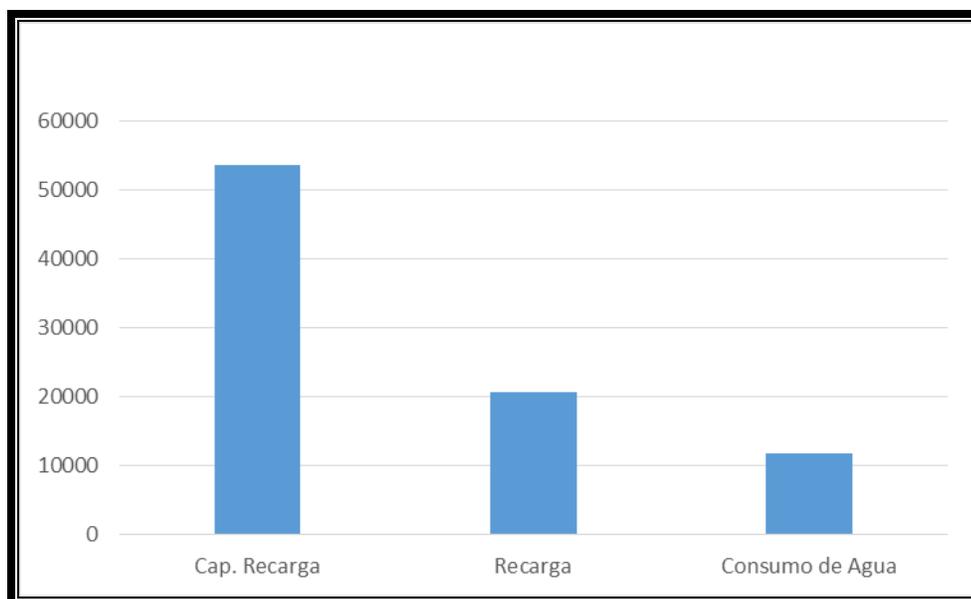
Fonte: Autores (2022).

O Consumo anual de água pelo estabelecimento é estimado em 11.707.500 litros, ou seja, 11.707 m³. Dos cálculos acima apresentados constata-se que tanto a capacidade de recarga como a recarga a partir da pluviosidade superam as necessidades de água do projecto.

Para ilustrar melhor a situação referida acima, apresenta-se o gráfico comparativo entre as necessidades de água do projecto, recarga a partir da pluviosidade e reservas de água doce.

Gráfico 4: Comparação entre a demanda de água para a estância, capacidade de recarga e reserva





Fonte: KDSUL (2023).

8.2. Capacidade de Carga

De acordo com William (1991), capacidade de carga define-se como sendo o número máximo de indivíduos de uma dada espécie que um ecossistema, paisagem ou espaço físico-geográfico pode suportar indefinidamente sem que se degrade. Quando uma população de determinada espécie, incluindo a humana excede a capacidade de carga do respectivo ecossistema, origina a destruição do mesmo e outros a curto e médio prazo e conseqüentemente a degradação do ambiente.

Nas zonas costeiras a capacidade de carga é de 100 turistas por hectare. Considerando a capacidade total de infra-estruturas e a área total do LIP, teremos:

- a) Área total do projecto = 11,90 hectares = 94.360 m²
- b) Capacidade de carga = Área Total do projecto (m²)/100 = 119.000/100 = 1.190;

De acordo com o cálculo apresentado, a capacidade de carga do terreno é de 1.190 turistas. Considerando a sensibilidade da área (dunas primárias baixas e móveis e a ocorrência do mangal a Oeste), a capacidade de carga considerada para o LIP é de 250, correspondente 20% da capacidade total calculada.

A capacidade de carga acima calculada inclui turistas e trabalhadores.

8.3. Medidas para a Redução dos Impactos Ambientais

As características específicas do LIP impõem a observação permanente de medidas que possam contribuir para a redução do impacto ambiental da actividade proposta. Importa referir que algumas das medidas abaixo mencionadas foram abordadas nos capítulos anteriores.

- Zelar pela preservação ambiental das áreas protegidas ou ameaçadas (área do mangal e ZPP);
- Reduzir e reciclar os resíduos;
- Praticar a economia no consumo de energia;
- Controlar o consumo de água;
- Controlar e diminuir a emissão de gases e outros poluentes;
- Respeitar e proteger objetos e sítios históricos e religiosos; e
- Respeitar os interesses da população local, suas tradições, sua cultura e seu desenvolvimento futuro.

CAPÍTULO IX: IMPACTOS POTENCIAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

9.1. Impactos Negativos Potenciais

Os impactos negativos potenciais são apresentados em três níveis, nomeadamente: Físico, Biótico e Sócio-económico, tendo em conta as fases de construção e operação.

Com vista a traduzir a expressividade dos impactos será adoptada uma escala qualitativa tomando como base os seguintes parâmetros:

Magnitude: Intensidade de afectação. A classificação comportará as seguintes categorias: Baixa, Média e Alta.

Extensão: Abrangência do impacto. Esta classifica-se em Local, Regional e Internacional.

Duração: Intervalo de tempo que dura o impacto. Classifica-se em temporário e definitivo.

Probabilidade de ocorrência: Possibilidade que um impacto tem de ocorrer. Possui como categorias: Baixa, Média e Alta.

9.1.1. Fase de Construção

Durante a fase de construção e reabilitação das infra-estruturas serão realizadas as seguintes actividades:

- Remoção de terras e da vegetação para implantação de obras;
- Abertura de canais para estabelecimento da rede de esgoto;
- Energia eléctrica e abastecimento de água; e
- Abertura de vias de acesso.

Estas actividades produzirão por sua vez impactos indirectos.

9.1.1.1. Meio Físico

Causa	Desbravamento do Local de Implantação do projecto (locais de implantação de infra-estruturas e de canalização das redes abastecimento de água e energia).
Impacto Potencial	Erosão pluvial e eólica
Avaliação do Impacto	

Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Remover a vegetação apenas nos locais indicados para a implantação de obras. As plantas removidas desses locais deverão ser conservadas em estufa para posterior plantio em locais de fraca cobertura vegetal do LIP;
- Repovoar o LIP com espécies nativas⁵, criando para o efeito uma estufa no LIP. A estufa não só servirá para conservar as plantas removidas dos locais de implantação de obras como também para reprodução de espécies nativas, usando sementes. O proponente pode contratar um especialista para o repovoamento da cobertura vegetal;
- Restringir a escavação aos locais de implantação das obras;
- Faseamento da abertura de canais para instalação de cabos de energia eléctrica e condutas de água e preencher imediatamente as valas. A abertura de canais para a instalação de cabos de energia eléctrica e condutas de água deverá ser feita nas margens das vias de acesso para evitar movimentos adicionais;
- A conduta principal de água deverá ser estabelecida ao longo das vias de acesso, numa das bermas;
- De igual modo será estabelecido o cabo geral de energia eléctrica, devendo-se distar, no mínimo 3,0 metros da conduta de água. Outra possibilidade consiste em estabelecer um sistema aéreo de transporte de energia;
- Na abertura de valas, a areia superficial (até à profundidade de 30 cm) deve ser separada das camadas seguintes. Durante o preenchimento, primeiro põe-se a areia das camadas inferiores, retirada em último lugar, e em seguida a primeira camada para não dispersar a camada fértil e conservar as sementes existentes no solo. Adicionalmente, deverá se conservar as plantas extraídas em estufas para posterior transplante;
- Usar métodos manuais no processo de abertura das valas.

⁵ *Phoenix reclinata* (chinzo), *Hyphaene sp* (hanga), *Eugenia capensis* (hangula), *Strychnos spinosa* (massalaeira), *Acacia robusta* (xinungumafi), entre outras.

Causa	Movimento desordenado dos trabalhadores		
Impacto Potencial	Compactação do solo e redução da capacidade de infiltração		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Limitar o movimento de trabalhadores e de viaturas às vias indicadas e aos locais de implantação de infra-estruturas;
- Educar os trabalhadores em matéria ambiental antes do início das obras, vide plano de educação ambiental no capítulo seguinte;
- Privilegiar o transporte manual de material de construção do local de armazenamento para as obras; e
- Usar métodos manuais para a construção das infra-estruturas.

Causa	Movimento desordenado dos trabalhadores e de viaturas.		
Impactos Potenciais	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Destruição de dunas e restingas; ➤ Alteração do nível da praia; e ➤ Interferência na fixação de sedimentos. 		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Proibir a circulação de viaturas na praia e na zona de protecção parcial;
- Coordenar com as autoridades locais no combate a esta prática; e
- Educar os trabalhadores em matéria ambiental antes do início das obras, vide plano de educação ambiental no capítulo seguinte.

Causa	Extracção de inertes para o uso no processo de construção ou reabilitação das infra-estruturas do projecto		
Impactos Potenciais	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erosão marinha e pluvial; e ➤ Contaminação do lençol freático. 		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Proibir o uso de areia do LIP ou da praia. Para a execução das obras, o proponente deverá contactar o governo do distrito para a indicação do local de extracção do material; e
- Outra possibilidade consiste em contactar empresas licenciadas para o efeito.

Causa	Transporte, armazenamento e manuseamento de inertes.		
Impacto Potencial	Poluição do ar		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Delimitar da área de armazenamento de areia até uma altura de 2 metros, podendo-se usar material local: caniço, macuti ou chapas de zinco; e
- Colocar a quantidade de areia necessária para o uso imediato.

Causa	Fecalismo a céu aberto		
Impacto Potencial	Poluição do ar (propagação de odores)		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Garantir a construção de casas-de-banho temporárias para os trabalhadores; e

- Promover a educação ambiental dos trabalhadores antes do início das obras e durante a sua implantação.

Causa	Lixiviação		
Impacto Potencial	Poluição do lençol freático		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Indicar um trabalhador que se responsabilize pela gestão dos resíduos;
- No decurso da edificação de obras prevê-se a produção dos resíduos apresentados na tabela 11, abaixo.

Tabela 11: Destinos ou eliminação dos resíduos

Nº de Ordem	Tipo de resíduo	Destino
1	Restos de betão e entulho	Melhorar a transitabilidade das vias de acesso.
2	Restos de cimento	Reaproveitamento.
3	Restos de capim	Reaproveitamento ou queima em quantidades pequenas no período de manhã. As cinzas resultantes da combustão serão usadas para adubação no processo de restauração das áreas sensíveis e ZPP.
4	Restos de Madeira	Reaproveitamento pelos trabalhadores (combustível lenhoso).
5	Restos de árvores	Servirão de combustível lenhoso para os trabalhadores.

Causa	Obras de carpintaria		
Impactos Potenciais	Poluição do ar		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Delimitar o local de realização de trabalhos de carpintaria (paredes de elevação e cobertura) usando material local; e
- Colocação de um tapete sobre a superfície do local, antes do início dos trabalhos, o qual será recolhido no fim da jornada e os resíduos colocados em sacos plásticos.

Causa	Edificação de infra-estruturas na ZPP		
Impactos Potenciais	Impacto visual das infra-estruturas a partir do mar		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Plantio de árvores, espécies nativas em torno das infra-estruturas para disfarçar o impacto.
- Evitar a edificação de infra-estruturas na ZPP.

Causa	Actividades de implantação de obras		
Impacto Potencial	Degradação da Qualidade do Ambiente		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Indicação de um supervisor Ambiental, o qual terá como responsabilidades:
 - Garantir que todos os dispositivos de controlo da erosão e sedimentação sejam mantidos

- de forma adequada;
- Inspeccionar a restauração das Zonas de Protecção Parcial (ZPP) e interiores;
 - Inspeccionar as práticas utilizadas para colecta de resíduos e sua deposição ou eliminação final;
 - Documentar e fotografar as áreas sensíveis antes do início das obras e antes, durante e depois das intervenções de restauração. Conservar os documentos e exhibi-los sempre que necessário as autoridades;
 - Identificar potenciais problemas e assessorar os construtores para acções apropriados antes da ocorrência;
 - Verificar e acompanhar o processo de implantação das obras para evitar:
 - a) Poluição da água por óleos, combustíveis, lubrificantes excrementos humanos;
 - b) Poluição do solo por óleos, combustíveis e lubrificantes e resíduos; e
 - c) Poluição do ar por emissão de poeiras, fumaças e ruídos.

9.1.1.2. Meio Biótico

Causa	Desbravamento para implantação de obras, vias de acesso e rede de abastecimento de água e energia eléctrica.		
Impacto Potencial	Redução da cobertura e diversidade da vegetação		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média a Baixa

Medidas de Mitigação

- Remover a vegetação apenas onde for necessário (locais de implantação das obras e estabelecimento da rede de energia eléctrica e abastecimento de água);
- Limitar o desmatamento e a remoção da camada orgânica do solo às áreas estritamente necessárias a execução das obras e a movimentação de viaturas e trabalhadores;
- Reposição de espécies nativas; e

- Repovoamento da vegetação usando espécies nativas, com particular destaque às áreas desnudadas.

Causa	Desbravamento para implantação de obras, vias de acesso e rede de abastecimento de água e energia eléctrica.		
Impacto Potencial	Redução de insectos, roedores e aves devido abate da vegetação nativa para implantação do projecto		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Remover a vegetação apenas onde for necessário;
- Reposição de espécies nativas; e
- Repovoamento da vegetação usando espécies nativas, particularmente nas áreas desnudadas.

Causa	Introdução de espécies exóticas para ornamentação do local de implantação do projecto, principalmente em torno das infra-estruturas.		
Impacto Potencial	Alteração da flora e fauna locais		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Regional	Definitiva	Média

Medida de Mitigação

- Restringir o repovoamento vegetal às espécies nativas.

Causa	Movimento desordenado de trabalhadores e circulação de viaturas no LIP e na praia, incluindo na zona de protecção parcial.		
Impacto Potencial	Crescimento deficiente da vegetação		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Restringir o movimento dos trabalhadores e viaturas às vias de acesso do LIP; e
- Proibir a circulação de viaturas na praia.

Causa	Movimento desordenado de trabalhadores e circulação de viaturas no LIP e na praia, incluindo na zona de protecção parcial.		
Impacto Potencial	Destruição de ninhos de aves		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medida de Mitigação

- Restringir o movimento de viaturas e trabalhadores às vias indicadas no LIP.

Causa	Levantamento e deposição de inertes usados para a construção no LIP e na ZPP.		
Impacto Potencial	Crescimento deficiente da vegetação pioneira, lacustre e das algas marinhas.		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Delimitação da área de armazenamento de areia até uma altura de 2 metros, podendo-se usar material local: caniço, *macuti* ou chapas de zinco; e
- Colocar a quantidade de areia necessária para o uso imediato.

Causa	Remoção da camada fértil (0-30 cm) e remoção de sementes Resultante da escavação para implantação de redes de abastecimento de energia e água		
Impacto Potencial	Baixa taxa de regeneração da vegetação		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média a Baixa

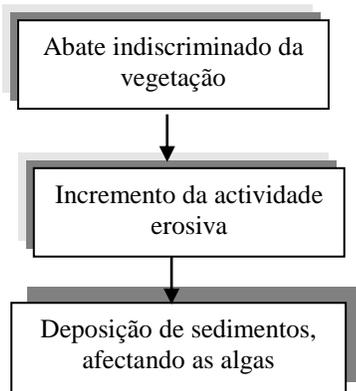
Medida de Mitigação

- Proibir o uso de areia do LIP ou da praia. Para a execução das obras, o proponente deverá contactar o governo distrital para a indicação do local de extracção do material.

Causa	Remoção da vegetação natural e aceleração da erosão pluvial e marinha		
Impacto Potencial	Soterramento das algas marinhas		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Regional	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

Para melhor ilustrar esta situação, apresenta-se o seguinte esquema:



- Restringir o abate da vegetação aos locais indicados para as obras;
- Limitar o movimento dos trabalhadores e viaturas às vias de acessos do LIP;
- Repovoar as áreas desnudadas usando espécies nativas (*Phoenix reclinata*, *Hyphaene sp*, *Eugenia capensis*, *Strychnos spinosa*, entre outras.);
- Proibir a circulação de viaturas na praia; e

- Proibir o movimento de trabalhadores e turistas sobre a cintura dunar.

9.1.1.3. Meio sócio-económico

Causa	Levantamento de poeiras e inalação de poeira pelos trabalhadores afectos na carpintaria		
Impacto Potencial	Problemas de saúde dos trabalhadores afectos na carpintaria		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Providenciar máscaras aos trabalhadores; e
- Posicionar os trabalhadores de modo que os resíduos produzidos por uns não atinjam outros.

Causa	Contacto entre os trabalhadores e a comunidade		
Impacto Potencial	Propagação de doenças de transmissão sexual, incluindo HIV- SIDA		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Regional	Definitiva	Média a Alta

Medidas de Mitigação

- Sensibilização e formação dos trabalhadores em matéria de doenças de transmissão sexual, incluindo HIV/SIDA. O proponente poderá contactar activistas da área para o efeito.

Causa	Transporte de material de construção para o local de implantação do projecto.		
Impacto Potencial	Queda de pedras (material de construção) durante o transporte ao LIP, podendo provocar lesões aos transeuntes ou danos sobre viaturas.		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Controlar as condições de carregamento;
- Observar a capacidade de carregamento da viatura; e
- Inspeção contínua da carga ao longo do trajecto.

Causa	Disputa de emprego entre a comunidade local e cidadãos provenientes de locais provenientes de locais distantes.		
Impacto Potencial	Conflitos entre trabalhadores provenientes de áreas distantes do LIP e a comunidade local e entre esta e o projecto.		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Priorizar os membros da comunidade local no processo da contratação da mão-de-obra; e
- Coordenar com os líderes locais nesse processo para evitar a contratação de pessoas da comunidade mas que tenham conduta duvidosa.

Causa	Restrição do uso de locais como ZPP, ao acesso a recursos marinhos, hídricos e vias de acesso. O conflito também poderá ocorrer devido à incompatibilidade de usos		
Impacto Potencial	Conflitos entre a comunidade e o projecto		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- O proponente deve ocupar apenas a parcela concedida;
- Não vedar os acessos anteriormente usados pela comunidade a praia.
- Sensibilizar os membros da comunidade no sentido de praticar a actividade pecuária fora das áreas turísticas previstas na Política Nacional do Turismo; e
- Divulgar a Política Nacional do turismo e a legislação afim.

9.1.2. Fase de Operação

9.1.2.1. Meio Físico

Causa	Movimento de trabalhadores e turistas sobre o LIP. Associado a este facto, a distribuição irregular da precipitação (concentração de mais de 60% nos meses de Dezembro a Março) e acção do vento pode precipitar a ocorrência de erosão.		
Impacto Potencial	Ocorrência e agravamento da erosão		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Restringir o movimento de turistas às vias de acesso pré-definidas no LIP;
- Educação Ambiental dos turistas através da distribuição de folhas informativas: panfletos e *posters*; e
- Repovoamento vegetal do LIP.

Causa	Uso excessivo de água do lençol freático para o abastecimento e satisfação das necessidades da estância.		
Impacto Potencial	Intrusão salina.		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Observar a capacidade de acomodação da estância; e
- Os furos de abastecimento de água devem ser abertos fora dos 100 metros em relação a orla marítima.

Causa	Contacto entre o lençol freático e a água das piscinas		
Impacto Potencial	Contaminação do lençol freático		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Edificação das paredes e fundo por betão armado; e
- A profundidade da piscina deverá ter em conta o nível do lençol freático para evitar contacto entre a água da piscina e do lençol freático.

Causa	Injecção das águas da piscina no Canal de Moçambique		
Impacto Potencial	Degradação da qualidade da água do mar e precipitação da erosão		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Reciclar ou renovar constantemente a água; e
- Criar formas de re-utilização da água da piscina, depois de tratada, para a rega, casas-de-banho (autoclismos) e outras aplicações, devendo-se para cada caso observar-se a compatibilidade entre a qualidade e o uso. Os requisitos para água tratada ser re-usada na irrigação são: coliformes: valor inferior a 100 organismos/ml e helmamintes: inferior a 1 ovo de nematoto viável/l⁶.

Causa	Sobrecarga das fossas sépticas e/ou ruptura do sistema		
Impacto Potencial	Poluição da água subterrânea		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

⁶ Grange, Neil e Odendaal, Francois (2001) Directivas para a Avaliação do Turismo Costeiro. Maputo.

Medidas de Mitigação

- Remover as águas contidas nas fossas sépticas de acordo com as instruções do projectista;
- As fossas sépticas devem estar acima do nível freático;
- As fossas sépticas devem estar afastados dos poços ou furos (30 metros no mínimo) e árvores grandes (5 metros);
- Examinar as fossas sépticas constantemente;
- Substituição ou reposição imediata em casos de avaria ou ruptura de partes integrantes do sistema.

Causa	Contacto entre o lençol freático e óleos e lubrificantes		
Impacto Potencial	Poluição da água subterrânea		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Manusear combustíveis e óleos em locais e com métodos adequados para evitar derrames⁷;
- Pavimentação do local de manuseamento de óleos e lubrificantes para evitar que atinjam o lençol freático em casos de derrame;
- Colocação de um tecido espesso no local de manuseamento de óleos e lubrificantes para permitir a sua absorção em casos de derrame;
- Acção imediata em casos de derrame para evitar que o óleo e lubrificantes entrem em contacto com o solo;
- Indicação de um trabalhador para o manuseamento de óleos e lubrificantes.
- Controlo permanente das condições de manuseamento; e
- Uso de electrobombas para injeção e evacuação de água⁸.

⁷ Evitar o uso de recipientes finis e mangueiras estragados: limitar a quantidade de combustível a manusear a necessária (geradores e viaturas da estância), assim, o reservatório não podem ter capacidade máxima de 500 litros.

⁸ O uso de motobombas, cujo funcionamento implica consumo de combustível aumentaria as possibilidades de poluição do lençol freático.

Causa	Funcionamento de geradores e motobombas		
Impacto Potencial	Poluição Sonora		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Restringir o funcionamento ao período necessário;
- Usar de electrobombas no lugar de motobombas para evitar emissão excessiva de som;
- Estabelecimento de barreiras físicas ou absorventes do som (construção de uma casa-de-gerador em material convencional e Plantio de árvores em torno do local. As árvores desempenham um papel importante na absorção do som);
- Submeter os geradores a manutenção regularmente; e
- Estabelecer sistemas alternativos e sustentáveis, por exemplo painéis solares;

Causa	Descarga ou abandono de lixo		
Impacto Potencial	Poluição da água do mar		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Sensibilização de turistas e trabalhadores para evitar o abandono de lixo na praia ou no mar; e
- Colocação de depósitos de lixo nos locais de concentração de turistas.

A tabela seguinte mostra o tempo de vida de alguns materiais no mar.

Tabela 12: Tempo de vida de alguns materiais no mar

Tipo de lixo	Tempo de vida
Bilhete de auto-carro	3 a 4 meses
Papel/jornal	3 a 12 meses
Fósforos	6 meses
Peça de fruta	3 meses a 2 anos
Pastilha elástica	5 anos

Garrafa plástica	100 anos
Vidro	4000 anos
Lata de cerveja de alumínio	100 a 500 anos

Fonte: www.katembe.com/ambiente.htm.

Causa	Transbordo dos tanques elevados de água e/ou ruptura do sistema de canalização de água.		
Impacto Potencial	Erosão do solo.		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Controlar o período necessário para o abastecimento dos tanques elevados de água; e
- Verificar o estado da rede de canalização e substituir imediatamente qualquer ruptura do sistema.

9.1.2.2. Meio Biótico

Causa	Existência de potenciais clientes no LIP		
Impacto Potencial	Aumento da recolha de conchas para o fabrico e venda de artigos artesanais		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Restrição da venda de produtos artesanais derivados de conchas na área do projecto;
- Sensibilização aos turistas para evitar a compra de produtos artesanais derivados de conchas na área do projecto; e
- Sensibilização à população local para evitar a colheita de animais vivos para a confecção de produtos artesanais derivados de conchas (em coordenação com as autoridades comunitárias e Administrativas locais).

Causa	Procura de material lenhoso para confecção de refeições pelos trabalhadores		
Impacto Potencial	Destruição da vegetação costeira		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Priorizar a mão-de-obra local na contratação do pessoal; e
- Integrar a confecção de alimentos dos trabalhadores no sistema do projecto.

Causa	Uso de barcos e consequente derrame de óleos		
Impacto Potencial	Contaminação do ambiente marinho		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Pavimentação de um espaço (junto da área de estacionamento) para o abastecimento de barcos; e
- Vistoria permanente de barcos para evitar derrame.

Causa	Pilhagem e passeio de barco sobre as áreas de ocorrência de recifes de corais		
Impacto Potencial	Perturbação dos recifes de coral e pilhagem de espécies ornamentais		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Sensibilizar os mergulhadores para evitar o contacto físico com os recifes de corais; e
- Respeitar as metas de captura, conforme a espécie de acordo com a legislação sobre pesca desportiva, e regras e procedimentos de turistas.

Causa	Introdução de espécies exóticas para ornamentação do LIP		
Impacto Potencial	Alteração da flora e fauna locais		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medida de Mitigação

- Restringir o repovoamento vegetal às espécies nativas.

Causa	Circulação de viaturas na praia e dunas ⁹		
Impacto Potencial	Destruição da vegetação dunar e ninhos das aves		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- O projecto não prevê o uso de *quad bikes*;
- Proibir a circulação de viaturas e *quad bikes* na praia e sobre as dunas;
- Colaborar com as autoridades locais no combate desta prática. A proibição destas práticas contribuirá para a manutenção de espécies de aves e vegetação dunar, o que tornará o local permanentemente atraente para os turistas; e
- Colocação de panfletos com vista à consciencialização de turistas para não conduzir nas praias e sobre as dunas, com mensagens como “*Drive on the road; Walk on the beach*”.

Causa	Implantação de infra-estruturas na zona defronte do LIP		
Impacto Potencial	Destruição da restinga e alteração da dinâmica costeira		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

⁹ Embora seja proibida a circulação de viaturas na praia e dunas, é comum observar muitos carros circulando na praia. Associado a isto, a prática de *quad bikes* constitui uma ameaça séria para o ambiente. Esta prática nalguns casos é promovida por proprietários das

Medidas de Mitigação

- Limitar a implantação de infra-estruturas ao local concedido para o efeito (LIP); e
- Restringir o movimento dos turistas e trabalhadores as vias indicadas no LIP.

9.1.2.3. Meio sócio-económico

Causa	Uso de roupas curtas ou transparentes pelos turistas		
Impacto Potencial	Interferência nos hábitos culturais da comunidade		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medida de Mitigação

- Sensibilizar os turistas de modo a evitar usar roupas curtas e transparentes fora das praias.

Causa	Contacto de insectos e roedores, cães, com o do lixo da estância.		
Impacto Potencial	Propagação de doenças		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Recolher o lixo para o aterro sanitário local; e
- Inspeção diária do LIP para verificar o estado de conservação e manuseamento do lixo.

Causa	Contactos entre os trabalhadores e a comunidade local		
Impactos Potenciais	Propagação de doenças de transmissão sexual, incluindo HIV- SIDA		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Sensibilização e formação dos trabalhadores em matéria de doenças de transmissão sexual, incluindo HIV/SIDA. O proponente deverá contactar activistas da área para o efeito.

Causa	Circulação de motos e viaturas na praia		
Impactos Potenciais	Perturbação de banhistas		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medida de Mitigação

- Interdição da circulação de viaturas e motos na praia.

Causa	Ocupação diferenciada de postos de trabalho ¹⁰ .		
Impactos Potenciais	Conflitos entre trabalhadores provenientes da comunidade e de outros provenientes de locais distantes do LIP.		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Priorizar mão-de-obra local na contratação do pessoal;
- Promover cursos de formação de mão-de-obra local antes da fase de operacionalização do projecto; e
- Promover cursos contínuos de capacitação.

¹⁰ A maioria dos postos de trabalho ocupados pela população local corresponde a níveis salariais baixos, cabendo os níveis elevados a estrangeiros ou cidadãos provenientes de outros pontos do país.

Causa	O aumento da criminalidade está relacionado com a presença de turistas com viaturas de luxo, objectos como jóias, máquinas de filmar, entre outros, facto que atrairá criminosos.		
Impactos Potenciais	Aumento da criminalidade na AIP		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Afectar uma unidade de segurança na estância;
- Coordenar com a comunidade local para o combate ao crime;
- Coordenar com os investidores turísticos da área, através de um sistema de comunicação;
- Coordenar com a Polícia da República de Moçambique;
- Coordenar com os líderes comunitários no processo de recrutamento da mão-de-obra; e
- Reforço medidas de segurança na AIP pela Polícia da República, sobre tudo nos períodos de maior fluxo de turistas.

Causa	Queda de cocos sobre as unidades de acomodação e parque de estacionamento de viaturas		
Impactos Potenciais	- Perturbação de turistas nas horas de repouso; e - Danos sobre as viaturas e ferimento a pessoas		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Abate de coqueiros situados em torno de infra-estruturas e parque de estacionamento de viaturas e vias de acesso; e
- Evitar o plantio de coqueiros no LIP.

Causa	Disponibilidade de emprego e ofertas de diversos a crianças pelos turistas		
Impacto Potencial	Criação de dependência e marginalização de crianças devido ao abandono da escola e dedicação em actividades de prestação de Serviços aos turistas		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Envolvimento da comunidade local no combate a estas práticas; e
- Sensibilização de turistas para evitar o uso de crianças para prestação de Serviços.

Causa	Comportamento indevido dos trabalhadores		
Impacto Potencial	Conflitos entre a estância e a comunidade		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Receber, investigar e solucionar queixas da comunidade relativas ao abuso ou comportamento indevido dos trabalhadores; e
- Envolver os líderes comunitários na solução dos problemas.

Causa	Abandono de cigarros acesos pelos trabalhadores e turistas fumadores ou explosão de garrafas de gás		
Impacto Potencial	Incêndios de infra-estruturas da estância		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Os trabalhadores e turistas fumadores deverão ser instruídos sobre os cuidados necessários com fósforo, isqueiros, cigarros acesos, em virtude dos riscos de incêndios;

- Observar a legislação sobre o fumo de tabaco. Assim, a estância deverá preparar um local próprio para fumadores;
- Formar/capacitar o pessoal ligado a cozinha e manuseamento de garrafas de gás;
 - Monitoria permanente as garrafas de gás; e
 - Colocação e actualização de extintores de incêndio.

Causa	Uso e aproveitamento dos recursos marinhos		
Impacto Potencial	Conflitos entre a futura estância turística		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- O projecto não irá interferir nas actividades pesqueiras da comunidade. Enquanto não forem demarcadas as áreas para banho e pesca, o proponente deve negociar com a comunidade para o banho e pesca;
- O projecto irá negociar com os pescadores para o abastecimento de peixe a estância.

Causa	Ocorrência de ciclones		
Impacto Potencial	Destruição de infra-estruturas e ferimentos de turistas e trabalhadores		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- A edificação de infra-estruturas deve tomar em consideração as regras de segurança contra ciclones; e
- Providenciar o transporte de turistas e trabalhadores para os locais seguros em casos de aviso de ocorrência de ciclones tropicais intensos ou muito intensos.

Causa	Falta de submissão de amostras de água a análise laboral		
Impacto Potencial	Consumo de água imprópria pelos trabalhadores e turistas		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- Proceder a análises laboratoriais de água:
 - 1 vez antes do início da implantação de obras;
 - 1 logo após conclusão das obras; e
 - Durante a fase de operação: uma vez em cada 3 meses.
- Em casos de degradação da qualidade de água contactar CHAEM para instruções dos métodos a usar para repor a qualidade anterior; e
- Investigar e eliminar a causa da degradação da qualidade de água.

Causa	Restrição dos locais de pesca e conflitos entre os pescadores e o projecto/turistas.		
Impacto Potencial	Impacto sobre a pesca artesanal.		
Avaliação do Impacto			
Magnitude	Extensão	Duração	Probabilidade de ocorrência
Média	Local	Definitiva	Média

Medidas de Mitigação

- O projecto deve-se limitar ao aproveitamento da área concedida;
- Não impor restrições em relação ao uso e acesso ao Canal de Moçambique à comunidade e ao Público em geral;
- O proponente deve respeitar as áreas utilizadas pela comunidade para efeitos de pesca artesanal;
- Não havendo delimitação das áreas para pesca artesanal, desportiva e mergulho, o proponente deve privilegiar consenso com a comunidade; e
- Coordenar com a Instituto Nacional da Marinha, Serviço Provincial do Ambiente e Direcção Provincial da Cultura e Turismo para a delimitação das áreas para os fins acima referidos.

9.2. Impactos Positivos

9.2.1. Fase de construção

9.2.1.1. Meio Físico

- Repovoamento das áreas desnudadas, contribuindo para a redução do risco de erosão; e
- Fixação das areias dunares através das construções.

9.2.1.2. Meio Biótico

- Aumento da densidade da vegetação através do repovoamento; e
- Redução da pressão sobre os recursos naturais, resultante da contratação de parte da comunidade local, cuja sobrevivência depende directamente da exploração dos recursos naturais (marinhos e florestais).

9.2.1.3. Meio Sócio-económico

- Absorção temporária de mão-de-obra local, aumentando o rendimento das famílias cujos membros estarão empregues no projecto.

9.2.3. Fase de Operação

9.2.3.1. Meio Físico

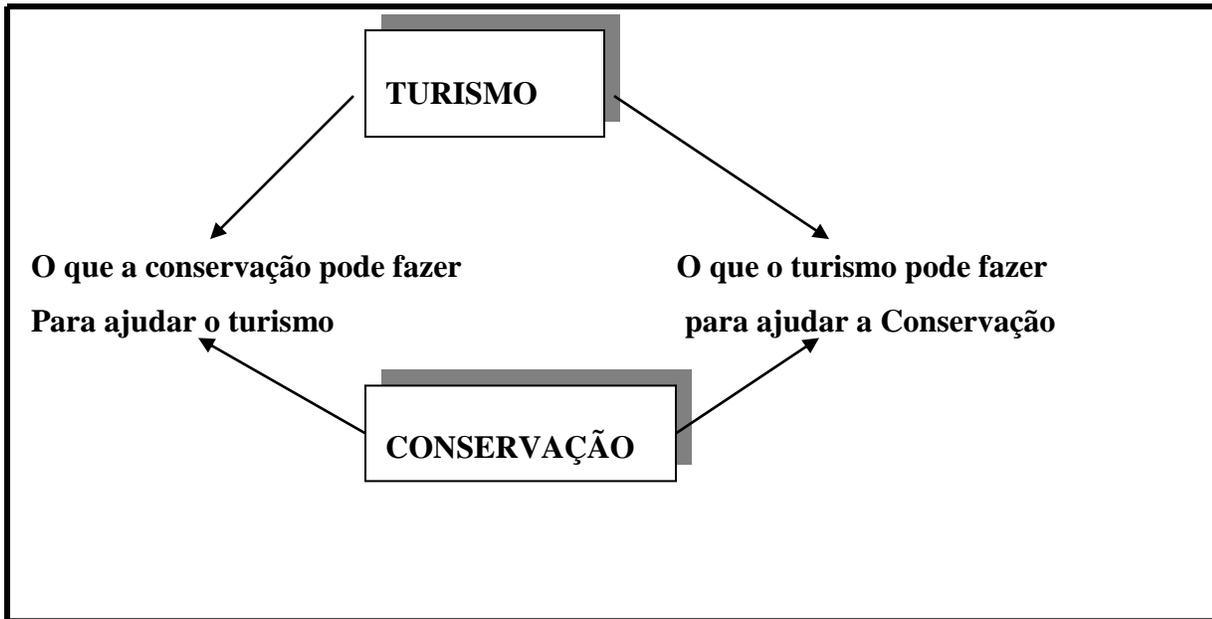
- Repovoamento das áreas desnudadas, contribuindo para a redução do risco de erosão; e
- Fixação das areias dunares através das construções.

Potenciação dos impactos positivos (meio físico)

Embora seja verdade que a prática da actividade turística implica necessariamente alterações sobre o ambiente natural, ela pode apoiar a conservação das áreas sensíveis e promover iniciativas de conservação a nível local.

De acordo com MITUR (2004) é preciso compreender como é que a conservação pode apoiar o turismo por um lado, e por outro lado como é que o turismo pode apoiar a conservação, vide a figura abaixo.

Figura 1: Turismo e conservação



Fonte: MITUR (1994). Adaptado pelos Autores.

Esta relação é muito importante para o presente projecto pois se trata de turismo de conservação. A conservação contribuirá para a manutenção do projecto a longo prazo, através da manutenção das características atractivas do LIP.

Medidas:

- Restauração das áreas sensíveis e protegidas;
- Proibir o abate da vegetação e de espécies faunísticas no LIP;
- Proibir o movimento desordenado de trabalhadores e turistas;
- Evitar a edificação de obras e/ou exploração das ZPP.

9.2.3.2. Meio Biótico

- Aumento da densidade da vegetação natural através o plantio de espécies nativas para preencher os espaços sem cobertura; e
- Redução da pressão sobre os recursos naturais, resultante da contratação de parte da comunidade local, cuja sobrevivência depende directamente da exploração dos recursos naturais (marinhos, florestais).

9.2.3.3. Meio socio-económico

- Fornecimento a comunidade local de material para construção de duas salas de aula;
- Absorção de mão-de-obra local, aumentando o rendimento das famílias cujos membros estarão empregues no projecto;
- Formação profissional dos trabalhadores contratados. De acordo com o proponente, os trabalhadores serão formados nas diferentes áreas ligadas ao turismo, incluindo as línguas inglesa e francesa antes do início do projecto e guias da natureza;
- Formação dos trabalhadores em matéria ambiental;
- Venda de artigos de artesanato aos turistas, aumentando assim o rendimento das famílias;
- Facilidade de venda da produção pesqueira para alimentação dos turistas;
- Possibilidade promoção e integração da produção local de hortícolas no mercado da indústria hoteleira e conseqüente aumento do rendimento das famílias;
- Promoção da AIP para o desenvolvimento turístico no futuro;
- Aumento das receitas do Estado;
- Aumento da informação e integração às demais culturas, promovido pelo contacto entre turistas e comunidade local;
- Aumento da circulação de novas ideias e valores na comunidade local;
- Desenvolvimento de muitos serviços que facilitam a vida da população local e que de outra forma não estariam disponíveis na comunidade local a curto e médio prazos; e
- Valorização do património histórico, passando a comunidade local a perceber o valor dos objectos, móveis antigos e as manifestações culturais locais.

Potenciação dos impactos positivos

Alguns dos aspectos para transformar o turismo num instrumento de alívio a pobreza:

- Priorizar o emprego de membros da comunidade local, proporcionando a capacitação necessária;
- Promover a organização dos membros da comunidade para que se dediquem a produção de artigos consumidos pelo projecto;
- Criar facilidades de venda de produtos ou artigos da comunidade aos turistas; e
- Explorar as possibilidades de envolvimento da comunidade no negócio, preferindo por exemplo guias locais.

9.3. Fase de Desactivação do Projecto

Na fase de desactivação do projecto esperam-se os seguintes impactos:

- Desemprego dos trabalhadores;
- Abandono das obras, aproveitamento e ocupação por marginais;
- Electrocussão de pessoas por cabos eléctricos;
- Incêndio de infra-estruturas por marginais ou por efeito de curto de circuito. O incêndio pode afectar a biodiversidade local e mesmo os estabelecimentos turísticos vizinhos.

Medidas de Mitigação:

- Dar destino as diferentes componentes das infra-estruturas:
 - *Estacas, madeira e capim*: Aproveitamento pelos trabalhadores;
 - *Betão e Pedra*: Aproveitamento pelos trabalhadores ou outras entidades que estejam em processo de construção;
 - *Electrodomésticos e equipamento, incluindo mobiliário*: venda ou aplicação em outras áreas de investimento;
 - *Infra-estruturas e benfeitorias não removíveis*: serão revertidas ao favor do Estado¹¹; e
 - *Trabalhadores*: a serem indemnizados nos termos da Lei e poderão ser integrados em novos estabelecimentos hoteleiros, uma vez dotados de experiência na área, para além de desenvolverem actividades de rendimento (individualmente ou associados).
 - À medida que o processo de desactivação estiver em curso, proceder-se-á repovoamento dos locais construídos por espécies nativas a serem reproduzidas no viveiro ou estufa do projecto.

O estabelecimento turístico deverá contar com uma estufa para a reprodução de espécies nativas. Não serão usadas espécies exóticas como casuarinas, eucaliptos, etc.

As espécies nativas a serem usadas para o repovoamento serão:

- *Eugenia capensis*;
- *Phoenix reclinata*,
- *Hyphaene sp*,
- *Acacia robusta*;

¹¹ Ao abrigo do nº 2 do artigo 18 da Lei de Terras

- *Straychnos spinosa*, entre outras.

Em caso de se tratar de abandono das infra-estruturas, o Estado declarará o estado de abandono e dará destino.

9.3.1. Medidas Preventivas

Medidas preventivas dos problemas ambientais

Durante a fase de desactivação, e tendo em conta as condições locais do terreno deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- No caso de remoção de infra-estruturas, as passadeiras serão removidas em timo lugar; e
- Repovoamento vegetal (espécies nativas), como parte integrante das responsabilidades do proponente.

CAPÍTULO X:

PLANO DE GESTÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

10.1. Plano de Gestão e Monitoramento Ambiental

A execução do Plano de Gestão e Monitoramento Ambiental (PGMA) que a seguir se apresenta é da responsabilidade do proponente.

O PGMA apresenta vários programas que irão garantir o acompanhamento das actividades e mudanças no local de implantação do projecto, resultantes da operacionalização do mesmo.

10.1.1. Programa de Gestão da Qualidade do Ar

A gestão da qualidade do ar será feita tendo em conta as fases de implantação e operação do projecto.

Fase de Implantação

- Vedar o local de armazenamento de saibro de construção com recurso à chapas de zinco ou material local (*macuti*) até uma altura de 2 metros para evitar o levantamento dos inertes e poluição do ar;
- Limitar o uso de geradores ao período estritamente necessários;
- Garantir a manutenção regular das viaturas e geradores;
- Investigar as actuais fontes de poluição do ar;
- Receber queixas e denúncias sobre a poluição do ar.

Fase de Operação

- Garantir o repovoamento da cobertura vegetal no LIP;
- Limitar o uso de geradores ao período estritamente necessários;
- Garantir a manutenção regular das viaturas e geradores;
- Investigar as actuais fontes de poluição do ar;
- Receber queixas e denúncias sobre a poluição do ar.

10.1.2. Programa de Gestão de Ruído

A implementação do programa de gestão de ruído terá em conta as fases de implantação, operação e desactivação.

Fase de Implantação

As fontes geradoras de ruído na fase de implantação das infra-estruturas são: obras, viaturas, gerdores e electrobombas.

Para o efeito, será necessário:

- Garantir a manutenção do equipamento de acordo com a especificação do fabricante;
- Restringir o funcionamento do equipamento ao período restritamente necessário;
- Garantir equipamento de protecção contra o ruído aos trabalhadores

Fase de operação

As fontes geradoras de ruído são geradores, electrobombas, barcos e viaturas.

- Garantir a manutenção regular de gerdores, motobombas, barcos e viaturas; e
- Restringir o funcionamento do equipamento ao período estritamente necessário.

Fase de desactivação

A demolição das infra-estruturas e transporte dos resíduos geram ruído. Nesta fase, o proponente ou empresa contratada para o efeito irá:

- Privilegiar o uso de técnicas manuais;
- Garantir que as actividades sejam feitas no período diurno;
- Usar equipamento em bom estado de manutenção; e
- Sensibilizar os trabalhadores para que actividades que impliquem emissão de ruídos sejam apenas em casos inevitáveis.

10.1.3. Programa de Gestão de Água

O programa de monitoramento da água visa avaliar a qualidade do precioso líquido ao longo da vida do projecto.

10.1.3.1. Sub Programa Geral de Monitoramento da Água

- Captar a água das chuvas para o seu aproveitamento na empresa;
- Controlar a descarga da água durante o enchimento dos tanques elevados, evitando que transborde;
- Verificar o estado de conservação da tubagem e reparar vazamentos;
- **Lavar carro:** Quando for lavar o carro, não utilize mangueira mas sim o balde. Outra forma de economia é a eco-lavagem: é possível deixar o veículo limpo e protegido com menos de um litro de água. Para viabilizar, precisa-se de um shampoo especial para lavagem, dois panos de microfibra e um borrifador com 400 ml de água;
- Reciclar a água das piscinas;
- **Ar-condicionado:** Em casos dos aparelhos de ar-condicionando gotejarem água, será colocado um balde embaixo da goteira e utilize a água captada para outras atividades domésticas.

Os indicadores a serem avaliados são:

- Número de cisternas implantadas e sua capacidade;
- Estado de conservação das condutas da água;
- Frequência de mudança da água das piscinas por mês/trimestre.

10.1.3.2. Sub Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas

O comprometimento da qualidade das águas subterrâneas estará relacionado com o risco de poluição por águas residuais, combustíveis e lubrificantes e eliminação inadequada dos resíduos sólidos.

Local de amostragem: Furos de Abastecimento do projecto.

Periodicidade: 1 vez em cada 3 meses.

Parâmetros: pH, salinidade, condutividade eléctrica e coliformes fecais (usar padrões da Organização Mundial da Saúde-OMS e Nacionais).

Gestão da água

A gestão da água constitui uma das principais medidas a ter em conta para o bom funcionamento da estância e manutenção de qualidade aceitável.

As medidas de gestão da água a ter em conta, considerando as características específicas da área são:

- Análise da água (Centro de Higiene Ambiental e Exames Médicos de Inhambane ou de Maputo, desde que sejam cumpridos os requisitos para colheita e submissão à análise de amostras de água). A frequência estabelecida é de 1 vez por trimestre. Os parâmetros a observar estão apresentados acima.
- Observar rigorosamente a capacidade de carga, para evitar consumo adicional de água;
- Sensibilização de turistas para usar água apenas quando for necessário, por exemplo ao escovar os dentes só se abre a torneira nos momentos necessários para usar água;
- Aproveitar água das chuvas; e
- Garantir a reciclagem da água para outros usos.

Em caso de degradação da qualidade da água, o proponente deverá contactar o CHAEM para efeitos de restabelecimento da qualidade aceitável.

Indicadores:

- Número de análises feitas, e
- Qualidade da água (própria ou não para o consumo humano).

Estabelecer comparação entre a frequência de análises realizadas e estabelecida.

Em caso de degradação da qualidade de água seguir as instruções do CHAEM.

10.1.3.3. Sub Programa de Monitoramento das Águas Pluviais

O repovoamento da vegetação permitirá maior infiltração, evitando o escoamento superficial.

Monitorização:

Local de amostragem: LIP, ZPP e vias de acesso.

Periodicidade: Sempre que ocorrer precipitação.

Parâmetros: Observação, exposição das raízes, sulcos, estado das caleiras.

Medida correctiva: Repovoar as áreas desnudadas e de crescimento deficiente.

Os indicadores deste subprograma são:

- Presença do escoamento superficial no LIP;
- Impacto do escoamento superficial sobre o solo;

10.1.4. Programa de Gestão de Resíduos

Efluentes Domésticos

Os efluentes domésticos resultarão de lavagem de loiça, limpeza de sanitários, banhos, entre outros. Estes efluentes serão conduzidos por uma rede de esgotos para as respectivas fossas e posteriormente sujeitas a infiltração ou remoção conforme as recomendações do projectista.

a) Água da Piscina

A água das piscinas será sujeita a um processo contínuo de renovação usando cloro e um sistema de filtração. Em casos de necessidade de descarte será reaproveitada na rega do jardim.

b) Águas das Chuvas

Serão captadas para tanques ou cisternas. A sua captação evitará a formação do escoamento superficial e conseqüente erosão pluvial. Uma vez captada, será aproveitada para descargas, lavagem de roupa, enchimento das piscinas e rega no processo de repovoamento da cobertura vegetal

c) Águas brancas

Trata-se das águas resultantes da limpeza, lavagem da roupa, chuveiros e cozinha. Estes resíduos serão drenadas para fossas sépticas. Das fossas serão sujeitas a:

- Tratamento, através de um pequeno sistema compacto, para eliminar bactérias, fungos, gordura, sabão e outros elementos. Após o tratamento será reaproveitada nas descargas dos sanitários, irrigação e limpeza; ou
- Contratar empresas credenciadas para o tratamento ou retirada dos efluentes das fossas.

d) Águas Negras

As águas negras serão drenadas para as fossas sépticas, as quais serão edificadas tendo em conta a capacidade de acomodação de cada infra-estrutura.

A eliminação será através da contratação de uma empresa especializada para o tratamento deste tipo de efluentes.

Para evitar contaminação do ambiente o proponente deverá:

- Verificar o estado de conservação do sistema de esgotos; e
- Observar a capacidade de carga das infra-estruturas.

e) Resíduos Sólidos

- Restos de alimentos: reaproveitamento para adubos na estufa do projecto;
- Papel: Fornecimento aos agentes de colecta dos resíduos recicláveis;
- Latas: Fornecimento aos agentes de colecta dos resíduos recicláveis;
- Vidros: aterro controlado; e
- Os resíduos relacionados com óleos e lubrificantes serão conservados em embalagens plásticas rotuladas. Serão reutilizados nas oficinas e carpintarias do Distrito.

Como se pode depreender, o estabelecimento priorizará a reciclagem através dos agentes de colecta deste tipo de resíduos. Os resíduos eliminados através do aterro controlado serão depositados em faixas, compactados, usando meios locais, e cobertos sucessivamente por uma camada de areia com uma espessura de 10 a 15 cm. A areia a ser usada na separação das faixas de resíduos será exclusivamente a acumulada durante a abertura do aterro controlado.

O local do aterro controlado será protegido por vedação e cercado de arbustos; será igualmente protegido para evitar o acesso de animais como: cães, roedores e insectos (moscas).

Será feita inspecção diária pelo trabalhador da estância para verificar o estado de conservação, libertação de cheiro e/ou dispersão do lixo pelo vento.

Monitoramento:

Local de amostragem: LIP, praia e vias de acesso.

Periodicidade: Diário.

Parâmetros: observação, exposição dos resíduos no LIP e praia, estado de conservação dos objectos de colecta e do sistema de colecta das águas negras e brancas.

Caso se registre casos de exposição de resíduos o proponente irá tomar as seguintes medidas:

- Substituir objectos de colecta de resíduos danificados;
- Sensibilizar os turistas sobre a necessidade de colocar os resíduos nos locais indicados;
- Substituir imediatamente partes do sistema de drenagem das águas negras e brancas em casos de danificação.

Para o efeito será indicado um trabalhador responsável pelo monitoramento ambiental.

10.1.5. Programa de Gestão do Solo

Este programa visa garantir a qualidade do solo, eviando a sua degradação como resultado da implantação do projecto.

Parâmetros: exposição do solo, exposição de resíduos, aparecimento de sulcos e/ou ravinas, manchas de substâncias poluentes (combustível, águas negras, óleos).

Local: Local de implantação do projecto.

Periodicidade: 3 vezes por semana.

Medidas de Gestão

- Garantir o repovoamento da cobertura vegetal;
- A manutenção de viaturas, barcos e outros equipamentos dever ser feita em locais apropriados;
- Controlar o período de enchimento dos tanques elevados de água para evitar transbordo e consequente erosão.

10.1.6. Programa de Gestão de Energia Eléctrica

A gestão do consumo de energia não visa apenas controlar o consumo e custos, mas também permitir a adaptação em casos de redução da intensidade da corrente eléctrica.

O programa de gestão da energia eléctrica consistirá nos seguintes aspectos:

- O passo inicial para a gestão de energia é saber quanto se consome por unidade de tempo (dia, semana, mês, ano) e identificar os pontos de consumo;
- Identificar e eliminar pontos de consumo desnecessários (oportunidades de para economizar o consumo de energia);
- Garantir o consumo de energia apenas no período estritamente necessário;
- Uso de fontes alternativas como painéis solares;
- Acompanhar o progresso das medidas tomadas mediante registos;
- Optimizar o uso dos aparelhos de ar condicionado. Manter as janelas e portas fechadas para reduzir o esforço energético do equipamento e evitar incidência dos raios solares;
- Conscientizar os colaboradores da empresa sobre o uso racional do uso da energia eléctrica; e
- Garantir a manutenção regular do equipamento.

10.1.7. Programa de Gestão de Incêndios, Acidentes e Eventos Extremos

Incêndios:

- Instalar extintores de incêndio e capacitar os trabalhadores sobre o seu uso;
- Garantir a manutenção dos extintores de incêndio;
- Equipar o estabelecimento de um sistema de bombeamento de água contra incêndios;
- Garantir a retirada dos turistas e trabalhadores das instalações para um local seguro, em casos de incêndio, devendo para o efeito capacitar os trabalhadores sobre as acções a tomar nestes casos.

Ciclones:

- A edificação das obras deve ser feita tendo em conta que o LIP é propenso à ocorrência de ciclones;
- Segurar o estabelecimento contra desastres;
- Acompanhar sobre o estado do tempo;
- Verificar a estrutura dos edifícios;
- Retirar os trabalhadores e turistas para um local seguro durante os períodos de ocorrência de ciclones.

Afogamentos:

- Contratar um nadador salvador;
- Dotar o estabelecimento de equipamento dos primeiros socorros;
- Disponibilizar uma viatura para transportar trabalhadores ou turistas para unidades hospitalares sempre que necessário.

Electrocussão:

- Verificar o estado da rede de energia eléctrica (cabos eléctricos, tomadas, interruptores) e reparar imediatamente em casos de desconexões;
- Usar a energia eléctrica de acordo com a capacidade instalada.

10.1.8. Programa de Gestão de Conflitos Sociais

Para a criação de um ambiente favorável de trabalho, o proponente deverá respeitar e cumprir toda a legislação referente ao trabalho, devendo contactar para o efeito a Direcção Provincial do trabalho.

Igualmente o proponente deverá cumprir as normas de segurança social dos trabalhadores, devendo contactar o Instituto de Segurança Social.

Em caso de conflito laboral, o proponente poderá recorrer à resolução amigável ou às autoridades locais. Não sendo possível, poderá ser submetido às estâncias superiores (Governo Distrital, Direcção Provincial do Trabalho ou tribunal).

Para casos de conflitos com a comunidade local, o proponente deve optar por resolução amigável, podendo envolver a autoridades administrativas do distrito se for necessário.

10.1.9. Programa de Gestão de Sanidade das Actividades do Empreendimento

Medidas para evitar a Contaminação

a) Infra-estruturas

- A entrada de água limpa deve estar em local que evite a contaminação;
- Todas as canalizações e esgotos devem ser concebidos de forma a serem capazes de lidar com a carga máxima; e
- A ventilação deve ser suficiente para retirar o excesso de vapor, fumo e odores indesejáveis e deve ser evitada a contaminação cruzada por aerossóis.

b) Pragas

- As instalações devem ser concebidas de forma a não permitirem que as pragas entrem nem se instalem;
- Manter as instalações em bom estado de conservação e organização;
- Concertar vazamentos e infiltrações;
- Não acumular equipamentos e materiais no exterior das instalações;
- Vegetação exterior cuidada;
- Eliminar água estagnada no exterior.
- Manter as instalações adequadamente higienizadas. A higienização cuidadosa elimina os restos de alimentos, destrói os ovos de insectos e reduz o número de locais onde as pragas se podem instalar;
- Manter todas as aberturas para o exterior devidamente fechadas (orifícios, drenos, ralos e outras possíveis entradas);

- As portas devem possuir molas de retorno e com ajuste perfeito às ombreiras e pavimento. Se necessário, devem ser colocadas escovas por baixo das portas, para seu isolamento;
- Reparar imediatamente todos os buracos, fendas e ranhuras, após a sua detecção;
- Reparar os tectos e paredes (ex: azulejos partidos ou deslocados);
- Verificar se as portas fecham adequadamente, não deixando frinchas que possibilitem a entrada de pragas. Manter as portas e janelas sempre fechadas;
- Colocar redes de protecção contra insectos nas janelas e outras aberturas de ligação exterior, facilmente removíveis para higienização;

10.1.10. Programa de Educação Ambiental

A educação ambiental dos trabalhadores deverá ser feita antes e durante o processo de edificação das obras e na fase de operação do projecto, tomando-se como base o presente trabalho, pois trata de aspectos particulares e específicos do LIP.

No decurso da construção das obras, a educação ambiental deverá ser feita periodicamente, uma vez por semana, e sempre que se contratar trabalhadores novos.

A equipe técnica está disponível para prestar apoio na educação ambiental.

Após a construção e, antes da operação, o proponente deverá levar a cabo a educação ambiental dos trabalhadores contratados para o seu quadro pessoal permanente. Estabelecer periodicidade de educação ambiental para um período não superior a 3 meses. O proponente deverá igualmente envolver os trabalhadores no processo de monitorização dos impactos.

Um aspecto importante consiste na sensibilização dos trabalhadores no sentido de expandir os conhecimentos adquiridos a outras pessoas.

A educação ambiental é extensiva aos turistas, através de folhas informativas e *panfletos* nos quartos, restaurantes.

10.1.11. Programa de Desactivação/Reabilitação

10.1.11.1. Desactivação

A desactivação inclui a remoção ou destruição das infra-estruturas e bens usados pelo complexo turístico.

Medidas de Gestão:

- Vedar a área contendo infra-estruturas a serem destruídas;
- Interromper o fornecimento da energia eléctrica às infra-estruturas para evitar casos de electrocussão;
- Alocar segurança no local enquanto decorre o processo de desactivação para evitar a ocupação das infra-estruturas por criminosos;
- Alocar os bens aos trabalhadores ou venda aos interessados;
- Remover todos os resíduos, contratando para o efeito uma empresa especializada;
- Garantir o repovoamento da cobertura vegetal com recurso à espécies nativas. O repovoamento pode ser feito pelo investidor ou através de uma empresa contratada para o efeito.

Reabilitação

A reabilitação das infra-estruturas será feita observando as medidas de mitigação identificadas na fase de construção.

10.1.12. Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos

10.1.12.1. Erosão Pluvial

Local de amostragem: LIP e ZPP.

Periodicidade: uma vez por mês durante a estação chuvosa (Novembro a Junho) e uma vez por trimestre durante a estação seca (Julho a Outubro).

Parâmetros: observação, exposição das raízes das plantas, aparecimento de sulcos e canais de escoamento de água. Maior atenção deverá ser prestada ao longo do trajecto da rede de abastecimento de água e vias de acesso.

Em casos de surgimento de sulcos, o proponente deverá pontualmente proceder ao repovoamento da área afectada com espécies nativas.

Erosão eólica e pluvial

Indicadores:

- Número de árvores com raízes expostas;
- Número de sulcos por metro quadrado (em forma de amostra nos locais de ocorrência de erosão pluvial);
- Número de ravinas; e
- Número de plantas soterradas ou em soterramento, como resultado da deposição das areias.

Estes indicadores devem ser levantados numa periodicidade de uma vez na estação seca e uma vez na estação húmida. Estabelecer comparação com os períodos anteriores. Em função da tendência dos indicadores, seguir as medidas de gestão acima indicadas para melhorar o estado do ambiente.

10.1.12.2. Erosão Marinha

Local de amostragem: LIP e ZPP.

Periodicidade: uma vez em cada mês e sempre que ocorrer tempestades.

Parâmetros: observação, exposição das raízes das árvores e árvores caídas, distância de plantas e objectos, tomados como pontos de referência, em relação à linha de preia-mar.

Criar um sistema de registo e estabelecer comparações. Verificar igualmente o estado das restingas.

Em todos os casos, se as comparações mostrarem tendência de degradação ambiental, maior atenção deverá ser prestada em relação ao estado da vegetação e verificação da mobilidade de trabalhadores, turistas e viaturas.

10.1.12.3. Erosão Eólica

Local de amostragem: LIP.

Periodicidade: uma vez por mês durante a estação seca e uma vez por trimestre durante a estação chuvosa.

Parâmetros: observação, exposição das raízes das plantas e estado das dunas, soterramento das plantas e infra-estruturas.

Em casos de agravamento, o proponente deverá proceder ao repovoamento vegetal da área afectada, recorrendo à espécies nativas.

Para controlar a erosão é necessário colocar sobre as os locais sujeitos a erosão casca de coco e plantar espécies nativas. A casca de coco servirá tanto para fixar as areias, evitando o movimento descendente, e aquisição do material pelos agentes erosivos. A casca servirá igualmente para conservar a humidade do solo e ao mesmo tempo proporcionar nutrientes para as plantas.

10.1.13. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Trata-se de um conjunto de acções que visam transformar o local alterado de modo que as condições ambientais acabem se situando próximas às condições anteriores à intervenção, ou seja, devolver ao local, o equilíbrio e a estabilidade dos processos naturais.

Local de amostragem: LIP, ZPP e vias de acesso.

Periodicidade: Uma vez por mês.

Parâmetros: Observação, estado da vegetação, densidade e cobertura, exposição das raízes.

Medida correctiva: Repovoar as áreas desnudadas e de crescimento deficiente.

Gestão da Vegetação

A gestão da vegetação deve consistir em:

- a) Garantir a protecção da vegetação existente; e
- b) Garantir o repovoamento dos locais desnudados e de crescimento deficiente.

Medidas de gestão

1. Preservar a vegetação pré-existente, abatendo exclusivamente nos locais indicados para implantação de obras. As plantas nativas removidas dos locais de construção serão conservadas em estufas para posterior repovoamento nos locais desnudados e de crescimento deficiente.
2. Durante a escavação para implantação do sistema de abastecimento de água e energia, a camada superficial do solo (até 20 cm de profundidade) deverá ser posta sempre de um lado. A camada inferior do solo, isto é abaixo de 20 cm, será colocada do lado contrário.

No enchimento das mesmas valas, primeiro colocar-se-á a camada inferior e a seguir a superior para manter a fertilidade junto à superfície do solo e permitir que as sementes de plantas nativas contidas no solo possam germinar.

3. Repovoamento vegetal

O repovoamento vegetal será exclusivamente com plantas locais como *Phoenix reclinata*, *Hyphaene sp*, *Eugenia capensis*, *Strychnos spinosa*, *Acacia robusta*, entre outras.

4. Para o sucesso da revegetação, o proponente deverá estabelecer uma estufa, na qual serão usadas sementes de plantas locais para reprodução das plantas.

10.1.14. Mecanismos de Queixas e Reclamações

- Indicar um trabalhador e capacitá-lo para atender queixas e reclamações. O trabalhador deve ter domínio da língua local e inglesa;
- Instalar caixas de reclamações;
- Envolver líderes comunitários na resolução de queixas ou reclamações apresentadas pelas comunidades locais.

10.2. Conclusões

A AIP constitui uma área potencial para o desenvolvimento da actividade turística e integra-se na estratégia do desenvolvimento e alívio à pobreza da Província de Inhambane.

Os principais potenciais impactos negativos do projecto resumem-se na alteração da topografia local, erosão, redução da capacidade de recarga e contaminação do lençol freático e pressão sobre os recursos pesqueiros.

Apesar de o projecto ter impactos negativos sobre a área de influência, a sua implantação é viável desde que sejam observadas todas as medidas de mitigação.

Em função do número e natureza de infra-estruturas do futuro projecto, a pressão sobre o LIP será menor.

10.3. Recomendações

Gerais:

Direcção Provincial da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural, Administração Distrital.

- O desenvolvimento por cintura, isto é, desenvolvimento linear paralelo à faixa costeira levaria ao risco de extinção da vegetação costeira e da fauna. O desenvolvimento por aglomerados, que consiste na concentração de estabelecimentos turísticos permite a conservação dos recursos florestais e faunísticos nas áreas não abrangidas pelos nodos.
- Coordenação de acções no sentido de proibir a circulação de viaturas na praia.
- Coordenação de acções para a realização de estudos sobre a situação das águas subterrâneas de toda a Zona Costeira do Distrito de Jangamo. Uma vez feitos, a concessão de terrenos para o exercício da actividade turística deverá ter em conta o consumo de água.

Proponente:

- Educação ambiental aos trabalhadores antes do início da construção e operação do projecto;
- Repovoar o LIP com espécies nativas,
- O consumo de água dos furos do LIP só pode ocorrer após submissão as amostras à análise sua potabilidade; e
- Re-uso dos desperdícios de betão para as fases subsequentes do projecto, podendo ser aplicados como entulho nas obras ou para melhorar a transitabilidade das vias de acesso.

10.4. Bibliografia

- AFONSO, R.S.** (1974) *A geologia de Moçambique*. Lourenço Marques.
- BARROCOSO, A. Félix** (1963) *Prov. de Moçambique: Carta geológica da província. Vilanculos*. Lourenço Marques.
- BOLEO, José de Oliveira** (1950) *Geografia Física de Moçambique*. Lisboa.
- BOLEO, José de Oliveira** (1971) *Monografia de Moçambique*. Lisboa.
- CARBONARA, Lucio** (1998) *Técnicas de análise ambiental*. Imprensa Universitária: UEM. Maputo. pp. 60.
- CARTIZONE, António** (1998) *Métodos de análise ambiental*. Imprensa Universitária: UEM. Maputo. pp.24.
- CHRISTOFOLTTI, A.** (1969) *Introdução à Geomorfologia*. Brasil- São Paulo.
- CRUZ, Rita de Cássia Ariza da.** (2001) *Introdução a Geografia do Turismo*. São Paulo.
- CUNHA, L.** (2003). *Perspectivas e Tendências do Turismo*. Lisboa.
- DIAS, R.; PIMENTA, M. A.** (2005) *Gestão de Hotelaria e Turismo*. São Paulo.
- DIAS, R.** (2005) *Introdução ao Turismo*. São Paulo.
- DINATUR** (1993) *Política Nacional do turismo*. Maputo.
- FERRETTI, E. R.** (2002) *Turismo e meio ambiente: uma abordagem integrada*. São Paulo.
- HOLDEN, A.** (2000). *Environment and tourism*. London.
- HUNGUANA, J.** (1983) *Dinâmica da Zona Costeira de Moçambique. Instituto de Investigação Pesqueira*. Maputo.
- INE** (1998) *II Recenseamento Geral da População e Habitação: Província de Inhambane*. Maputo.
- INE** (1998) *Estatísticas da Província de Inhambane*. Maputo.
- INE** (2000) *Estatísticas da Província de Inhambane*. Maputo
- INIA** (1995) *Carta de solos da província de Inhambane (1:000000)*Maputo:
Departamento de Terra e Água
- INIA** (1995) *Legenda da carta de solos (1:000000)* Maputo: Departamento de Terra e Água.
- INLEY** (1971) *South East Frade System*. Instituto de Investigação Pesqueira. Maputo
- JESSEN, Mário Alberto** (1998) *Apontamentos de Oceanografia para Geógrafos..* Maputo. Livraria Universitária: UEM.

- JESSEN**, Mário Alberto (1994) *Uma contribuição para a avaliação dos recursos naturais do distrito de Chinde. Trabalho de dissertação para a obtenção do grau de Licenciatura*. Maputo.
- KASSAM**, A.H. et al (1981) *Assessment of land Resources for rained crop production in Mozambique*. Maputo: FAO.
- MICOA et al** (1998) *Macro-diagóstico da zona costeira de Moçambique*. Maputo.
- MILLER JR**, G. T. (2008) *Ciência Ambiental*. São Paulo.
- MITUR** (2004) *Política Nacional do Turismo*. Maputo.
- MOLINA**, E. S. (2001) *Turismo e ecologia*. São Paulo.
- MORGAN**, R.P.C. (1981) *Soil Erosion and Conservation*. Hong Kong: Logman Scietific & Technical.
- PETROCCHI**, M. (2002) *Turismo: Planejamento e Gestão*. São Paulo.
- RIBEIRO**, M. A. (2000) *Ecologizar – Pensando o Ambiente*. Belo Horizonte.
- SAKET**, Mahomed at al (1994) *Mapa florestal da província de Inhambane (1:1000000)*. Maputo: FAO/UNDP.
- SAKET**, Mahomed (1994) *Relatório sobre a actualização florestal exploratório nacional*. Maputo:FAO/UNDP.
- SILVA**, M.G.L. (2004) *Cidades Turísticas: identidades e cenários de lazer*. São Paulo.
- SWARBROOKE**, John. (2000) *Turismo Sustentável: Conceito e Impacto Ambiental*. São Paulo.
- YOUELL**, R. (2002) *Turismo: uma Introdução*. São Paulo.
- VALLS**, J. (2006) *Gestão Integral de Destinos Turísticos Sustentáveis*. Tradução de Cristiano Vasques e Liana Wang. Rio de Janeiro.
- VEROCAI**, Iara (1997) *Curso de revisão de estudos de impacto ambiental*. Maputo: MICOA/ IUCN.