



**Plano Estratégico de Investigação  
da Estação de Biologia Marítima da Inhaca (EBMI)  
2016-2020**



# Plano Estratégico de Investigação da Estação de Biologia Marítima da Inhaca

## Ficha Técnica

<b>Título:</b>	Plano Estratégico de Investigação da Estação de Biologia Marítima da Inhaca
<b>Data:</b>	Outubro 2015
<b>Edição:</b>	Universidade Eduardo Mondlane (UEM)
<b>Equipa Técnica:</b>	Estação de Biologia Marítima da Inhaca Departamento de Ciências Biológicas Departamento de Física Gabinete de Planificação
<b>Capa:</b>	Estação de Biologia Marítima da Inhaca
<b>Endereço:</b>	Universidade Eduardo Mondlane Campus Universitário Principal Avenida Julius Nyerere Maputo
<b>Email:</b>	<a href="mailto:inhaca@uem.mz">inhaca@uem.mz</a>
<b>Portal:</b>	<a href="http://www.ebmi.uem.mz">www.ebmi.uem.mz</a>

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1. Síntese da análise SWOT .....	13
Tabela 2. Matriz do plano estratégico da EBMI .....	34

## **Lista de Anexos**

ANEXO 1. Lista de participantes nos seminários.....	45
ANEXO 2. Situação Actual da Estação de Biologia Marítima da Inhaca (EBMI).....	48

## Índice

<b>RESUMO .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....</b>	<b>10</b>
2.1 IDENTIFICAÇÃO DAS DIRECTRIZES ORGANIZACIONAIS.....	11
2.3 FORMULAÇÃO DA ESTRATÉGIA .....	12
<b>3. RESULTADOS DA ANÁLISE SWOT .....</b>	<b>13</b>
<b>4. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA MATRIZ SWOT .....</b>	<b>16</b>
<b>5. VISÃO DO FUTURO .....</b>	<b>17</b>
<b>6. ESTRATÉGIA.....</b>	<b>18</b>
6.1 REFERÊNCIAS INSTITUCIONAIS.....	19
6.2 PRINCIPAIS ÁREAS ESTRATÉGICAS DE INVESTIGAÇÃO A DESENVOLVER NA EBMI .....	20
6.2.1 <i>Biodiversidade e conservação</i> .....	21
6.2.2 <i>Efeito das mudanças globais nos ecossistemas marinhos e costeiros</i> .....	24
6.2.3 <i>Interação Homem e recursos naturais com enfoque na sustentabilidade</i> .....	28
<b>7. METAS, OBJECTIVOS E ACÇÕES.....</b>	<b>31</b>
7.1 OBJECTIVOS ESTRATÉGICOS.....	32
7.2 OBJECTIVOS OPERACIONAIS.....	33
<b>8. CONCLUSÕES .....</b>	<b>42</b>
<b>9. RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>42</b>
<b>10. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>43</b>

## Resumo

A Estação de Biologia Marítima da Inhaca (EBMI) é um departamento da Faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane (UEM), fica localizada na Ilha da Inhaca, no Município de Maputo, 32 Km à Leste da Cidade de Maputo.

Fundada em 1951, a EBMI destinava-se à investigação científica no campo da biologia marítima, pura e aplicada, ensino teórico e prático, e ainda a estudos da fauna e flora terrestres da Ilha da Inhaca.

Anos depois, a EBMI expandiu, para acomodar aulas práticas dos cursos de graduação e pós-graduação, bem como, as actividades de investigação de diversas instituições académicas nacionais, regionais e internacionais interessadas em ciências marinhas e costeiras e a realização actividades de educação ao público, promovendo campanhas de educação ambiental da população para melhorar a sua acção na protecção dos recursos da ilha, tendo em conta o crescimento do turismo e a demanda de recursos naturais, para além de realizar cursos de curta duração.

A Ilha da Inhaca é parte da barreira oriental que protege a Baía de Maputo do Oceano e a EBMI é responsável pela gestão do meio marinho e das reservas terrestres da ilha, e quando solicitada fornece assessoria técnica ao Município de Maputo sobre as questões ambientais da ilha.

A EBMI possui algumas facilidades tais como, um pequeno complexo residencial para acomodar, docentes, estudantes e investigadores, um laboratório, meios de deslocação (viatura e uma pequena embarcação), um museu de zoologia, um herbário e algum equipamento para trabalho de campo.

Apesar dos esforços feitos pela UEM e seus parceiros de cooperação, o estado geral da estação, em termos de infraestrutura e meios de trabalho, foi se degradando ao longo dos últimos anos, principalmente, por falta de financiamento e de recursos humanos. Como consequência do estado de degradação da estação, o número de cursos de campo e de actividades de investigação diminuiu substancialmente nos últimos anos.

Em reconhecimento ao papel que a EBMI pode desempenhar na área da ecologia marinha e costeira, monitoria da poluição atmosférica transfronteiriça, projectos de demonstração de gestão integrada da costa de entre outras, a UEM, em parceria com a Embaixada do Reino da Suécia, realizou em 2013 uma avaliação sobre o estado da EBMI. Esta avaliação confirmou a necessidade de uma intervenção urgente, de modo a restaurar a estação. É assim que em 2014, iniciou um processo de reabilitação das infraestruturas ora existentes, bem como, a construção de duas casas para os investigadores, uma residênciacom capacidade para acomodar seis estudantes de pós-graduação, um laboratório seco e húmido, aquisição de meios circulantes (uma viatura, duas motas e um barco), dez computadores, diverso equipamento de laboratório e de campo, de entre outras acções de melhoramento.

A presente proposta de plano, com vista a promover o melhoramento da funcionalidade da EBMI e torná-la mais sustentável para a investigação e outras actividades académicas, foi elaborada como parte integrante dos esforços desenvolvidos pela UEM eo seu parceiro de cooperação o Reino da Suécia.

O processo de elaboração do Plano Estratégico de Investigação da EBMI teve como base a análise feita sobre a situação actual da estação e a análise SWOT, desenvolvida durante o primeiro seminário, onde também foi discutida a missão, visão e valores da EBMI.

Sendo este um plano estratégico de investigação, era importante discutir com os utilizadores da estação e com outros interessados as matérias sobre a investigação realizada na EBMI, o estado e as tendências actuais da investigação em ciências marinhas e costeiras a nível mundial. Para este exercício, foi realizado o segundo seminário.

Para colher experiências sobre estações de Investigação em ciências marinhas e costeiras, alguns membros da comissão responsável pela elaboração do presente plano realizaram visitas de trabalho às instituições similares, nomeadamente, a Sloven Centre for Marine Research, na Suécia e a Oceanographic Research Institute (ORI), na África do Sul.

Outras formas de consulta, tal como, contactos pessoais com os utilizadores ou conhecedores da EBMI deram contribuições valiosas ao processo de elaboração do presente plano.

Muitas ideias e recomendações resultantes dos seminários, consultas pessoais, visitas, reflexões e discussões realizadas durante os encontros semanais da equipe de trabalho responsável pela elaboração do Plano Estratégico de Investigação foram incorporadas neste documento.

Em linhas gerais, o presente plano recomenda que a EBMI deve promover e acomodar mais actividades académicas, fundamentalmente, aulas práticas dos cursos de graduação e de pós-graduação de cursos afins, cursos de curta duração, actividades de investigação, protecção das reservas marinhas e terrestres da Ilha da Inhaca, bem como, a realização de actividades de extensão que incluam a educação ao público.

O Plano Estratégico de investigação da EBMI elegeu como principais áreas de investigação:

(i) Biodiversidade e Conservação, (ii) Efeito das mudanças globais nos ecossistemas marinhos e costeiros e (iii) Interacções entre o Homem e os recursos naturais com enfoque na sustentabilidade.

Estas áreas estão alinhadas com as prioridades locais em gestão costeiras e globais em termos de investigação.

O plano propõe que para a materialização dos objectivos educacionais e de investigação a EBMI deve continuar com as acções ora iniciadas para melhorar as suas infraestruturas com destaque para a construção de mais laboratórios, salas de aula, anfiteatro para realizar eventos científicos e potenciar outras facilidades, particularmente a aquisição um barco equipado para investigação, sistema de captação de água do mar para experimentação, equipamento de mergulho científico, diverso equipamento de laboratório e de campo, aquários e outras formas de exibição da biodiversidade e um sistema de comunicação eficiente.

O plano estratégico oferece subsídios para melhorar o sistema de gestão, o modelo de organização da estação e os recursos humanos necessários para realizar as actividades académicas e promover a investigação.

O plano recomenda a inclusão de um conselho científico no modelo de organização, para dar aconselhamento em matérias de investigação e de um fórum local, para um melhor contacto com os diferentes intervenientes locais, de forma que estes sintam a importância da estação e tragam contribuições substanciais que poderão guiar a investigação aplicada.

O plano recomenda a EBMI a buscar parcerias com instituições nacionais regionais e internacionais, não só para atrair financiamentos, mas também, especialistas capazes de participar no desenvolvimento de programas conjuntos interdisciplinares mais atractivos, assim como, na concepção de cursos de curta duração, projectos de investigação e de educação ao público, promovendo a partilha de recursos como equipamento, recursos bibliográficos, de entre outros aspectos.

Para aumentar o seu mercado, o plano recomenda a EBMI a actualizar a sua página *Web*, a desenvolver outros meios de comunicação, tais como, brochuras dobráveis e a desenvolver relações, engajando os diferentes tipos de públicos em diferentes actividades na estação.

Para materializar este plano estratégico de investigação, a EBMI necessita de um grande suporte financeiro, por parte da UEM e os seus parceiros de cooperação, quer para continuar com o melhoramento das infraestruturas, aquisição de mais facilidades, projectos académicos e de investigação como para suportar as despesas correntes.

O plano também recomenda a EBMI a desenvolver habilidades para o acesso a fundos competitivos para investigação, a pesquisar oportunidades para alargar as fontes de financiamento e outras formas de geração de receitas para custear as suas actividades.

Este documento providencia informação sobre o estado actual da EBMI e a sua visão de futuro, as metas, os objectivos e as acções estratégicas para alcançar a sua visão.

Espera-se que, a materialização deste plano estratégico de investigação, possa transformar a EBMI numa estação de referência nacional e internacional acrescentando valor a UEM, quer pela investigação que será aqui realizada, pelo aumento da circulação de informação científica, pelo aumento de sinergias no desenvolvimento de programas de pesquisa e de educação, pelo aumento de condições para cientistas e estudantes terem acesso a diferentes tipos de habitats marinhos e costeiros e pelo melhoramento geral da funcionalidade desta estação.

Estas acções resultarão em benefícios quer para a comunidade académica mas também para a sociedade, a avaliar pelo conhecimento científico que será produzido para dar respostas e fazer previsões sobre como os sistemas biológicos poderão mudar no futuro em resposta as mudanças globais e as interacções Homem e recursos naturais.

## 1. Introdução

A Estação de Biologia Marítima da Inhaca (EBMI), foi fundada em 1951 e, durante os primeiros anos, foi usada, principalmente, por estudantes de universidades Sul-Africanas por encontrarem neste local um ambiente único, proporcionando-lhes oportunidades para realizar investigação e aulas práticas.

Localizado na zona de transição entre o clima subtropical a tropical, os habitats que se encontram na Ilha da Inhaca incluem florestas de dunas costeiras, mangais, plataformas arenosas e rochosas, ervas marinhas, e recifes de corais. Estes habitats oferecem um ambiente ideal para investigação em ciências marinhas e costeiras tornando a Ilha da Inhaca um local de referência.

Depois da independência de Moçambique, em 1975, a EBMI passou a fazer parte da então Faculdade de Biologia, presentemente Departamento de Ciências Biológicas (DCB) da Faculdade de Ciências. Em 1997 a EBMI foi desanexada do DCB, passando a constituir um departamento sob a gestão directa da Faculdade de Ciências. Contudo, a EBMI continuou a ser o local ideal para a realização de aulas práticas, investigação e cursos de curta duração pelo DCB, alguns destes, em parceria com universidades regionais e internacionais.

Durante vários anos, a EBMI beneficiou de suporte financeiro de alguns projectos direccionados para a melhoria das suas infraestruturas e aquisição de equipamentos, não só para melhor desempenhar a sua função académica e científica, mas também, de modo a contribuir para a conservação das reservas marinhas e terrestres nesta ilha. Neste âmbito, ao abrigo do acordo de cooperação bilateral entre a UEM e o Reino da Suécia, a EBMI recebeu, durante vários anos, diversos apoios com vista a melhorar a sua funcionalidade, particularmente a partir do ano 1986, através do projecto “The Biology of Inhaca Island”, cuja vigência foi até ao ano 1994. Este apoio, permitiu a reparação dos edifícios e uma reabilitação geral (reparação dos geradores e montagem de painéis solares, rede de água, bem como, em meio de comunicação (rádio, embarcações e viaturas), possibilitando que a EBMI reconquistasse o seu lugar como um centro de investigação.

A par dos apoios acima referidos, várias iniciativas científicas tiveram lugar, tais como, o intercâmbio entre jovens estudantes (contratados após a conclusão da licenciatura, como docentes) da UEM e investigadores do Reino da Suécia, a formação de pós-graduados nacionais a partir de 1990, a formação de quadros da UEM em Ciências Marinhas, com especial ênfase em Ciências Biológicas. Contudo, por volta de 2005 o apoio do Reino da Suécia e de outras agências de desenvolvimento cessou, tendo as infraestruturas da EBMI sofrido uma degradação acentuada principalmente por questões de sustentabilidade financeira e insuficiência de recursos humanos. Nesta altura, o papel da EBMI resumia-se à acolher aulas práticas dos cursos de licenciatura da UEM e de outras universidades nacionais, bem como de algumas escolas de ensino secundário de Maputo.

Nos anos recentes, particularmente desde 2008, o papel da EBMI como centro de investigação voltou a salientar-se, por um lado, devido à introdução de cursos de mestrado na Faculdade de Ciências que usam a EBMI como local de demonstração prática e de pesquisa para estudantes em cursos de pós-graduação e, por outro lado, pelo crescente interesse pela EBMI no âmbito de ensino e investigação pelas universidades estrangeiras, sendo de destacar a Universidade de Gothenburgo, do Reino da Suécia. Desde 2010, esta universidade realiza, bienalmente, um curso

de Introdução à Biologia Marinha Tropical, em colaboração com docentes da Faculdade de Ciências da UEM.

Apesar do apoio do Reino da Suécia a EBMI ter sido suspenso por alguns anos, a UEM continuou a beneficiar de uma forte cooperação com a Suécia em diversas áreas, visando transformar a UEM numa instituição mais activa na investigação. Foi neste âmbito que, em 2013, o Governo do Reino da Suécia disponibilizou um apoio financeiro para a realização de uma consultoria com o objectivo de avaliar o estado da EBMI e definir as necessidades mais urgentes para potenciar a estação, de modo a melhor cumprir os seus desígnios educacionais e de investigação. O resultado desta consultoria, compilado num relatório (Granmo et. al., 2013), sugere diversas opções de apoio.

Como parte da materialização das recomendações do trabalho de consultoria acima citado, em Dezembro de 2013, o Reino da Suécia disponibilizou um fundo para a reabilitação da EBMI. Contudo, para a EBMI tornar-se num centro de investigação de referência científica e ter maior sustentabilidade, além da reabilitação da infraestrutura e aquisição de diversos equipamentos, os consultores sugeriram que a UEM deveria preparar um plano para o desenvolvimento da EBMI. É neste contexto que, em Março de 2014, através do despacho 316/RT-2014, é criada a equipa para preparação do Plano Estratégico de Investigação da EBMI e são definidos os respectivos termos de referência.

Este plano versa sobre as transformações e acções que a EBMI deverá realizar nos próximos cinco anos, com vista a incrementar a sua função académica e científica, de forma a melhor posicionar-se na arena nacional, regional e internacional, como um centro cujas acções reflectam a realidade actual, bem como, as tendências futuras em ciências marinhas e costeiras.

## **2. Metodologia**

O processo de elaboração do Plano Estratégico de Investigação da EBMI obedeceu as etapas normalmente utilizadas em acções similares, tendo privilegiado a participação de docentes, investigadores, gestores, funcionários e a interacção com a comunidade local.

A metodologia consistiu basicamente nas seguintes fases:

- a) Diagnóstico ambiental;
- b) Identificação das directrizes organizacionais;
- c) Formulação da estratégia.

Em cada uma destas fases, houve um processo de consulta por via de seminários, tendo sido efectuados três seminários. No primeiro seminário foi realizado o em Junho de 2014 tendo sido identificada e analisada a situação actual da EBMI e definida a sua missão, visão e valores.

O segundo seminário foi realizado em Outubro de 2014 com o objectivo de auscultar representantes de diferentes instituições que trabalham em ciências marinhas costeiras e afins sobre a investigação chave que a EBMI deveria promover e realizar nos próximos cinco anos.

O terceiro seminário, realizado em Junho de 2015, serviu para partilhar o primeiro esboço do Plano Estratégico de Investigação da EBMI para análise e recolha de contribuições para a melhoria do documento apresentado.

A lista dos participantes nos seminários referidos acima encontra-se no Anexo 1.

Adicionalmente à informação recolhida durante os seminários e posteriormente sistematizada, a equipe responsável por desenvolver o presente plano também realizou consultas a outros investigadores, com interesse em ciências marinhas, com a finalidade de ter a sua percepção em relação ao desenvolvimento da investigação na EBMI.

Para além dos seminários e consultas acima referidos, a equipe realizou vários encontros periódicos onde, através do debate entre os membros do grupo, eram profundamente analisados os resultados obtidos em cada etapa do processo de planificação estratégica e eram reunidos os aspectos consensuais vários dos quais alimentam o presente plano e que constam no Anexo 2, anexo este que descreve a situação actual da EBMI.

## 2.1 Diagnóstico Ambiental

Conforme foi acima referido, o seminário decorrido em Junho de 2014, envolveu a participação de docentes, investigadores do DCB e de instituições que por natureza das suas atribuições conhecem, já realizaram ou realizam actividades na EBMI. Após uma apresentação, feita pela equipe do plano estratégico, sobre a história e da situação actual da EBMI, os participantes fizeram uma avaliação da estação em termos de forças e fraquezas (aspectos internos) assim como as oportunidades e ameaças (aspectos externos).

Na fase do diagnóstico ambiental, ocorreu a identificação e análise do macro-ambiente e micro-ambientes e da definição da *função principal*; das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças da organização; do estabelecimento das directrizes organizacionais bem como, a definição das estratégias que a EBMI deveria formular para alcançar os seus objectivos educacionais, de investigação e de extensão. A interacção destas etapas cria uma prospecção estratégica de onde se originam os cenários com visões parciais e internamente consistentes em relação às condições futuras que podem ser escolhidas, de modo a limitar o conjunto de circunstâncias que podem vir a ocorrer por causa da incerteza. Para o efeito, foram utilizadas as ferramentas de análise PEST<sup>1</sup> e SWOT<sup>2</sup>. Assim, procedeu-se à análise sistémica da interacção aberta e constante com o meio ambiente. No decurso da análise interna, foram identificados os principais pontos fortes e fracos da EBMI que posteriormente nortearam o processo de planificação estratégica.

Para sobreviver, as organizações precisam de insumos (recursos humanos, recursos financeiros e materiais) que são transformados em bens e serviços, os quais são colocados no mercado, visando o atendimento de uma determinada necessidade. O atendimento dessa necessidade produz resultados que retroalimentam as organizações (receitas e lucro, no caso da empresa;

---

<sup>1</sup> PEST – ferramenta analítica usada para proceder a análise do ambiente político, económico, social e tecnológico em que opera o objecto em análise, neste caso concreto, a Estação de Biologia Marítima da Inhaca.

<sup>2</sup> SWOT – ferramenta analítica para proceder a análise do ambiente interno e externo em que a objecto em análise actua, ou seja, avalia as forças, as fraquezas, as oportunidades e as ameaças (em inglês Weaknes Oportunites e Threats)

reconhecimento e efectividade social na promoção do bem comum, no caso da EBMI). Portanto, a relação com o meio externo constitui um factor-chave da própria existência das organizações.

No ambiente interno, foram enfatizados alguns aspectos necessários para a realização do diagnóstico como: (i) os recursos que a EBMI<sup>3</sup> possui para cumprir a sua missão e atingir os seus objectivos; (ii) as capacidades e competências existentes e a desenvolver; (iii) as características internas, principalmente do ponto de vista estratégico; (iv) as principais causas das forças e fraquezas; (v) o desempenho interno comparativamente ao desempenho de outras instituições similares.

Assim, a estrutura básica de funcionamento de uma organização está baseada nos recursos existentes e nas capacidades desenvolvidas internamente para a gestão de tais recursos. Por esse motivo, entender de que se compõe esse ambiente e como ele se organiza constituíram objecto de análise do seminário, o qual resultou na análise dos diferentes subsistemas de actuação e interacção da EBMI e que sustentaram a definição da sua Visão e Missão e dos seus Valores.

Como resultado do primeiro seminário, a equipe constituída para a elaboração do presente plano trabalhou no sentido de sistematizar as contribuições e gerar os resultados do primeiro seminário numa matriz compreensível de análise.

## **2.1 Identificação das directrizes organizacionais**

Depois de analisadas as oportunidades e ameaças e identificados os pontos fortes e fracos, em Outubro de 2014, a equipe de elaboração do PEI gerou a matriz SWOT que apresenta a análise da situação actual da EBMI, bem como as opções de mudança que a EBMI tem pela frente.

Assim, no segundo seminário, organizado em Outubro de 2014, para além de apresentar o resultado da análise SWOT, a equipe responsável pela elaboração do presente plano apresentou as alternativas de mudança da EBMI, com base nas experiências colhidas pela Comissão nas visitas de trabalho à Sloven Centre for Marine Research, na Suécia, e à Oceanographic Research Institute (ORI), na África do Sul.

Com a participação e contribuição de especialistas representantes de diversas instituições, foi analisado e discutido o posicionamento estratégico da estação, no desenvolvimento de temáticas de investigação que capitalizassem o potencial e as forças da EBMI, tendo em conta as principais tendências de investigação de instituições similares. Um especialista convidado da ORI, abordou alguns aspectos de evolução da investigação em ciências marinhas costeiras, sublinhando as tendências actuais de investigação marinha a nível mundial e alguns aspectos em relação aos quais a EBMI poderia concentrar-se no seu plano de investigação para os próximos cinco anos.

---

<sup>3</sup>Referimo-nos a recursos tangíveis, como máquinas, equipamentos, instalações e edificações ou infra-estruturas (*hardware* e *software*), matérias-primas, entre outros e intangíveis como marcas e patentes, métodos de processo, pesquisa e desenvolvimento, confiança por parte dos consumidores e funcionários, tradição no mercado.

Com base no trilema: a) Desenvolvimento de pesquisa fundamental e aplicada sólida e de ponta (macro estratégia crescimento); b) Busca da Excelência Nacional, Regional e Internacional (macro estratégia desenvolvimento) e c) Construção de uma rede robusta de parcerias com Organizações Governamentais, sector privado e instituições congéneres nacionais, regionais e internacionais (macro estratégia sobrevivência), foram apresentadas as seguintes directrizes institucionais pela equipe constituída para a elaboração do presente plano:

- (i) Oportunidades educacionais;
- (ii) Investigação de excelência;
- (iii) Relações e interacções com a comunidade;
- (iv) Desenvolvimento de parcerias.

Estas directrizes são formadas pelos seguintes elementos: *função principal*, missão, visão, objectivos e valores organizacionais. Este conjunto de elementos caracteriza a posição em que a organização está e aonde quer chegar. *A função principal* é o escopo que delimita o espaço de actuação da organização; considera as suas competências centrais ou as suas limitações auto-impostas e reais; envolve as escolhas feitas com base na percepção das oportunidades que o mercado oferece ou demanda.

### 2.3 Formulação da estratégia

Logo após a definição das directrizes organizacionais, a equipe responsável pela elaboração do presente plano estratégico trabalhou na elaboração de uma proposta de caminhos para alcançar essas directrizes e esta é a finalidade da estratégia.

A estratégia é a mobilização de todos os recursos da organização no âmbito global, com o intuito de atingir objectivos definidos previamente. É uma metodologia de gestão que permite estabelecer o caminho a ser seguido pela organização, visando elevar o grau de interacções com os ambientes interno e externo. Dela resultou o plano estratégico (ou seja, o conjunto flexível de informações consolidadas) que serve de referência e guia para a acção organizacional, podendo ser considerado como uma bússola para os membros da EBMI.

A construção da estratégia passa, portanto, pela identificação dos factores determinantes à criação da captura de valor que potencializem a melhor combinação das ideias sobre *a função principal* da EBMI. Esta foi definida como sendo a investigação e as suas tendências, os processos e as capacidades de implementação, tendo como foco o desenvolvimento de serviços para os utilizadores actuais e futuros.

### 3. Resultados da análise SWOT

No quadro abaixo é apresentado um resumo das discussões havidas durante o seminário sobre a situação actual da EBMI, sendo os detalhes sobre a situação actual apresentados no Anexo 2. Os resultados da análise SWOT são um indicativo da percepção dos utilizadores sobre a estação. Este modelo de apresentação permite analisar as forças e confrontá-las de uma forma metodológica com as fraquezas, as oportunidades e as ameaças, de forma a identificar as metas, os objectivos e as acções que devem ser tomadas em conta para o desenvolvimento da estação.

**Tabela 1. Síntese da análise SWOT**

FORÇAS	FRAQUEZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser uma unidade orgânica da UEM, que é uma universidade de prestígio nacional e regional;</li> <li>• Ser reconhecida por instituições e universidades nacionais e regionais por ser uma área de endemismo (<i>Maputaland</i>);</li> <li>• Estar numa área onde ocorrem ecossistemas marinhos e costeiros variados com espécies diversas – representativas do país e da região (microcosmos do país);</li> <li>• Ter capacidade de atrair parceiros nacionais e internacionais;</li> <li>• Existência de infra-estrutura básica propícia para acomodação e transporte dos utentes;</li> <li>• Estar rodeado de ambientes aquáticos e costeiros não poluídos;</li> <li>• Possuir laboratório com abastecimento de água salgada;</li> <li>• Ter a possibilidade de trabalhar sem limitação de tempo;</li> <li>• Existência de um Museu e Herbário em bom estado;</li> <li>• Possibilidade de realizar investigação em temas variados e pesquisa demonstrativa;</li> <li>• Demonstrar alto envolvimento com a comunidade e órgãos locais do estado;</li> <li>• Ter proximidade da capital do país;</li> <li>• Existência de alguns quadros superiores como parte do seu quadro de pessoal;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso condicionado a partir de Maputo;</li> <li>• Meios de locomoção em terra e na água insuficientes;</li> <li>• Exiguidade orçamental;</li> <li>• Muita dependência ao Orçamento do Estado e fraca capacidade de mobilização de financiamento;</li> <li>• Insuficiência de técnicos especializados para investigação e extensão;</li> <li>• Baixa qualificação dos recursos humanos existentes;</li> <li>• Inexistência de um coordenador para a área científica;</li> <li>• Laboratórios inadequados ao ensino e investigação (falta de alguns equipamentos específicos, modernos e de precisão e de reagentes);</li> <li>• Poucas publicações científicas envolvendo investigadores da EBMI como co-autores;</li> <li>• Pouca disseminação externa das actividades da EBMI (publicações, <i>website</i>...);</li> <li>• Fraca participação em eventos científicos nacionais e internacionais;</li> <li>• Internet e rede telecomunicações com funcionamento deficiente;</li> <li>• Condições de isolamento podem ser pouco atractivas à permanência de longo termo para estudantes de pós-graduação;</li> <li>• Insuficiente espaço para o condicionamento de amostras biológicas e outras;</li> <li>• Pouco acervo bibliográfico;</li> <li>• Fraca coordenação e comunicação com outras</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de produzir receitas próprias;</li> <li>• Existência de alguns técnicos qualificados para determinadas áreas.</li> </ul>	<p>instituições de investigação;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitada capacidade de manutenção de equipamento;</li> <li>• Estado avançado de degradação de infra-estruturas;</li> <li>• Insuficiência de infra-estruturas de pesquisa;</li> <li>• Falta de uma embarcação adequada para investigação;</li> <li>• Baixo nível de colecta de receitas;</li> <li>• Baixo nível de impacto de projectos elaborados e realizados pela EBMI.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domicílio de grupos de pesquisa interdisciplinar;</li> <li>• Proceder interpretações ecológicas e sociais;</li> <li>• Mobilizar fundos públicos e privados;</li> <li>• Fortalecimento e expansão de redes de investigação científica em ciências marinhas e afins;</li> <li>• Desenvolvimento de actividades de ecoturismo nas reservas;</li> <li>• Local estratégico para o estudo de certas espécies (rico em biodiversidade mas pouco estudada);</li> <li>• Desenvolvimento de pesquisas de inventariação e identificação molecular de espécies e de realizar estudos genéticos;</li> <li>• Existência de habitats pouco estudados/grande potencial para investigação;</li> <li>• Potencial para a criação de emprego;</li> <li>• Elevado interesse de parceiros internacionais na EBMI;</li> <li>• Local de demonstração de boas práticas ecológicas e sustentáveis;</li> <li>• Localização da Inhaca dentro de uma área de conservação;</li> <li>• Potencial de investimento pela rota do cruzeiro;</li> <li>• Possibilidade de cobrança de taxa de uso da EBMI para os interessados;</li> <li>• Interesse em construir/reabilitar a EBMI;</li> <li>• Existência de doadores com interesse em</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradação dos ecossistemas (pressão turística, estudos);</li> <li>• Custos elevados dos serviços prestados (ex. manutenção dos equipamentos);</li> <li>• Surgimento de outros centros concorrentes em ciências marinhas e afins;</li> <li>• Sujeito a grande expansão territorial / crescimento demográfico/ desenvolvimento urbano/municipal ;</li> <li>• Furto de recursos genéticos para fins científicos e/ou comerciais;</li> <li>• Cobiça de espaço para actividades comerciais/industriais e habitacionais de interesse privado (por exemplo: invasão de reservas para construção de locais de lazer);</li> <li>• Conflito com as populações no uso das reservas marinhas e terrestres;</li> <li>• Dificil acesso (custo elevado de transporte aéreo ou fluvial);</li> <li>• Habitats muito vulneráveis;</li> <li>• Falta de sensibilidade pública sobre questões ambientais;</li> <li>• Uso de práticas nocivas nos ecossistemas terrestres e marinhos;</li> <li>• Tendência ao crescimento demográfico;</li> <li>• Alternativas de sobrevivência limitadas;</li> <li>• Acentuada degradação de infra-estruturas e equipamento na EBMI;</li> <li>• Exposição aos fenómenos naturais/risco de dano nas infra-estruturas;</li> <li>• Redução de potencial para financiamento a nível global para ciências naturais;</li> </ul>

<p>financiar pesquisas em ciências marinhas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Existência de algum potencial para organizar cursos locais regionais e internacionais;</li> <li>● Potencial para desenvolver o turismo</li> <li>● Existência de um parceiro estratégico de longa data (a ASDI);</li> <li>● Existência de condições para realizar actividades de campo nos cursos de pós-graduação;</li> <li>● Existência de outras instituições de investigação;</li> <li>● Potencialidade de desenvolver parcerias regionais;</li> <li>● Ligação com governo local/município;</li> <li>● Existência de alguns convénios;</li> <li>● Universidades interessadas em realizar parcerias;</li> <li>● Alguma capacidade de realizar actividades para o incremento de receitas;</li> <li>● Envolvimento da comunidade local;</li> <li>● Existência de algumas infra-estruturas básicas;</li> <li>● Interesse do governo na biodiversidade e na conservação;</li> <li>● Possibilidade de associar a EBMI à prática de desporto aquático;</li> <li>● Boas condições ambientais para atrair projectos;</li> <li>● Potencial para formação do pessoal técnico;</li> <li>● Localização geográfica privilegiada da EBMI (para demonstrações e realização de aulas práticas);</li> <li>● Interesse regional e internacional para investigar e investir na EBMI;</li> <li>● Existência crescente de cursos em universidades públicas e privadas com interesse em usar a EBMI;</li> <li>● Capacidade/possibilidade de domiciliar cursos/ co-organizar cursos de formação;</li> <li>● Potencial para ser usada por outros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Existência de parceiros de má-fé;</li> <li>● Acolhimento de projectos sem sustentabilidade;</li> <li>● Degradação de alguns ecossistemas (por exemplo, os corais..);</li> <li>● Pouca competitividade da EBMI para atrair profissionais qualificados;</li> <li>● Reduzida produção científica;</li> <li>● Fraca divulgação das suas actividades;</li> <li>● Falta de flexibilidade na formalização de acordos de parceria;</li> <li>● Salários mais competitivos no sector privado;</li> <li>● Existência de outras instituições (nacionais e regionais) na área de ciências marinhas;</li> <li>● Redução do fluxo de estudantes;</li> <li>● Preferência por locais similares na RSA e Tanzânia por possuírem melhores condições;</li> <li>● Uso desconcertado das instalações por terceiros (universidades estrangeiras) sem grandes benefícios para a EBMI (por exemplo, a transferência de tecnologias, equipamento de laboratórios, benfeitorias nas instalações);</li> <li>● Falta de interesse da UEM e de outras universidades e em usar a EBMI, por causa do estado das infra-estruturas;</li> <li>● Destruição de locais didácticos (por exemplo: recifes de corais) para aulas práticas.</li> </ul>
---	--

<p>cursos/Faculdades da UEM;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação com instituições que fazem uso da EBMI (por exemplo, universidades estrangeiras) e outras;</li> <li>• Existência de ecossistemas não perturbados e diversificados (marinhos e costeiros);</li> <li>• Potencial para realizar actividades de apoio às escolas locais do ensino básico e secundário.</li> </ul>	
--	--

#### 4. Análise dos resultados da Matriz SWOT

Através da matriz SWOT da EBMI podem ser determinadas as seguintes acções:

- Em relação às **Oportunidades**: implantar acções de *joint-venture*, ou seja, fazer parcerias com outras instituições para aproveitamento das forças, oportunidades e valências geográficas, atrair novos público-alvo e espaço no panorama académico científico, mostrando a importância da EBMI, como também identificar possibilidades de desenvolvimento de novos programas de pesquisa, cursos e serviços.
- Em relação às **Ameaças**: concentrar-se nas condições económicas, financeiras e políticas que possam diminuir o interesse e a procura da EBMI pela comunidade académica nacional e internacional. A continuidade de projectos irá depender da contenção de custos para que sejam reavaliados, conforme a actual gestão determinar, ou a análise funcional que for realizada. A EBMI deve estar sempre informada em relação à política, cooperação, imagem da UEM e a sua responsabilidade em propagar os resultados e actividades da pesquisa, evitando o desinteresse do seu público, e assim, evitar que esse público migre para outras instituições afins, ou seja, neste caso a EBMI perderia mercado para a concorrência. A tomada de decisão deve ser feita sempre com base na pesquisa baseada em evidências, através do resultado da pesquisa deve-se verificar se a actual localização está de acordo com o perfil dos seus clientes.
- Em relação às **Forças**: a EBMI tem como maior diferencial a sua localização única, com a biodiversidade única e um microcosmo representativo exclusivo e de referência nacional e regional. Outro ponto forte é o de estar criando, desde 1965, uma tradição de pesquisa marinha e, conseqüentemente, atingindo alta credibilidade junto ao seu público, o que torna a EBMI uma marca fortemente reconhecida no meio académico nacional e internacional. A EBMI possui um grande investimento na área técnica, pedagógica (qualidade na capacitação e formação de seus colaboradores).

- Em relação às **Fraquezas**: a EBMI deve enveredar por um modelo de gestão constante, para que os processos e projectos da estação não sofram com a mudança de perfil de gestão. Para o efeito, será necessário ousar pela adopção de um modelo de gestão virado para a investigação e o ensino. A definição de funções precisa ser elaborada e seguida à risca, para que nenhum funcionário seja sobrecarregado e outros deixem de executar tarefas necessárias, desta forma propiciando maior produtividade e rendimento de todos os sectores académicos, administrativos e de pesquisa, e assim elaborar um plano de carreira de acordo com as competências de cada colaborador. Foi observado que a infraestrutura da EBMI está já passando por processos de melhoria com a reabilitação e implantação de novas tecnologias, assim eliminando fraquezas como telecomunicação, tecnologias ultrapassadas, melhoria do ambiente físico e atendimento de serviços prestados, com isso a estação visa maior uma retenção de pessoal investigador e de apoio à pesquisa e à educação.

## 5. Visão do futuro

Uma das conclusões mais relevantes deste processo de planificação estratégica da EBMI é que *a EBMI pode desenvolver pesquisa relevante e de ponta nas áreas de investigação marinha e costeira*. Esta conclusão indica que embora buscar a excelência na investigação marinha, disseminar novos conhecimentos e formar recursos humanos sejam actividades fundamentais da estação, para ampliar a percepção por parte da sociedade do valor da EBMI é fundamental o fornecimento de serviços que atendam às demandas, tanto no presente como no futuro. Por consequência, a EBMI considera que o programa de pesquisa em ciências marinhas deve ser focado nas demandas da sociedade e da comunidade académica nacional e internacional e não apenas na busca pura e simples de conhecimento científico.

O desenvolvimento de conhecimento nacional na área de pesquisa marítima é importante, mas ele não pode acontecer desvinculado do resto da comunidade académica moçambicana e daquelas demandas para as quais as actividades marinhas e costeiras podem dar uma contribuição fundamental, como é, por exemplo, o caso das questões ambientais e seus impactos na economia e na sociedade.

As questões ambientais e das mudanças climáticas adquiriram uma relevância especial nos anos recentes. Tornou-se absolutamente fundamental conhecer o ambiente terrestre e marítimo em profundidade e desenvolver competências para elaborar cenários futuros e, com isso, subsidiar políticas e decisões do Governo e demais instituições. Esta é, na visão da EBMI, a grande oportunidade que se abre para que o seu programa de pesquisa marinha possa ter um papel central na resposta aos desafios nacionais associados ao meio ambiente, à biodiversidade e às mudanças globais.

Para que este objectivo possa ser alcançado, a EBMI deverá planificar as suas actividades de forma integrada e executá-las de forma coordenada, fazer ciência de relevância nacional, regional e mundial, desenvolver novas tecnologias, promover inovações, disseminar conhecimentos, formar recursos humanos, gerir missões de pesquisa em terra e no mar, distribuir dados, investir em infraestruturas, reorganizar-se institucionalmente, aperfeiçoando a gestão, buscar parcerias nacionais e internacionais com organizações que a complementem, criar vínculos com a indústria, parcerias com ministérios e articular novas formas de financiamento.

Estes desafios irão permitir, ao mesmo tempo, que a EBMI participe no processo de construção da sua visão para o futuro, acompanhando e participando no debate das questões fundamentais para a sociedade no presente e no futuro, buscando, desta forma, orientar a sua trajectória/caminho estratégico para melhor contribuir para a solução dos grandes problemas nacionais.

Neste contexto, para determinar o caminho estratégico de EBMI foram construídos e debatidos três cenários futuros. O primeiro teve um perfil tendencial, no qual foram mantidas as características da situação actual, exigindo da EBMI um reforço das suas capacidades actuais. O segundo trouxe uma mudança positiva e radical, no que refere ao encaminhamento dos grandes desafios nacionais e da evolução do ambiente de ciência, tecnologia e inovação na área marítima em Moçambique. O terceiro, alternativamente, aponta para uma frustração das iniciativas actuais, implicando a revisão do papel da EBMI nos próximos anos.

Foi neste contexto que a EBMI definiu como sendo o melhor cenário o que implica o **desenvolvimento de serviços novos para utilizadores actuais e atrair novos**. Este cenário assume-se como o ideal pelo facto de se reconhecer que a EBMI possui potencial capaz de desenvolver uma investigação de excelência.

## 6. Estratégia

O Plano Estratégico de Investigação da EBMI 2016-2020 tem como objectivo resolver os aspectos importantes que a estação enfrenta e que foram identificados na secção sobre a situação actual da EBMI, na análise SWOT e nos contactos feitos com diferentes pessoas que conhecem a estação e que tem interesse em ver uma estação de melhor qualidade.

O Plano estratégico de Investigação da EBMI apresenta a missão, a visão e os valores da EBMI, as metas, objectivos e actividades que estabelecem a direcção para onde a estação deve seguir, os indicadores de desempenho e as estratégias que a EBMI precisa seguir para permitir que a estação não só sobreviva mas alcance qualidade, rumo à excelência.

## 6.1 Referências Institucionais

A visão e missão da EBM inspiram e motivam a EBMI para um novo futuro, baseado nos valores que a UEM persegue na sua nova visão e missão.

### Visão

*Ser uma unidade de referência nacional, regional e internacional na promoção e produção da pesquisa e disseminação do conhecimento em ciências marinhas e costeiras.*

### Missão

*Desenvolver pesquisa, ensino e extensão e contribuir na promoção, produção, e disseminação do conhecimento científico sobre a conservação e protecção de ecossistemas marinhos e costeiros, desenvolvendo projectos demonstrativos, modelos e conhecimentos aplicáveis aos aspectos ambientais, sociais e económicos de impacto nacional, regional e internacional.*

### Valores

1. **Liberdade académica:** a EBMI pauta pela promoção da liberdade de expressão, criação e de estabelecimento da agenda de ensino, investigação e extensão.
2. **Colegialidade:** a EBMI é uma comunidade colegial de investigadores e técnicos cujas práticas académicas e de gestão são informadas por processos decisórios emanados dos órgãos colegiais.
3. **Engajamento social e comunitário:** o envolvimento da EBMI em actividades de extensão ou engajamento social e comunitário deve orientar-se pelo preconizado nos seus planos de trabalho e a sua contribuição deve ter um impacto ambiental e social positivo na comunidade em que esta estação se insere.
4. **Compromisso nacional e internacional:** os membros da comunidade da EBMI assumem o compromisso de respeitar os instrumentos nacionais e internacionais concernentes aos instrumentos de gestão e protecção dos ecossistemas/recursos marinhos e costeiros.
5. **Ética e deontologia profissional:** todos intervenientes da EBMI, sendo membros de uma comunidade intelectual, regem-se por princípios alicerçados na cidadania académica obedecendo aos mais elevados padrões de integridade académica.
6. **Criatividade:** aos membros da EBMI é estimulada e valorizada a criatividade no seu campo de actuação científica.
7. **Internacionalização:** para que a EBMI possa projectar-se como uma estação virada para os desafios da sociedade, a investigação, o ensino e a extensão serão realizados de forma colaborativa promovendo parcerias com cientistas internacionais.
8. **Respeito à conservação da natureza:** a pesquisa realizada por todos os intervenientes da EBMI será baseada em princípios de rigor científico e integridade profissional de forma a promover a preservar dos recursos para as gerações vindouras.

## 6.2 Principais áreas estratégicas de investigação a desenvolver na EBMI

A informação sumariada, e apresentada no Anexo 2, mostra que embora a maioria dos trabalhos realizados na EBMI não seja sua propriedade, ao longo da sua existência, a EBMI tem feito uma contribuição substancial na área da investigação científica com a participação de investigadores da UEM e estrangeiros, o que demonstra substancialmente que os investigadores encontraram na Ilha da Inhaca ambientes adequados e na EBMI condições de trabalho que tornaram possível tal investigação.

O papel da EBMI, de oferecer facilidades logísticas para os investigadores, deverá continuar no futuro, com a expectativa que assuma um papel mais activo na investigação.

As principais tendências actuais de investigação em ciências marinhas e costeiras são as seguintes:

### *Tendências positivas*

- a) Estudos de sistemática, filogenia e genética de populações com aplicação de métodos de genética molecular e outros métodos tais como aplicação de isótopos, microquímica de otólitos e biomarcadores lipídicos;
- b) Estudos versando a compreensão do efeito das mudanças globais principalmente as mudanças climáticas e a acidificação dos oceanos;
- c) Estudos socioeconómicos integrados sobre uso dos recursos marinhos e costeiros;
- d) Abordagem ecossistémica de gestão e co-gestão de recursos pesqueiros.

### *Tendências negativas*

- a) Abandono crescente de estudos da sistemática;
- b) Pouca investigação biológica básica;
- c) Pouco esforço na curadoria das colecções biológicas presentes nos museus e herbários.

Os aspectos importantes na investigação podem ser indicados como sendo os seguintes:

- a) A necessidade de realizar investigação com carácter integrado e multidisciplinar;
- b) A realização de estudos de longa duração envolvendo vários países;
- c) A possibilidade de obter informações sobre sistemática baseada em fontes *Web*.

Com base na discussão havida com os participantes do seminário realizado em Outubro de 2014, ficou claro que a Inhaca é *microcosmo* de Moçambique e da Costa Leste de África com potencial para realizar pesquisas que integrem disciplinas tais como oceanografia, geologia, biologia, socioeconomia e com abordagem sistemática e multidisciplinar.

Foi de consenso que a EBMI deverá continuar a criar capacidade para, no futuro, explorar algumas das tendências acima apresentadas, dedicando-se, particularmente, à realização de pesquisas direccionadas à:

- a) Melhor percepção das questões ligadas às mudanças globais, principalmente as mudanças climáticas e a acidificação dos oceanos;
- b) Biodiversidade marinha e costeira com recurso a metodologias clássicas mas também de biologia molecular;
- c) Estrutura e função de ecossistemas, incorporando aspectos físico-geoquímicos;
- d) Aspectos humanos e socioeconómicos integrados;
- e) Abordagem ecossistémica de gestão e co-gestão de recursos pesqueiros e florestais;
- f) Biologia clássica e sistemática nos ambientes marinhos e costeiros;
- g) Promover o cultivo de organismos marinhos de interesse alimentar e comercial.

Das várias discussões subsequentemente realizadas durante os encontros periódicos entre os membros da Comissão foi de consenso que, nos próximos cinco anos a EBMI poderia melhor contribuir em três (3) grandes áreas temáticas nomeadamente:

- i) Biodiversidade e conservação;
- ii) Efeito das mudanças globais nos ecossistemas marinhos e costeiros;
- iii) Interações entre o Homem e os recursos naturais com enfoque na sustentabilidade.

Estas áreas temáticas estão em consonância com as linhas de investigação aprovadas em 2015 pelo Conselho Universitário da UEM. A sua materialização, em termos de investigação, poderá contribuir para dar respostas às várias preocupações, adicionando mais algum conhecimento científico sobre os nossos ecossistemas marinhos e costeiros.

Cada área temática é apresentada, de seguida e além da fundamentação são colocadas algumas perguntas chave que deveriam ser objecto de atenção nos programas e projectos de pesquisa. Contudo, as áreas temáticas aqui apresentadas e as respectivas perguntas não são exclusivas, mas são baseadas principalmente nas tendências de investigação em ciências marinhas ao nível mundial e nas necessidades locais, nacionais e regionais.

Embora estas áreas temáticas sejam apresentadas neste documento de forma individual é possível notar, pela descrição que segue, que elas apresentam pontos de sobreposição, o que irá permitir que as mesmas sejam tratadas de forma holística, motivando a interdisciplinaridade, ao integrar nas pesquisas investigadores de vários campos de saber. A materialização da pesquisa relacionada às três temáticas poderia ajudar a EBMI a tornar-se uma estação de investigação, conforme a sua missão, e a projectar-se de acordo com a sua visão.

### **6.2.1 Biodiversidade e conservação**

A Biodiversidade refere-se à variedade de vida no planeta Terra, incluindo a variedade genética dentro das populações e espécies, a variedade de espécies da flora, da fauna, de fungos macroscópicos e de microrganismos, a variedade de funções ecológicas desempenhadas pelos organismos nos ecossistemas; e a variedade de comunidades, habitats e ecossistemas.

Apesar da sua importância na manutenção da vida e dos processos ecológicos do planeta, as ameaças ao futuro da biodiversidade são cada vez maiores e intensas e incluem a conversão de habitats para vários fins, a poluição do ambiente, as mudanças climáticas e a exploração directa de recursos vivos (animais e plantas selvagens), entre outras. Perante estas ameaças, as tendências actuais globais têm definido um futuro sombrio para a biodiversidade no âmbito de um cenário de manutenção do estado actual.

As causas básicas para o declínio da biodiversidade são principalmente:

- i) a explosão demográfica, que impõe cada vez maior pressão sobre os ambientes e os recursos naturais e
- ii) o modelo de civilização e desenvolvimento caracterizado pela insustentabilidade, explorando agressiva e abusivamente a natureza.

A perda e a fragmentação dos habitats, a introdução de espécies e doenças exóticas, a exploração excessiva de espécies de plantas e de animais, o uso de híbridos e monoculturas na agro-indústria e nos programas de reflorestamento, a contaminação do solo, água e atmosfera por poluentes e as mudanças climáticas são dos principais processos responsáveis pela perda da biodiversidade.

Devido às elevadas ameaças, algumas estratégias têm sido definidas para preservar substancialmente a diversidade e incluem a estabilização do crescimento da população humana e a redução do consumo de materiais, através de aumento da eficiência tecnológica, a implantação de fundos de doações e outras estratégias para assegurar a eficácia e permanência de áreas de conservação, medidas para tornar as paisagens dominadas pelo homem mais hospitaleiras para a biodiversidade, medidas para contabilizar os custos económicos da degradação dos habitats, a recuperação ecológica de áreas degradadas e de repatriamento de espécies exploradas, a educação e a capacitação das pessoas, sobretudo nas zonas rurais, e a transformação fundamental da atitude humana sobre a natureza.

A Ilha da Inhaca suporta uma grande variedade de ecossistemas costeiros e marinhos subtropicais que incluem na parte terrestre a floresta dunar e graminais, pântanos e na parte marinha as florestas de mangal, pradarias de ervas marinhas, recifes de corais, dunas, praias arenosas e lodosas, plataformas/costas rochosas, e toda a zona pelágica que inclui as águas da Baía de Maputo e do Oceano Índico. Estes ecossistemas abrigam uma vasta diversidade de espécies de flora e fauna, muitas das quais endémicas e algumas ameaçadas de extinção. Por outro lado, há a salientar que a Ilha situa-se numa zona de endemismo mundialmente reconhecida (*Maputaland*) e, por isso, de grande importância biológica e conservacionista. A biodiversidade da Ilha da Inhaca constitui também fonte directa de subsistência das populações residentes pela prática de pesca e agricultura e indirecta através do turismo.

Embora exista um vasto conhecimento da biodiversidade e do seu ambiente marinho e terrestre, ainda há grandes lacunas por preencher sobre este assunto nesta ilha, especialmente no que refere às alterações e dinâmicas das cadeias tróficas, processos reprodutivos e o papel dos habitats no ciclo de vida das espécies. Parte desta biodiversidade é constituída por espécies ameaçadas e protegidas pela legislação, sendo por isso necessária a sua conservação. Acredita-se que ainda existe uma grande parte de espécies cujo estatuto de conservação precisa de ser avaliado, de modo a garantir a sua futura conservação.

Por outro lado, a Ilha da Inhaca notabiliza-se no sul de Moçambique, por possuir um clima subtropical e sistemas de recifes de corais acessíveis e expostos às amplas influências de factores climáticos e antropogénicos, podendo merecer pesquisa para desvendar os mecanismos de adaptação de interesse internacional.

Além disso, a Ilha da Inhaca constitui um viveiro onde novas espécies têm vindo a ser descobertas sendo, por isso, um local de interesse nacional, regional e internacional para desenvolver a investigação sobre biodiversidade marinha e costeira. Este facto salienta que, no âmbito da biodiversidade, a investigação poderá ser orientada para variados aspectos quer de taxonomia, biogeografia, adaptação às condições específicas, assim como a história natural e dinâmica das populações. Aspectos moleculares e genéticos de subpopulações podem merecer especial atenção, tendo em atenção aspectos de conectividade e de biogeografia, bem como o facto de a Inhaca partilhar características de clima tropical e subtropical devido as condições oceanográficas. O desenvolvimento de outros conhecimentos para localizar, avaliar e explorar sistematicamente e legalmente a diversidade de vida existente na Ilha da Inhaca, na busca de recursos genéticos e bioquímicos para fins comerciais é também de considerar.

Devido a sua importância turística e a proximidade da Ilha da Inhaca em relação a cidade de Maputo, maior centro urbano de Moçambique, a ilha e a sua biodiversidade estão sujeitas às pressões de desenvolvimento e de mercado. Assim, a investigação poderá centrar-se também no papel e efectividade do sistema de gestão e na conservação da biodiversidade da ilha.

Sem a preservação da biodiversidade não haverá garantia de sobrevivência da grande maioria das espécies de animais e vegetais, devido a interdependência, e sem ela a população perderá fontes vitais de recursos para a sua sustentação, de forma que devem ser desenvolvidos métodos e acções concretos para a sua preservação. Assim, a melhor forma de preservar a biodiversidade da Ilha da Inhaca pode ser feita procurando responder à determinadas questões científicas que em seguida se apresentam. Elas não são exclusivas, mas podem trazer respostas pertinentes que poderão servir de base para a tomada de decisões sobre o futuro da biodiversidade na ilha.

São apresentadas, a seguir algumas perguntas de interesse que poderão, no futuro, ser consideradas para na investigação na Ilha da Inhaca.

- i) De que forma o contínuo crescimento da população humana, devido a necessidade espacial e de recursos biológicos na ilha, no país e na região poderá afectar a biodiversidade (terrestre e marinha da ilha)?
- ii) De que modo o crescimento da população humana poderá acelerar a concorrência com outros organismos para a produção primária na Terra?
- iii) Qual é o estado actual da biodiversidade costeira e marinha da ilha da Inhaca? Quais são as espécies-chave na cadeia trófica marinha e terrestre nos habitats da Ilha da Inhaca?
- iv) Que espécies e qual o seu estado/estatuto de conservação face ao nível de exploração humana e dos impactos naturais podem já ser consideradas em risco de colapso?

- v) Que espécies podem ser de interesse na bioprospecção de produtos químicos com interesse farmacológico e outros?
- vi) Que espécies actualmente são exploradas para fins medicinais e qual a sua abundância, distribuição e o seu estado de conservação?
- vii) De que modo as alterações climáticas estão a afectar a biodiversidade na Ilha da Inhaca? Quais espécies são mais vulneráveis e quais são as mais resistentes e resilientes a estas alterações? Que acções devem ser levadas a cabo para recuperação e reabilitação de populações e habitats costeiros e marinhos n Ilha da Inhaca?
- viii) Qual é a relação entre as alterações climáticas nos oceanos e os impactos na estrutura e função dos recifes de coral? Como o aumento da concentração de CO<sub>2</sub> e a redução do pH oceânico estão afectar os recifes de coral e outros ecossistemas marinhos?
- ix) Como é que o turismo está a afectar a biodiversidade da Ilha da Inhaca? Quais são as espécies mais impactadas pelo turismo? Quais são as espécies mais comercializadas e quais os estados dos *stocks* destes recursos na ilha?
- x) Qual é a situação dos grandes predadores piscívoros nas cadeias alimentares e de que forma a biodiversidade nos níveis tróficos mais baixos da cadeia é afectada?
- xi) Que espécies exóticas podem ser identificadas na ilha e qual é o nível de dano que provocam na biodiversidade local? Que tipo de relações ecológicas foram estabelecidas com esta introdução? Predação, competição, parasitismo, comensalismo?
- xii) Qual é o futuro potencial evolutivo da biodiversidade, tendo em conta a extinção de populações geneticamente distintas, a diminuição dos tamanhos efectivos e a homogeneização dos tipos de habitat?
- xiii) De que modo a perda de potencial microevolutivo vai afectar a capacidade das populações adaptarem-se às mudanças das condições ambientais?

Algumas destas questões não são simples de responder tendo, em conta as capacidades e condições actuais da EBMI. Contudo, através de colaborações com vários departamentos, instituições nacionais e internacionais, a EBMI poderá dar respostas à algumas destas questões cujo interesse transcende a Ilha da Inhaca.

### **6.2.2 Efeito das mudanças globais nos ecossistemas marinhos e costeiros**

Desde o início da formação da terra e aparecimento de organismos, têm ocorrido mudanças ambientais com diferentes efeitos na distribuição e interações dos organismos. Contudo, estas mudanças têm ocorrido num ritmo lento, comparativamente às mudanças induzidas pelo homem, dos quais se espera que venham ter efeitos mais rápidos do que as mudanças naturais que têm vindo a ocorrer há milhões de anos.

Mudanças ambientais globais são um facto, embora manifestando-se em diferentes magnitudes estas estão a acontecer em várias regiões do globo. Lidar-se com as mudanças ambientais globais também constitui um desafio na área de ciências marinhas e costeiras.

Ecosistemas costeiros críticos, tais como estuários, recifes de corais e terras húmidas (que muito contribuem para a produtividade biológica e que funcionam como maternidades e locais de refúgio dos organismos) mostram-se vulneráveis às variações ambientais, com destaque para às mudanças do clima. A sua localização, na interface entre o ambiente terrestre e marinho, expõem-nos a uma gama de pressões ambientais de origem antropogénica. Adicionar a estes ecossistemas os efeitos das mudanças climáticas poderá perigar a sua sustentabilidade e o fluxo de bens e serviços (que incluem alimento, oportunidades de recreação, corredores de transporte, etc.) necessários para a população humana, que nalguns casos, depende quase exclusivamente desses bens para sua sobrevivência.

Previsões sobre os efeitos das mudanças climáticas sobre os ecossistemas marinhos incluem, de entre outros, o aumento da temperatura média da superfície do mar, aumento do nível do mar, aumento da intensidade ou frequência das chuvas torrenciais e ciclones, a disponibilidade de água e nutrientes provenientes da precipitação e da escorrência superficial na terra e alterações no padrão dos ventos. O aumento da concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera, uma das causas das mudanças climáticas, constitui uma preocupação crescente não só pelo previsível aumento da temperatura que se espera acontecer também, porque elevadas concentrações de CO<sub>2</sub> podem baixar o pH dos oceanos, causando mudanças no equilíbrio químico com consequências nefastas para os organismos, principalmente aqueles designados como “*marines calcifiers*” que usam carbonato de cálcio para formar o seu esqueleto, tal como organismos planctónicos, crustáceos, corais, entre outros. A perda de recifes de corais, tem sido reportada em algumas partes do mundo e, a acontecer no nosso ambiente, poderá significar uma grande perda não só no contexto da biodiversidade mas também dos recursos pesqueiros e das oportunidades de recreação.

Apesar de haver alguns estudos já feitos, prevalecem ainda muitas incertezas quanto aos efeitos e possíveis impactos da acidificação dos ecossistemas marinhos. Embora este efeito ainda não esteja muito presente na nossa região, julgamos que, a EBMI, cuja actividade estende-se desde ecossistemas marinhos, costeiros e reservas terrestres, poderia participar nas iniciativas internacionais, agregando cientistas de diferentes especialidades, servir de local de experimentação, encontrar padrões, compreender processos e construir conhecimento para dar respostas a inúmeras questões científicas que ainda estão por responder.

Outro efeito previsto quando se fala de mudanças climáticas globais tem sido o aumento ou diminuição da precipitação que pode resultar na alteração dos ecossistemas estuarinos, marinhos e costeiros. Por exemplo, baixas precipitações poderão reduzir o influxo dos rios e, conseqüentemente, reduzir a carga de nutrientes nos estuários. O efeito combinado da redução do fluxo dos rios e do desenvolvimento humano na região costeira poderão influenciar negativamente as condições da qualidade de água, afectando os recursos pesqueiros e a saúde humana, devido a presença de *blooms* de algas tóxicas e acumulação de contaminantes. Contrariamente, o aumento acentuado da precipitação, resultando num forte influxo de água para os estuários poderá aumentar a escorrência superficial, favorecer o processo de erosão e sedimentação, afectar a estratificação da coluna de água e levar ao decréscimo de oxigénio principalmente nos estuários com excesso de nutrientes.

Nos ecossistemas marinhos e costeiros, estas mudanças globais, principalmente as mudanças climáticas, associadas a outros *stressores* resultantes do crescimento populacional, desenvolvimento costeiro, uso da terra, poluição e sobre-exploração de recursos marinhos e costeiros, poderão levar à mudanças substanciais na composição e interacção entre espécies, na modificação dos fluxos de energia e na reciclagem de matéria orgânica nos ecossistemas.

Embora algum conhecimento tenha sido produzido e sintetizado no que concerne às mudanças climáticas, no que respeita à previsão de ocorrência no espaço e tempo, efeitos e impactos, as estações de investigação tal como é a EBMI constituem autênticos laboratórios reais onde os investigadores de disciplinas diferentes (ecologistas, geólogos, oceanógrafos, engenheiros, químicos, cientistas sociais entre outros) podem contribuir no conhecimento sobre esta matéria através de estudos direccionados, programas de monitoramento a longo prazo, montagem de estações com sensores climáticos para obtenção de vários dados em tempo real, testagem de hipóteses e experimentação, e assim produzir novo conhecimento. Assim, a EBMI poderia desenvolver uma rede de observações de vários parâmetros ambientais, incluindo climatológicos que contribuiriam para criar um verdadeiro ambiente de investigação ao oferecer aos investigadores séries de dados em tempo real possibilitando também um exercício de modelagem para fazer previsões sobre como os ecossistemas marinhos e costeiros irão responder às mudanças climáticas.

Mudanças globais estendem-se para além das mudanças climáticas e incluem outros aspectos que igualmente constituem preocupação tais como: A invasão de espécies, dinâmica do uso da terra e suas consequências no ambiente marinho e costeiro, e a etiologia de doenças emergentes.

Embora existam alguns estudos realizados na Ilha da Inhaca com participação da EBMI, os mesmos enquadram-se mais na estrutura e função dos habitats marinhos e costeiros, são pouco sistematizados e os resultados são insuficientes para dar respostas e fazer previsões sobre a extensão e impacto das mudanças globais, o que constitui um grande desafio e também uma grande oportunidade para a EBMI.

Mudanças climáticas envolvem assuntos que podem ser tratados em diferentes vertentes e ainda residem inúmeras incertezas que necessitam de investigação adicional. De seguida apresentamos, sem querer esgotar as possibilidades, algumas questões-chave de importância nacional, regional e internacional, onde a EBMI e seus parceiros poderiam direccionar as suas pesquisas, com o objectivo de contribuir na testagem de hipóteses na avaliação e análise dos potenciais impactos das mudanças climáticas globais nos ecossistemas marinhos, costeiros, incluindo estuários, recifes de corais e mesmo no oceano aberto.

- i) Como será o padrão das alterações das espécies marinhas e costeiras (nativas e não nativas) na sua composição, abundância, distribuição e diversidade genética face as mudanças climáticas globais?
- ii) Como irá mudar a produtividade marinha como consequência das mudanças climáticas globais?
- iii) Que espécies marinhas (fitoplâncton, corais, ervas marinhas, outras) poderão ser usadas como as melhores sentinelas para compreender o impacto das mudanças climáticas globais?

- iv) Como as mudanças climáticas poderão afectar a fisiologia, o metabolismo, a reprodução, o desenvolvimento, os ciclos biológicos e comportamento das espécies?
- v) Que reflexos terão as mudanças climáticas nas espécies (composição e distribuição) e que implicações terão no funcionamento dos ecossistemas e nas relações tróficas nas teias alimentares?
- vi) Como será o padrão oceanográfico, regime de correntes, padrão dos ventos e circulação e estratificação das massas de água, dinâmica de sedimentos e de nutrientes nos estuários e águas costeiras, aspectos estes determinantes da produtividade aquática e da distribuição das espécies (incluindo espécies de peixe e crustáceos importantes para o Homem)?
- vii) Como será a qualidade de água dos ecossistemas marinhos e costeiros sob influência de escorrência superficial da terra? E que efeitos poderá ter na ecologia, diversidade e interações entre espécies?
- viii) Qual é o estado dos ecossistemas marinhos e costeiros, relativamente à invasão biológica? Qual será a resposta dos ecossistemas e o risco para as espécies nativas face a invasão biológica?
- ix) Como será a resiliência dos recifes corais, mangais e outras comunidades face eventos climáticos extremos e outras pressões antropogénicas? A identificação de sinais de *stress* poderá ser feita com recurso a ferramentas de genética molecular e marcadores bioquímicos.
- x) Que alternativas aplicar para reconstituir a conectividade e ou reabilitar os ecossistemas degradados?
- xi) Na escala temporal, o que poderá acontecer nos ecossistemas marinhos e costeiros face às mudanças climáticas e quais serão os impactos na provisão de serviços dos ecossistemas e suas implicações nos sistemas socioeconómicos?

Com o melhoramento das condições logísticas e de investigação, a EMBI poderia explorar as questões acima propostas para desenhar, participar e acomodar programas e projectos de investigação visando esclarecer vários processos e contribuir na modelação dos impactos resultantes das mudanças ambientais globais. Os resultados de tais pesquisas constituiriam ferramentas para o esforço regional e internacional para o uso e conservação dos recursos, para a implementação do manejo de ecossistemas baseado no conhecimento, bem como para informar os planificadores, educadores e para alimentar a investigação.

Desta forma, a EMBI estaria contribuindo com conhecimento científico, relativamente à complexos processos ecológicos e interações nestes ecossistemas, podendo a sua contribuição

científica ser aplicada a outras regiões do país para preservar os ecossistemas e sua biodiversidade.

### 6.2.3 Interação Homem e recursos naturais com enfoque na sustentabilidade

As interações entre o Homem e os recursos naturais com enfoque na sustentabilidade na Ilha da Inhaca remontam desde a chegada, pela primeira vez, de um grupo vindo provavelmente, do Norte, terras dos Chikunda por volta do ano 1320. Ao longo do tempo, o homem tem encontrado condições propícias para uma sobrevivência baseada na sua interação com os recursos naturais. Vários estudos indicam que a população da Inhaca depende dos recursos naturais para a sua sobrevivência. Por exemplo, os recursos marinhos e costeiros são vistos como uma oportunidade para o desenvolvimento da ilha.

A dependência da população em relação aos recursos naturais da ilha poderá ter, ao longo do tempo, contribuído para a criação de padrões ecológicos e socioeconômicos fundamentais para a sua gestão. Por isso, urge entender esses padrões e respectivas implicações face às respostas do ecossistema.

Os sistemas sócio-ecológicos são governados por dinâmicas naturais, humanas e espirituais numa interligação em que as alterações de um resultam em impactos de outro. Tais alterações ou mudanças podem resultar de vários factores ou agentes. Por exemplo, como resultado do elevado crescimento da população humana, os ecossistemas e, a biosfera como um todo, têm vindo a registar mudanças na sua dinâmica.

Na maioria dos casos, as forças externas indutoras de mudanças (crescimento populacional rápido, políticas adoptadas, de entre outras) influenciam os sistemas socio-econômicos. Os sistemas sócio-econômicos que respondem ao bem-estar, suportado pelos serviços de ecossistemas, determinam o comportamento humano em todo o sistema sócio-ecológico, através da modulação da frequência da ocorrência e intensidade de eventos súbitos como secas, cheias, queimadas e ciclones ou eventos subtis como elevação da temperatura e do nível do mar e mudanças na paisagem.

Estes eventos podem finalmente influenciar o sistema ecológico quer na sua estrutura quer no seu funcionamento (Collinset *al.* 2011), o que por sua vez regula os serviços de ecossistema. A capacidade de um ecossistema absorver o distúrbio e recuperar a funcionalidade estrutural sem perder a sua identidade é definida como sendo resiliência.

Nos sistemas sócio-ecológicos, a resiliência está relacionada à dinâmica dos processos de auto-organização, capacidade de aprendizagem e de adaptação do sistema. Os sistemas sociais compreendem a capacidade que os humanos têm de enfrentar mudanças e adversidades, mantendo a sustentabilidade de seus meios de subsistência.

No meio rural, o agregado familiar é a unidade sócio-econômica básica de geração de rendimentos e da sua distribuição. Conceptualmente, o agregado familiar é um grupo de indivíduos que compartilham a casa ou o espaço residencial que lhes congrega e compartilham a renda cujas evidências são de que regularmente tomam refeições em conjunto (Marshall, 1994).

Idealmente, o agregado familiar é dirigido por uma pessoa adulta, que pode ser tanto do sexo masculino ou feminino. À essa pessoa cabe decidir onde residir, onde cultivar, onde extrair,

como extrair e que recursos naturais extrair. Essa decisão influencia o comportamento à quatro níveis: (i) ao nível pessoal do líder do agregado; (ii) ao nível do agregado (porque o líder pode sofrer influência dos outros membros do mesmo agregado); (iii) ao nível da rede social da família (porque a distribuição de recursos obedece a redes sociais estabelecidas); (iv) ao nível da comunidade que coabita com o agregado no espaço político-administrativo.

O processo de decisão é posteriormente seguido de etapas de ocupação de espaço, sendo a primeira uma escolha regional seguida de um local específico. Em ambos os casos, a escolha é dependente da atractividade e da acessibilidade da região ou do local. O processo pode ser ilustrado através do seguinte exemplo: a decisão de sair de um sítio, ou não, é governada pelas melhores condições para viver, para fazer agricultura, pescar, produzir carvão, caçar, obter lenha, água e até para vender a sua produção, mas também por beneficiar de bons serviços de saúde, educação e comércio. As zonas que representem perigo para os agregados familiares, por serem susceptíveis a doenças, secas ou cheias, ciclones e tempestades, bem como aquelas que tenham um historial de conflitos de terras e com fauna bravia são evitadas. Dentro do local, os agregados familiares especificam cada vez mais as escolhas. Por exemplo, tendem a ser atraídos por sítios de abundância de terras (portanto vagas em termos de ocupação); com facilidades para a comunicação, perto de unidades sociais e de recursos naturais.

Em conclusão, as interacções entre os humanos e os recursos naturais são vistas através de uma abordagem clássica de população-saúde-ambiente, a qual é explicada por meio de causas remotas e próximas. Nesta abordagem, os recursos naturais são cruciais para os serviços do ecossistema.

A dinâmica dos ecossistemas é melhor entendida através da dinâmica de pressão-pulso que formam uma ligação fundamental entre os domínios sociais e biofísicos. A interacção dos eventos de pressão (assentamentos humanos, agricultura, extracção de recursos, pastagem e queimadas) e de pulso (inundações, secas e furacões) podem, a longo prazo, causar alterações profundas nas comunidades bióticas e na dinâmica do ecossistema com a consequente alteração da quantidade e qualidade dos serviços essenciais do ecossistema dos quais os humanos dependem, para o seu bem-estar, o que pode comprometer a economia e a saúde das comunidades locais.

Na Ilha de Inhaca ocorrem frequentemente a pesca, o corte de vegetação nas cristas costeiras para machambas, o corte de florestas costeira e mangal para habitação. Mais ainda, a pastagem de caprinos na crista leste tem agravado as mudanças devido ao “*blowout*” na Ilha da Inhaca.

Apesar de vários estudos terem sido já feitos e se saiba que a resiliência ecológica está intrinsecamente ligada à social especialmente na dependência dos recursos naturais pelos humanos e nas actividades económicas que estes desenvolvem para a sua subsistência, prevalecem ainda muitas incertezas quanto aos efeitos e possíveis impactos dos eventos de pressão na economia dos agregados familiares e no balanço dos ecossistemas. Sabe-se que, tanto a economia dos agregados familiares como o balanço dos ecossistemas são cruciais na demografia e saúde dos agregados familiares. Para além disso, há cada vez mais entendimento de que os eventos que ocorrem na escala local podem produzir impactos na escala global.

Embora algum conhecimento tenha sido produzido e sintetizado a respeito da interacção homem-recursos naturais, as estações de investigação, tal como é a EBMI, constituem um espaço privilegiado, funcionando como cosmos terrestres fechados, bem como de interligação entre o ambiente marinho e terrestre. Ademais, e no caso específico da Ilha de Inhaca, a maioria dos estudos efectuados aborda com propriedade a função social das pescarias, bem como os

aspectos demográficos da população residente. Por isso, continua sendo um desafio perceber a paisagem humana da ilha, onde se espelham as relações funcionais dos elementos-chave, bem como realizar a testagem dos modelos de interação óptima, conforme sugeridos pela teoria de ecologia humana. Aqui, cientistas sociais e de áreas naturais têm a possibilidade de trabalhar em conjunto para contribuir no conhecimento sobre esta matéria através de estudos direccionados e programas de monitoramento a longo prazo.

É neste domínio onde as questões transversais de investigação poderiam ser abordadas, isto é necessidades humanas versus sustentabilidade em ligação com os temas de investigação acima descritos, nomeadamente à biodiversidade e conservação e às consequências das mudanças globais. A ênfase aqui seria a necessidade da sustentabilidade perante as pressões ambientais (mudanças globais) e as ameaças à biodiversidade, trazidas pelas demandas dos recursos pelos humanos. É aqui que a Ilha da Inhaca, como um microcosmo da costa Moçambicana, ou mesmo da costa da África do Leste, poderia servir para acomodar projectos de demonstração que poderiam dar dados para definir possíveis soluções respeitantes à sustentabilidade costeira. Numa primeira fase poder-se-ia fazer uma avaliação dos níveis extracção dos recursos (por exemplo, o corte do mangal e os recursos pesqueiros e os seus valores, incluindo a avaliação dos recursos não extractivos como por exemplo o turismo) em todas actividades na Ilha da Inhaca. Os dados poderiam fornecer subsídios para uma modelagem visando a uma melhor planificação costeira e utilização de recursos.

Deste modo, as pesquisas poder-se-ão centrar na melhoria da vida, explorando e moldando conexões humanas com os ambientes naturais e sociais. As pesquisas procurarão avançar e melhorar a experiência humana, através da integração dos investigadores em pesquisa e extensão nas áreas de nutrição e saúde, desenvolvimento humano, políticas públicas e conservação de recursos naturais. As pesquisas multidisciplinares da ecologia ser humano fornecem uma aprendizagem distinta entre ciências naturais e sociais sobre os desafios humanos críticos do nosso século.

Os objectivos neste âmbito centrar-se-ão na descrição do estado, iniciativas, questões e desafios no desenvolvimento da Ilha da Inhaca para a resiliência e sustentabilidade; na identificação de lições, experiências e dificuldades encontradas pelas partes interessadas, bem como, as suas visões para o desenvolvimento da ilha e ainda na identificação das actividades e estratégias específicas que podem ser desenvolvidas para garantir a resiliência da ilha e sua sustentabilidade.

Projectos específicos tentarão concentrar-se particularmente em: (i) Meio ambiente e recursos naturais da ilha e sua utilização: estado, tendências e questões de sustentabilidade; (ii) População, saúde e segurança alimentar da ilha: perfis e tendências; (iii) Governança e desenvolvimento da ilha: desafios e oportunidades bem como, responder às seguintes perguntas:

- i) De que modo estão a mudar os ecossistemas da ilha?
- ii) Como é que os ecossistemas, a cobertura do solo e os ciclos biogeoquímicos respondem e afectam as mudanças ambientais?
- iii) Como será a dinâmica do ciclo de carbono em ecossistemas terrestres no futuro?

- iv) Exceptuando espécies ou grupos funcionais, quais serão os efeitos das mudanças em outros níveis da biodiversidade?
- v) Quão importante será a diversidade em todos os níveis da cadeia alimentar para o funcionamento do ecossistema?
- vi) Como as outras mudanças globais irão interagir com a mudança nos padrões da biodiversidade e funcionamento do ecossistema?
- vii) Quais serão as consequências económicas e sociais das respostas do ecossistema face às mudanças da biodiversidade?
- viii) Até que ponto as actuais práticas são sustentáveis e como poderiam ser melhoradas?

Estas e outras questões a serem abordadas poderiam substancialmente contribuir com conhecimento científico, relativamente às complexas interacções entre o Homem e os recursos naturais que serviriam de base para a tomada de opções de maneiio.

## 7. Metas, objectivos e acções

A trajectória da EBMI comprova que a Estação tem desempenhado um papel diferenciado e relevante para o país e para a região por meio da geração de ciência e tecnologia e disponibilização de produtos e serviços nas áreas de ensino e investigação marítimas e terrestre, reconhecidamente úteis à sociedade.

Como forma de cada vez mais consolidar esta intervenção, foram estabelecidos os objectivos estratégicos (OE) que orientarão as acções da EBMI para o período 2016-2020.

No processo de definição dos objectivos estratégicos, foram tomados em consideração os desafios actuais e futuros para as áreas marinhas e terrestre em âmbitos nacionais e internacionais, assim como as condições capazes de contribuir para a conectividade e a sustentabilidade da EBMI a longo prazo. Adicionalmente, o processo foi lançado com base em duas questões colocadas como desafios:

- (i) Como desenvolver um programa de pesquisa de dimensão nacional e internacional, ao mesmo interdisciplinar, relevante e actual?
- (ii) Como organizar a EBMI para produzir ciência e tecnologia de impacto nacional e internacional?

A formulação dos objectivos estratégicos baseou-se nas metas que se pretende atingir e nos seguintes princípios orientadores:

- **Coerência horizontal:** Os objectivos dos órgãos situados no mesmo nível organizacional devem estar em consonância e serem coerentes entre eles para evitar conflitos e incompatibilidades.
- **Coerência vertical:** Os objectivos de um nível organizacional devem ajudar à realização dos objectivos do nível organizacional imediatamente superior.
- **Comunicação total:** Os objectivos globais da organização devem ser conhecidos e compreendidos por todos os níveis hierárquicos da instituição.

Por outro lado, para ser eficaz e levar de facto a resultados úteis ficou estabelecido:

- **o horizonte temporal:** os resultados devem ter precisão no horizonte temporal;
- que seja escolhido um **responsável**;
- que seja definida uma **unidade de medida** para avaliar os avanços dos vários objectivos;
- que os objectivos estejam quantificados.

Assim, Tabela 2 apresenta um sumário das metas a serem atingidas nos próximos cinco anos, os objectivos, as acções, os prazos, os indicadores para a avaliação do cumprimento das metas prazos e a indicação das responsabilidades a quem recai o cumprimento das acções a serem levadas a cabo.

## 7.1 Objectivos estratégicos

1. Criar oportunidades para acomodar mais cursos de campo nos níveis de graduação e pós-graduação;
2. Criar programas de educação profissional contínua para cientistas, técnicos e educadores ambientais;
3. Desenvolver um programa inovativo e multidisciplinar em ciências marinhas e costeiras, promovendo a participação de estudantes dos níveis de graduação, pós-graduação (Mestrados e Doutoramento);
4. Aumentar sinergias e cooperação com diferentes parceiros;
5. Identificar e promover a visibilidade dos pontos fortes importantes para a investigação na EBMI;
6. Organizar actividades no EBMI em parceria com operadores locais;
7. Aumentar o envolvimento do sector de pescas com a EBMI;
8. Assinar acordos de cooperação para atrair fundos investigadores;
9. Melhorar o clima de trabalho intelectual e profissional na gestão da EBMI que suporte a sua missão, visão e valores;
10. Recrutar pessoal que tenha bom desempenho e visão para actuar nos níveis de direcção, gestão e serviços de apoio.

## 7.2 Objectivos operacionais

1. Criar um modelo organizacional mais efectivo na EBMI;
2. Criar modelos de partilha de responsabilidades com outros Departamentos da Faculdade de Ciências que tenham interesses comuns no uso da EBMI;
3. Fazer uma melhor utilização dos recursos humanos existentes, de forma a realizar actividades sem a constante atenção do gestor máximo da estação;
4. Desenvolver um plano de sucessão do actual quadro de recursos humanos e de novas necessidades de contratação;
5. Garantir oportunidades para os recursos humanos adquirirem novas competências para marketing, comunicação, pesquisa de parcerias e de financiamentos e para a preparação de projectos de investigação;
6. Redefinir a organização da planta física da EBMI tendo como ponto de partida as actuais infraestruturas por forma a cumprir com as actuais necessidades e futuras à luz das principais áreas de investigação definidas;
7. Obter fundos suficientes da UEM para manter as infraestruturas EBMI, reparar e ou substituir equipamentos;
8. Diversificar as fontes de financiamento através de um processo activo de preparação e submissão de propostas a diferentes fontes de financiamento, de modo a incluir fundos de outras universidades, contribuições de parceiros interessados e receitas geradas de actividades realizadas na estação;
9. Aumentar a eficiência do uso das tecnologias para recrutar estudantes, investigadores, para o uso dos estudantes e investigadores para informar ao público sobre a EBMI e para divulgação dos programas da estação;
10. Aumentar a divulgação das facilidades que a EBMI possui, como local para realizar investigação e outros programas educacionais.

A Tabela 2 apresenta um sumário das metas a serem atingidas nos próximos cinco anos, os objectivos, as acções, os prazos, os indicadores para a avaliação e uma indicação dos níveis de responsabilização para o cumprimento das diferentes acções consignadas para atingir as metas definidas.

Tabela 2. Matriz do plano estratégico da EBMI

OPORTUNIDADES EDUCACIONAIS								
META		Objectivo		Ações	Indicadores	Linha de base	Responsável	Prazo
Expandir oportunidades para desenvolver programas educacionais relevantes em ciências marinhas, costeiras e mancio de recursos, num ambiente de aprendizagem de qualidade	1.1	Criar oportunidades para acomodar 10 cursos de campo nos níveis de graduação e 6 cursos de pós-graduação sendo 4 cursos de mestrado e 2 internacionais (1 regional e 1 internacional) anualmente	1.1.1.	Empregar um coordenador de programas académicos	Contratado e empregado o coordenador de programas académicos; número de cursos realizado por ano	Existe uma Secção	EBMI	06/16
			1.1.2.	Divulgar as oportunidades que a EBMI oferece para as instituições nacionais e estrangeiras de ensino superior	Número de panfletos, brochuras, cartas enviadas, palestras, seminários, <i>workshops</i> ; número de hospedados de outras IES pela EBMI	Existe <i>website</i> da EBMI	EBMI	06/16
	1.2	Criar programas de educação profissional contínua para cientistas, técnicos e educadores ambientais.	1.2.1.	Desenvolver com outros departamentos na UEM cursos multidisciplinares em ciências marinhas e costeiras a serem realizados na EBMI.	Número de cursos multidisciplinares; Número de certificados emitidos	Nenhum	EBMI e outros departamentos da Faculdade de Ciências	12/16
					Número de graduados	Nenhum	EBMI	
			1.2.2.	Convidar instituições de renome nacional e internacional e com eles desenvolver programas regulares de cursos de campo a realizar na EBMI para estudantes (nacionais, regionais e internacionais).	Número de cursos de campo desenvolvidos, número de participantes certificados,	Nenhum	EBMI	06/16
			1.2.3.	Desenvolver Cursos de Verão para estudantes nacionais e estrangeiros orientados em ciências marinhas e costeiras em parceria com instituições nacionais e internacionais ( <i>WTOMSA e Sloven Marine Center, ORI, DCB, IUCN, WWF, MUSEU de Historia Natural, entre outros</i> ). <b>34</b>	Número de cursos de verão desenvolvidos e/ou realizados, número de participantes certificados	Nenhum	EBMI	08/16
	Desenvolver relações com instituições que tenham experiência em organizar cursos usando tecnologias ou modelos de ensino à distância para serem oferecidos pela EBMI	Número de cursos à distância desenvolvidos e/ou realizados, número de participantes certificados			Nenhum	EBMI	12/16	

			1.2.4.	Criar instrumentos normativos para o registo, transferência de créditos e procedimentos para a recepção de estudantes visitantes e para fazer cursos	Instrumentos normativos criados, aprovados e implementados	Nenhum	EBMI	08/16
<b>EXCELÊNCIA NA INVESTIGAÇÃO</b>								
	<b>Meta</b>	<b>Objectivo</b>		<b>Ações</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Linha de base</b>	<b>Responsável</b>	<b>Prazo</b>
2	Até 2020 desenvolver um programa inovativo e multidisciplinar em biodiversidade, mudanças globais e interacção Homem-Recursos Naturais	2.1. Criar pelo menos um programa de investigação de excelência em biodiversidade, mudanças climáticas e interacção homem-recursos naturais	2.1.1.	Aumentar para 10 o número de investigadores nacionais com nível de pós-graduação, na BMI.	% adicional de número de investigadores anualmente (linha de base: 1)	Existe 1	EBMI	Dezembro de 2019
			2.1.2.	Aumentar o número de investigadores e estudantes de pós-graduação nacionais e internacionais para realizar investigação na Inhaca, utilizando as capacidades instaladas na EBMI.	% adicional de número de estudantes de pós-graduação nacionais e estrangeiros anualmente, número de dissertações e artigos científicos sobre a Inhaca	Cerca de 10 estudantes/ investigadores realizam seus trabalhos na Inhaca	EBMI	Anualmente
			2.1.3.	Identificar e convidar investigadores/instituições para desenvolver futuros programas de investigação e explorar oportunidades de financiamento.	Número de investigadores/instituições convidados; número de programas desenvolvidos; número de publicações realizadas, projectos financiados, número de palestras, <i>workshops</i> e conferências realizados	Pelo menos 04 investigadores realizam trabalhos na Inhaca	EBMI	Anualmente
			2.1.4.	Criar um fórum para discutir questões chave em ciências marinhas e costeiras	Número de participantes no fórum, número de actividades decorrentes do fórum	Nenhum	EBMI	03/16
			2.1.5.	Criar um Conselho Científico para discutir assuntos relacionados com investigação na EBMI	Conselho Científico criado	Nenhum	EBMI	06/16
	2.2.	Aumentar sinergias e cooperação com diferentes parceiros.	2.2.1.	Convidar instituições e parceiros a organizar eventos científicos na EBMI	Número de eventos científicos realizados na EBMI	Pelo menos 3 eventos realizados em 2013/2014	EBMI	Anualmente

			2.2.2.	Explorar oportunidades para financiamento de conferências ou seminários relacionados com ciências marinhas e costeiras de interesse nacional, regional e internacional	Número de conferências e seminários realizados	Nenhum	EBMI	Anualmente		
			2.2.3.	Criar um regulamento sobre mecanismos de colaboração em programas de investigação	Regulamento criado, aprovado e implementado	Nenhum	EBMI	12/15		
			2.2.4.	Desenvolver um programa activo de visitas à EBM por cientistas e parceiros de renome internacional.	Número de visitas de estudo realizadas e número de cientistas de renome internacional visitantes	Nenhum	EBMI	Anualmente		
		2.3. Identificar e promover a visibilidade dos pontos fortes importantes para a investigação na EBMI	2.3.1.	Publicitar as potencialidades para investigação na EBMI	% adicional de visitas ao website da EBMI mensalmente e anualmente, número de solicitações	Mais de 200 pessoas visitam a página da EBMI/mês Nenhum	EBMI	Anualmente		
			2.3.2.	Desenvolver um plano de comunicação da investigação realizada na EBMI para diferentes tipos de audiência e disseminar via <i>website</i> ou outros canais ( <i>news letter</i> , jornais, revistas populares).	Número de comunicações em <i>newsletter</i> , jornais, revistas, <i>policy-briefs</i> , etc.	Nenhum	EBMI	Anualmente		
			2.3.3.	Criar um sector para visitantes e para a administração de outros assuntos educacionais, por forma a aumentar os conhecimentos sobre o ambiente e recursos naturais.	Número de actividades realizadas mensalmente e anualmente, número de visitantes	Nenhum	EBMI	12/15		
<b>RELAÇÕES E INTERACÇÕES COM A COMUNIDADE</b>										
	<b>Meta</b>		<b>Objectivo</b>		<b>Ações</b>		<b>Indicadores</b>	<b>Linha de base</b>	<b>Responsável</b>	<b>Prazo</b>
3	parcerias com a comunidade para acções integradas e colaborativas em ciências marinhas, gestão,	3.1.	<b>Organizar actividades na EBMI, em parceria com os operadores locais</b>	3.1.1.	Promover actividades de educação e disseminação sobre aspectos relacionados com reservas marinhas, manejo de recursos naturais e suas implicações para Ilha da Inhaca e a plataforma continental, incluindo a cidade capital (Maputo).	Número de encontros, número de temáticas, número de participantes	Seminários nas escolas, reuniões públicas nos bairros e distrito. A EBMI participa de vários	EBMI	Anualmente	

					órgãos de tomada de decisão ao nível do distrito.			
			3.1.2.	Estabelecer um Fórum de Consulta entre a EBMI e a comunidade local (operadores turísticos, pescadores, autoridade local, escolas e a sociedade civil).	Fórum criado e funcional, número de participantes, número de reuniões, actas, lista de participantes	Existe o Xhlayissa Xixhale (programa de educação ambiental)	EBMI	06/16
			3.1.3.	Realizar sessões de discussão sobre as preocupações do Fórum de Consulta entre a EBMI e a comunidade local e transformar os problemas apresentados em tópicos para investigação.	Número de sessões realizadas, actas das sessões,	Existem Seminários (pelo menos 1 por ano)	EBMI	Anualmente
			3.2.1.	Organizar sessões de dia aberto para falar de ciências marinhas e costeiras com estudantes das escolas	Número de sessões do dia aberto, número de escolas participantes, número de estudantes	Nenhum	EBMI	Anualmente

### DESENVOLVIMENTO DE PARCERIAS

META		OBJECTIVO		ACÇÕES	INDICADORES	LINHA DE BASE	RESPONSÁVEL	PRAZO
4	programa de cooperação alinhado com as metas do Plano Estratégico	4,1	<b>Assinar acordos de cooperação para atrair fundos e investigadores</b>	4.1.1. Preparar e assinar convénios de cooperação com instituições de renome nacional, regional ou internacional para a realização de actividades de interesse mútuo (cursos, programas e projectos de investigação, programas de educação ao público, de entre	Acordo assinado entre a EBMI e a SCMS e número de projectos em curso	Nenhum		Dezembro de 2015

				outras) e participar em equipamentos específicos.				
			4.1.2.	Identificar outros parceiros e preparar os termos de cooperação.	Número de novos parceiros de cooperação com projectos conjuntos aprovados e em implementação	Nenhum		Agosto de 2015
	4.2.	<b>Adoptar um plano de parcerias que suportem a missão, visão e valores da EBMI</b>	4.2.1.	Divulgar as possibilidades de investigação, projectos em curso e seus resultados, financiamentos conseguidos, prémios, publicações e eventos sociais.	Número de contactos feitos, visitas de estudo, policy-briefs, <i>newsletter</i> , número de citações da EBMI, website criado, funcional e actualizado ( <i>facebook</i> , <i>twitter</i> e outros)	Nenhum		Dezembro de 2015
	4.3.	<b>Desenvolver cursos académicos de campo, actividades de investigação e de educação ao público.</b>	4.3.1.	Documentar os benefícios da presença de parceiros na EBMI e o seu valor nas diferentes componentes da estação.	Número de registos, relatórios de actividades e financeiro, brochuras, <i>prospetos</i> , etc.	Nenhum		Dezembro anualmente
			4.3.2.	Inscrever a EBMI em redes e sociedades de investigação	Número de inscrições	Nenhum		Dezembro 2015
	4.4.	<b>Reforçar as parcerias com Conselho Municipal e a ANAC para assegurar a gestão das reservas</b>	4.4.1.	Elaborar um plano de actividades visando a gestão conjunta das reservas Elaborar memorandos de entendimento no âmbito da gestão das áreas de conservação. Criar e fazer aprovar regulamentos de gestão das áreas de conservação terrestres e marítimas da Inhaca  Constituir organismos apropriados para a gestão das áreas de conservação terrestres e marítimas da Inhaca	Plano de Actividades, número de acções levadas a cabo em conjunto  Regulamento discutido e aprovado pelas entidades apropriadas  Órgãos nomeados pela UEM			

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL								
META		OBJECTIVO		ACÇÕES	INDICADORES	LINHA DE BASE	RESPONSÁVEL	PRAZO
5	Tornar a EBMI mais funcional no cumprimento da sua missão e visão.	5.1. Criar um modelo organizacional mais efectivo na EBMI	5.1.1.	Preparar um novo quadro de pessoal da EBMI propondo um novo modelo de organização que tenha em conta a suas principais responsabilidades, que assegure a implementação de programas educacionais, de investigação e conservação das reservas.	Organigrama actualizado, regulamento da estação, e outros documentos pertinentes para o funcionamento pleno da estação.	Nenhum	EBMI	Junho de 2016
			5.2.3.	Assegurar que a UEM providencie fundos para sustentar o plano da EBMI para os próximos 5 anos.	% adicional de fundos para a EBMI anualmente	Existe financiamento pelo OGE	EBMI	Dezembro anualmente
			5.2.4.	Criar um Conselho Consultivo com membros de diferentes unidades orgânicas na UEM e outras instituições regionais ou internacionais com vista a assegurar <i>inputs</i> académicos, de investigação e fontes de financiamento.	Conselho Consultivo criado, reuniões realizadas, actas das reuniões,	Nenhum	EBMI	Dezembro de 2016
RECURSOS HUMANOS								
META		OBJECTIVO		ACÇÕES	INDICADORES	LINHA DE BASE	RESPONSÁVEL	PRAZO
6	Comunicar e implementar os conhecimentos e habilidades necessários para realizar actividades que irão apoiar a EBMI no cumprimento do seu mandato de tornar-se uma estação líder na investigação em biodiversidade, mudanças	6.1. Contratar novos técnicos qualificados e especializadas	6.1.1.	Preparar termos de referência com as qualificações necessárias para as diferentes posições do pessoal necessário para a EBMI.	Organigrama e quadro de pessoal actualizado, número de categorias e carreiras actualizadas	Nenhum	EBMI	Março de 2016
		6.3. Garantir oportunidades de formação para o pessoal em áreas específicas de interesse para	6.3.1.	Organizar acções de formação e capacitação para o pessoal da estação.	Número de funcionários formados, capacitados, número de acções de formação realizadas, melhoria da funcionalidade da EBMI,	Existem algumas acções de capacitação e formação contínua.	EBMI	Anualmente

			materialização do PE						
FACILIDADES									
META		OBJECTIVO		ACÇÃO	INDICADORES	LINHA DE BASE	RESPONSAVEL	PRAZO	
7	Dotar a EBMI de espaços e equipamentos adequados, por forma a garantir eficácia na realização de cursos e actividades de investigação e extensão	7.1.	<b>Redefinir as infraestruturas da EBMI por forma a cumprir com as actuais e futuras necessidades a luz das principais áreas de investigação</b>	7.1.1.	Actualizar o plano de desenvolvimento da infraestrutura da EBMI baseado na avaliação das infraestruturas existentes e tendo em conta as necessidades futuras (espaço para acomodar investigadores, estudantes de pós graduação, espaço para conservar equipamentos de campo e outros, uma sala de conferencias, biblioteca, e um aquário, Kit completo para e mergulho científico, laboratório adicional, suplemento de água do mar, estação de tratamento de resíduos líquidos, lanchonete, equipamento de segurança, etc.) Preparar um Plano de Manutenção de infraestruturas	Número de laboratórios novos (estudante/investigador/m2); Número de novos equipamentos adquiridos anualmente para o ensino, aprendizagem, investigação e extensão; % adicional anual de aumento de equipamento, acervo bibliográfico e diverso aparelho, % de novos espaços para acomodação e outros serviços...)	Nenhum	EBMI	Anualmente
FINANCIAMENTO									
META		OBJECTIVO		ACÇÃO	INDICADORES	LINHA DE BASE	RESPONSAVEL	PRAZO	
8	Aumentar as fontes de financiamento da EBMI	8.1.	<b>Assegurar o funcionamento pleno da EBMI</b>	8.1.1.	Fazer um plano e orçamento ajustado as necessidades realísticas da estação de forma a posiciona-la como uma estação de excelência em biodiversidade, mudanças globais e interacção homem-recursos naturais	% do orçamento adicional alocado a EBMI anualmente, % adicional das receitas próprias, % do orçamento proveniente dos fundos competitivos para a EBMI através de projectos de investigação	Nenhum	EBMI	Dezembro de 2018
		8.2.	<b>Diversificar as fontes de</b>	8.2.1.	Concorrer as oportunidades de financiamento que possam apoiar o desenvolvimento da	Estratégia de sustentabilidade e mobilização de fundos, numero	Algumas acções em	EBMI	Dezembro de 2015

		<b>financiamento</b>		estação.	de projectos submetidos financiados	curso			
			<b>8.2.2.</b>	Criar um modelo de gestão financeira adequado para garantir maior confiança aos parceiros.	Modelo de gestão financeira	SISTAFE/ Decreto 15/2010	EBMI	Dezembro de 2016	
			<b>8.2.3.</b>	Aumentar o número de actividades para geração de receitas próprias (pagamentos de <i>bench-fees</i> , uso de equipamentos, propinas de cursos, visitas de estudo, hospedagem de seminários e conferências).	Número de actividades de geração de receitas para a EBMI,	Algumas acções em curso	EBMI	Anualmente	
<b>MARKETING</b>									
	<b>META</b>		<b>OBJECTIVO</b>		<b>ACÇÃO</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>LINHA DE BASE</b>	<b>RESPONSAVEL</b>	<b>PRAZO</b>
9	Aumentar a eficiência de ferramentas, actividades e financiamento para realizar marketing da EBMI.	9.1.	Aumentar a eficiência das ITs para atrair mais estudantes, investigadores e para divulgação dos programas da estação.	9.1.1.	Actualizar o <i>website</i> e preparar brochuras para divulgar a EBMI e suas realizações.	Número de actualizações do Website mensalmente e anualmente, número de visitantes mensal e anualmente, número de brochuras distribuídas anualmente, número de estudantes atraídos pelo <i>website</i> , número de pedidos de informação sobre a EBMI	<i>Website</i> em actualização	EBMI	Dezembro de 2015
		9.2.	Aumentar a divulgação das facilidades que a estação possui como local para realizar investigação e outros programas educacionais	9.2.1.	Preparar catálogos e materiais audiovisuais com informação local que mostre o potencial da EBMI/Ilha da Inhaca (mapas, lista de espécies, informação meteorológica, história do uso da terra, habitats de valor) que possam atrair investigadores a usarem a estação e a Ilha como modelo experimental.	Número de catálogos;	Existe uma brochura	EBMI	Anualmente

## 8. Conclusões

A presente proposta do plano estratégico de investigação da EBMI elegeu como principais áreas de investigação às seguintes: (i) Biodiversidade e conservação, (ii) Efeito das mudanças globais nos ecossistemas marinhos e costeiros e (iii) Interações entre o Homem e os recursos naturais com enfoque na sustentabilidade.

A EBMI tem um grande potencial para crescer e fazer uma contribuição significativa para as ciências marinhas e costeiras a nível nacional, regional e internacional. Contudo, ela não poderá sobreviver na sua situação actual e sem a operacionalização deste plano para fazer uso eficaz do seu potencial e das oportunidades que se vislumbram.

Na sua jornada para tornar-se uma estação de investigação mais operacional a EBMI poderá contribuir para aumentar a reputação da UEM por via da sua actuação na pesquisa de excelência em ciências marinhas e costeiras e aumentar a sua capacidade de fazer mais parcerias com diferentes universidades e organizações nacionais e internacionais de pesquisa.

A análise feita, sobre a situação da EBMI mostra que esta requer várias acções que devem incidir na reabilitação e expansão de infraestruturas, aquisição de equipamentos de campo e de laboratório, definição do modelo de organização e gestão, contratação e formação de recursos humanos, marketing e angariação de fundos, entre outros aspectos.

A concretização das acções previstas neste plano irão elevar a estação para um nível que permitirá realizar actividades educacionais e, sobretudo realizar investigação nas áreas temáticas propostas neste plano e outras de interesse, bem como melhorar a sua ligação com diferentes tipos de público.

A implementação deste plano estratégico levará a EBMI, a melhor alcançar sua visão e cumprir a sua missão num horizonte de cinco anos.

## 9. Recomendações

Para a materialização do Plano Estratégico de Investigação da EBMI recomenda-se a elaboração do plano operacional com o respectivo orçamento.

Para a implementação deste plano urge a aprovação do novo regulamento, organograma e definição de um novo quadro de pessoal da EMBI.

A EBMI é um departamento não académico da Faculdade de Ciências, todavia, no alcance do que vem projectado no presente plano estratégico de investigação, a estação transformar-se-á numa unidade de excelência na investigação e educação em ciências marinhas e costeiras. Assim, seria pertinente reflectir-se sobre a inserção da EBMI na

estrutura organizacional da UEM, podendo resultar na necessidade de uma possível requalificação.

Para garantir a sustentabilidade dos investimentos feitos na EBMI, em termos de infraestruturas, equipamentos e formação de recursos humanos é muito importante que, em médio prazo seja elaborado um plano de negócios da EBMI.

## 10. Referências

Collins, S., Carpenter, S. R., Swinton, S. M., Orenstein, D. E., Childers, D. L., Gragson, T. L., Grimm, N. B., Grove, J. M., Harlan, S. L., Kaye, J. P., Knapp, A. K., Ko fi nas, G. P., Magnuson, J. J., McDowell, W. H., Melack, J. M., Ogden, L. A., Robertson, G. P., Smith, M. D., & Whitmer, A. C. An integrated conceptual framework for long-term social–ecological research. **Frontiers in Ecology and the Environment**, 9:351–35,2011.

Granmo, A., Oellermann, L., Guissamulo, A., Macia, A. e Ntumi, C. Towards a research development program for the Marine Biology Research Station on Inhaca Island, Universidade Eduardo Mondlane. Swedish Embassy, Maputo. **Consultancy Report**. 24pp., 2013.

Marshall, G. (Ed.). **Concise Oxford dictionary of sociology**. Oxford University Press. Oxford, England, 1994.

**ANEXO 1. Lista de participantes nos três seminários**

<b>1º Seminário de Elaboração do Plano Estratégico da EBMI</b>		
<b>Nome</b>	<b>Órgão/unidade</b>	<b>Instituição</b>
Profa. Amália Uamusse	Direcção da Faculdade de Ciências	UEM
Prof. Doutor Lázaro Chissico	Direcção da Faculdade de Ciências	UEM
Doutora Célia Martins	Direcção da Faculdade de Ciências	UEM
dr. Rosário Foquico	Direcção da Faculdade de Ciências	UEM
Prof. Doutora Aidate Missagy	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
Prof. Doutor Adriano Macia	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
Prof. Doutor Salomão Bandeira	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
Prof. Doutor Almeida Guissamulo	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
Prof. Doutor Cornélio Ntumi	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
Doutora Perpétua Scarlet	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
dra. Verónica José	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
dra. Daniela Abreu	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
dr. Santos Mucave	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
dr. Gabriel Albano	Estação da Biologia Marítima de Inhaca	UEM
dr. Jeremias Nhaca	Estação da Biologia Marítima de Inhaca	UEM
Sr. Arlindo Machel	Estação da Biologia Marítima de Inhaca	UEM
Prof. Doutor António Queface	Departamento de Física	UEM
dra. Verónica Dove	Departamento de Física	UEM
Prof. Doutor Mussa Achimo	Departamento de Geologia	UEM
dra. Sandra Siteo	Departamento de Geologia	UEM
dra. Noor Gulamussen	Departamento de Química	UEM
dr. Carlos Cumbana	Departamento de Matemática e Informática	UEM
Arqt. António Jamisse	Departamento de Matemática e Informática	UEM
dr. Adérito Noticho	Gabinete de Planificação	UEM
dra. Ira Gomes	Centro de Biotecnologia	UEM
Doutora Carla Braga	Faculdade de Letras e C. Sociais	UEM
Prof. Doutor Michael Schleyer		Embaixada da Suécia
Prof. Doutor Valério Macandza	Faculdade de Agronomia	UEM
dra. Sónia Muando	CEPAM	MICOA
dra. Érica Tovela	Museu de História Natural	UEM
dr. Cezinando Gabriel	CECOMA	UEM
Doutor Serafim Alberto	Direcção Científica	UEM
Dr. Henriques Balidy	CDS, XaiXai	MICOA
Prof. Doutor Michael Schleyer	ORI, RSA. Consultor da embaixada da Suécia	ORI/ Embaixada da Suécia

MICOA-Ministério de Coordenação da Acção Ambiental

ORI- Oceanographic Research Institute

<b>2º Seminário de Elaboração do Plano Estratégico da EBMI</b>		
<b>Nome</b>	<b>Órgão/unidade</b>	<b>Instituição</b>
Prof. Doutor Lázaro Chissico	Direcção da Faculdade de Ciências	UEM
Prof. Doutora Aidate Mussagy	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
Prof. Doutor Adriano Macia	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
Prof. Doutor Almeida Guissamulo	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
Prof. Doutor Cornélio Ntumi	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
dra. Verónica José	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
dr. Santos Mucave	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
dr. Gabriel Albano	Estação da Biologia Marítima de Inhaca	UEM
Jaime Mandlate	Departamento de Química	UEM
Sr. Sérgio Mapanga	Estação da Biologia Marítima de Inhaca	UEM
Prof. Doutor Alberto Mavume	Departamento de Física	UEM
Doutor António Queface	Departamento de Física	UEM
Doutor Arão Manhique	Departamento de Química	UEM
dra. Emília Machaieie	Direcção Científica	UEM
dra. Noor Gulamussen	Departamento d Química	UEM
dr. Adérito Notiço	Gabinete de Planificação	UEM
dra. Ira Gomes	Centro de Biotecnologia	UEM
Prof. Doutor Michael Schleyer	ORI, RSA. Consultor da embaixada da Suécia	ORI/ Embaixada da Suécia
dr. Daniel Macaringue		INAM

INAM- Instituto Nacional de Metereologia

<b>3º Seminário de Elaboração do Plano Estratégico da EBMI</b>		
<b>Nome</b>	<b>Órgão/unidade</b>	<b>Instituição</b>
Prof. Doutora Amália Uamusse	Direcção da Faculdade de Ciências	UEM
Prof. Doutor Lázaro Chissico	Direcção da Faculdade de Ciências	UEM
Doutora Célia Martins	Direcção da Faculdade de Ciências	UEM
dr. Chadreque Zulo	Direcção da Faculdade de Ciências	UEM
dra. Nilza Collinson	Direcção da Faculdade de Ciências	UEM
Prof. Doutora Aidate Missagy	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
Prof. Doutor Adriano Macia	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
Prof. Doutor Salomão Bandeira	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
Prof. Doutor Almeida Guissamulo	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
Prof. Doutor Cornélio Ntumi	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
Doutora Perpétua Scarlet	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
dra. Verónica José	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
dra. Eunice Ribeiro	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
dra. Célia Macamo	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
dra. Vera Julien	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
Dra. Angelina Marins	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
dr. Santos Mucave	Departamento de Ciências Biológicas	UEM
dr. Gabriel Albano	Estação da Biologia Marítima de Inhaca	UEM
dr. Ilário Timba	Estação da Biologia Marítima de Inhaca	UEM
dr. Abdul Mahomed	Estação da Biologia Marítima de Inhaca	UEM
Sr. Jaime Chaincomo	Estação da Biologia Marítima de Inhaca	UEM
Prof. Doutor José Guambe	Departamento de Física	UEM
Prof. Doutor António Queface	Departamento de Física	UEM
Prof. Doutor Mavume	Departamento de Física	UEM
Prof. dr. João Mugabe	Departamento de Geologia	UEM
dra. Sandra Siteo	Departamento de Geologia	UEM
Dr. Elídio Massuanganhe	Departamento de Geologia	UEM
dra. Noor Gulamussen	Departamento de Química	UEM
Arqt. António Jamisse	DIM	UEM
dr. Adérito Notiço	Gabinete de Planificação	UEM
Prof. Doutor Valério Macandza	Faculdade de Agronomia	UEM
dra. Ivete Mafundza	Direcção Científica	UEM
dr. Vasco Manjate	Gabinete de Cooperação	UEM
dr. Artur Mandlate		INAM
dra. Sónia Muando	CEPAM	MICOA
dra. Érica Tovela	Museu de História Natural	UEM

CEPAM- Centro de Pesquisa do Ambiente Marinho

## ***ANEXO 2. Situação Actual da Estação de Biologia Marítima da Inhaca (EBMI)***

### **Situação actual da EBMI**

Este anexo apresenta a história da Estação de Biologia Marítima da Inhaca, o seu estado actual, e seus feitos.

#### **1. Localização e aspectos físicos**

A Estação de Biologia Marítima da Inhaca fica localizada na Ilha da Inhaca (EBMI). A Ilha da Inhaca é uma pequena ilha com 40 km<sup>2</sup> de área, faz parte do Município de Maputo. A ilha possui cerca de 12 km de comprimento e 6 de largura e faz parte da barreira oriental que protege a Baía de Maputo do Oceano (Macnae e Kalk, 1969).

A Ilha da Inhaca situa-se perto da capital de Moçambique, Maputo, podendo chegar-se à Ilha, a partir de Maputo, de barco ou por via aérea uma vez que esta dispõe de um pequeno aeroporto.

Apesar da sua dimensão reduzida, a ilha congrega habitats terrestres e aquáticos variados desde florestas dunares, pântanos, mangais, fanerogâmicas marinhas, plataformas arenosas, rochosas e lodosas, ambiente pelágico com grande diversidade de espécies para além dos recifes de corais. Os diferentes habitats na ilha são acessíveis e pode-se navegar com segurança, mergulhar, realizar excursões, cursos de campo e actividades de educação ambiental ao público. Estas características congregadas tornam esta ilha particularmente privilegiada e com potencial para a investigação marinha e terrestre.

A ilha é conhecida pelo seu potencial turístico e nela também desenvolvem-se actividades pesqueiras, o que constitui uma oportunidade para ligar a investigação com importantes utilizadores dos recursos marinhos.

A história e a localização estratégica da EBMI confere-lhe um potencial para atrair outras áreas de investigação para além da tradicional conservação da biodiversidade biológica e gestão das áreas de reserva. Por outro lado, a EBMI possui potencial para servir como um centro de disseminação de tecnologias e métodos de boas práticas de gestão ambiental (incluindo energias renováveis e outras alternativas para reduzir a pressão sobre a biomassa florestal e pesqueira).

#### **2. Facilidades**

Em termos de infraestruturas, equipamentos e serviços a EBMI é um mini-complexo constituído por blocos administrativos, de investigação, residências para estudantes e investigadores, viaturas e barcos. De seguida é apresentada de forma sumariada o acervo presente na EBMI.

### **Infraestruturas**

- Museu de Biologia com colecções de organismos da Ilha da Inhaca
- Biblioteca
- Sala de Informática, equipada com computadores, impressoras, e acesso a internet
- Herbário com espécies de plantas encontradas na Inhaca
- Laboratório com equipamento básico
- Sala de preparação de amostras
- Sala de geradores (fonte de energia alternativa)
- Quatro gabinetes
- Depósito de água salgada para realizar experiências em aquários
- Dois Dormitórios c/ duas casas de banho
- Quatro quartos para investigadores
- Cozinha e refeitório minimamente equipados
- Duas Despensas
- Duas casas para funcionários

### **Equipamentos**

- Dois barquinhos com motor de 30-40Hp
- Um Carro 4x4
- Diverso equipamento básico par colheita de amostras
- Uma Mota 4x4l
- Um Congelador para preservar amostras
- Três Microscópios
- Duas Lupas binoculares
- Um Tv e decoder

### **Serviços**

- Colecção de espécies Biológicas-Museu
- Acomodação e *self catering* para investigadores, estudantes e turistas
- Guias/assistentes de campo
- Transporte marítimo e terrestre
- Assessoria ambiental

As condições hoje existentes na EBMI são resultado de investimentos feitos pela UEM e por vários projectos que fizeram uma contribuição substancial.

Recentemente, parcerias entre a UEM através da Fundação Universitária com parceiros privados permitiram a reabilitação dos dormitórios e construção de duas casas de banho e colocação de sistemas de aquecimento de água.

Através da mesma parceria, a cozinha e o refeitório também beneficiaram de uma pintura e pequena reabilitação dos lavatórios, sistema de drenagem e aquisição de fogões, congeladores, geleiras para além de uma viatura, duas motorizadas 4x4 e dois motores Yamaha “outboard” para os barcos rápidos.

A EBMI tem feito um esforço para manter as condições mínimas de trabalho e acomodação dos estudantes, investigadores e o público que visita a estação. Com efeito, um sistema novo de captação e distribuição de água foi instalado tendo melhorado substancialmente o abastecimento de água na EBMI nos últimos anos. Um televisor ligado ao sistema de transmissão da DSTV foi instalado para manter os utentes da EBMI informados sobre as ocorrências nacionais e mundiais.

No entanto, apesar destas visíveis melhorias, a EBMI enfrenta vários constrangimentos no que concerne a:

- a) Sala de refeições é muito pequena para acomodar os hóspedes da estação em relação a capacidade máxima dos dormitórios e quartos da Estação. Além disso, a área de preparação de alimentos também necessita de ser melhorada, de modo a incrementar as condições de higiene e facilitar a sua limpeza.
- b) A cozinha e os dormitórios precisam de ser melhorados na sua estrutura e no seu acervo.
- c) Embora o sistema de sistema de abastecimento de água salgada para os depósitos de armazenamento para as experiências esteja presente, este está exposto e sem protecção contra o assoreamento que tem vindo a sofrer. Isto tem um efeito negativo sobre o fornecimento de água do mar para o laboratório da estação, o que resulta num fluxo deficiente para uso em pesquisa prolongada. O sistema de distribuição/circulação da água e de reticulação para o laboratório precisa de ser limpo para facilitar a circulação da água.
- d) O sistema de Comunicações necessita de melhoria tendo em conta o isolamento da EBMI. As comunicações são muito limitadas, especialmente a recepção do telefone celular e acesso à internet. Os visitantes da estação devem ter condições para se comunicar com o exterior com facilidade. A internet tornou-se uma ferramenta muito importante para os cientistas e estudantes por isso a sua capacidade deverá ser aumentada. Para isso a EBMI precisa investir de modo a ter um acesso à Internet confiável e de alta velocidade, infraestrutura Wi-Fi e televisão por satélite/ cabo é também importante de modo a fornecer opções aos hóspedes não falantes de Português.
- e) A EBMI como uma instituição fisicamente isolada, precisa de ser totalmente funcional, ter uma oficina bem equipada e dirigida por um técnico competente e responsável. Actualmente a oficina é pouco iluminada e sem arejamento adequados, mal equipada e com muito pouco espaço para trabalhar. Assim, esta precisa de ser renovada e ampliada de modo a ter escritório e armazenamento adequados. Precisa de pavimentação da área externa para reparação de viaturas e barcos, incluindo uma rampa para lavagem e lubrificação adequada.

- f) O Laboratório precisa ser redesenhado de modo a poder acomodar as aulas e conservar o material como balanças, lupas/microscópios e pequeno espaço para armazenar instrumentos de amostragem e químicos mais usados.
- g) A Biblioteca é pequena e grande parte da bibliografia não está devidamente catalogada. Grande parte das revistas científicas são antigas e de pouco uso. Há necessidade de ser rever as revistas científicas de interesse para as áreas de investigação mais comuns e ter acesso aos recursos bibliográficos electrónicos disponíveis na Biblioteca Central Brazão Mazula. O material precisa de prateleiras apropriadas para uma boa conservação das obras. É também necessário um técnico com formação para responsabilizar-se pela biblioteca.
- h) O Herbário embora esteja numa sala pequena o material está bem conservado mas seria importante actualizar a colecção e fazer um catálogo físico e electrónico desta colecção.
- i) O Museu possui uma rica colecção de fauna da Inhaca com grupos de organismos bem conservados e outros já danificados. Por outro lado existem espécimens devidamente identificados de acordo com as regras taxonómicas mas outros requerem verificação e correcção taxonómica. Existe necessidade de reorganizar a disposição do material por grupos taxonómicos bem distintos e fazer um catálogo físico e electrónico desta colecção.
- j) A EBMI não possui embarcação adequada. A embarcação existente foi adquirida a mais de 20 anos já avariado e a sua reparação será muito honerosa. Para expandir a investigação para águas mais profundas há necessidade de aquisição de um barco preparado com espaço e guinchos para largar e elevar os equipamentos de colheita (dragas, redes de plâncton entre outras facilidades).
- k) A EBMI não possui uma sala de aula, anfiteatro ou auditório. As aulas e seminários decorrem no refeitório. Nestas condições tem sido difícil realizar sessões de aulas teóricas e quase impossível realizar seminários ou acomodar conferências.

### **3. Programas de Investigação, Educacionais e de Extensão**

#### **3.1. Programas de Investigação**

Fundada em 1951, a EBMI destinava-se a investigação científica no campo da biologia marítima pura e aplicada, ao seu ensino teórico e prático e ainda a estudos da fauna e flora terrestres da ilha.

Com a criação da EBMI as possibilidades de efectuar trabalhos científicos na Inhaca aumentaram e como consequência muitos resultados foram sendo publicados sobre descobertas da fauna e da flora da Inhaca.

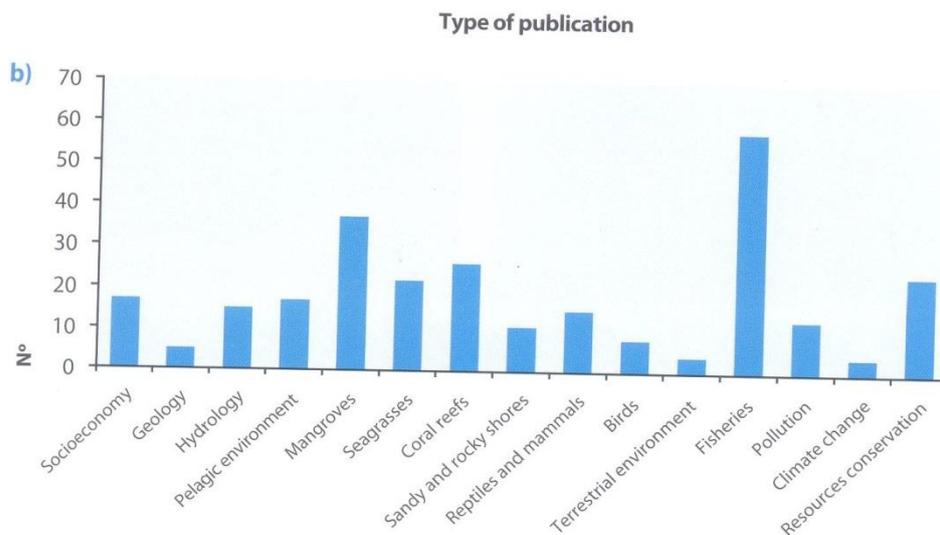
Os estudos sobre a diversidade animal e vegetal da ilha permitiram a divulgação de vários trabalhos científicos publicados quer em português quer em inglês, em revistas Moçambicanos, Sul-africanos e internacionais. Podemos considerar que estas publicações constituíram a primeira fase de investigação na ilha onde o grande objectivo era caracterização biológica e ecológica dos diferentes biótopos na ilha. Estas visitas levaram a publicação do livro “a Natural History” (Macnae & Kalk, 1968; Kalk, 1995) e representam o ponto de início rumo a criação da Estação de Biologia Marítima da Inhaca.

A partir da década 90 as áreas de investigação da EBMI expandem-se com a implementação de projectos de investigação de desenvolvimento comunitário, interligação entre os ecossistemas costeiros (ervas, corais e mangais), influência de água subterrânea nos organismos costeiros da Ilha, poluição atmosférica incluindo o transporte transfronteiriço de aerossóis e gases traços sobre a África Austral, o fluxo genético de espécies chaves, investigação do conhecimento para criação de redes transfronteiriças de Áreas Marinhas protegidas, uso de fitoremediação para a biofiltração de descargas urbanas da região Western Indian Ocean, entre outros.

Paralelamente a investigação, a EBMI tem servido de laboratório de campo para os cursos da UEM com ênfase para Faculdade de Ciências e também utilizada para realização de cursos regionais, e internacionais.

A EBMI é também responsável pela gestão do meio marinho e das reservas terrestres da Inhaca desde 1965 com Regulamento próprio, e fornece assessoria técnica ao Município de Maputo, sobre questões ambientais da ilha, bem como promove campanhas de educação ambiental da população para melhorar a sua acção na protecção dos recursos da ilha tendo também em conta o crescimento do turismo e demanda de recursos.

No que concerne a investigação realizada na Inhaca a Figura 1 ilustra os trabalhos de investigação e publicações resultantes. De forma geral os trabalhos de investigação realizados na EBMI descrevem as condições ecológicas dos diferentes habitats existentes na Ilha (mangais, corais, tapetes de ervas marinhas entre outros) e alguma atenção especial é dada aos recursos pesqueiros.



**Figura 1.** Resumo dos resultados da investigação efectuada na ilha da Inhaca por área do conhecimento (Adaptado de Bandeira e Paula, 2014).

A EBMI embora seja uma unidade orgânica voltada para a pesquisa, ela carece de uma visão e missão. A EBMI possui obrigações para com a UEM, para com a comunidade da ilha e com a região. No entanto as suas actividades restringem-se grandemente no patrulhamento das reservas, na educação das comunidades e assessoria ambiental as autoridades locais. Grande parte da investigação levada a cabo na EBMI é do interesse dos investigadores que usam a EBMI como base para os seus estudos. Embora existam aspectos de interesse para a EBMI ela não possui recursos humanos e financeiros para as realizar. Actualmente, a capacidade da EBMI para fazer pesquisa é bastante limitada visto possuir apenas um mestrado (que é o chefe da EBMI), quatro licenciados na categoria de investigadores assistentes e técnicos que realizam tarefas na biblioteca, sala de computadores, herbário e laboratório. Cerca de 60% do pessoal complementar são guardas e/ou fiscais pertencentes a unidade de conservação que estão envolvidos na fiscalização e patrulhamento das reservas garantindo a protecção/conservação dos recursos da ilha e a sua reabilitação.

Para responder aos novos desafios um novo organigrama que reflecta as atribuições e tarefas desempenhadas pela EBMI será necessário. Existe necessidade da EBMI focalizar a sua investigação em áreas de biodiversidade dando ênfase a séries temporais de dados que não sirvam não apenas como dados de base mas também como elementos de monitoria de mudanças ambientais e que possa servir para predição de cenários usando modelação dinâmica. Assim, a realização de estudos de processos físico-químicos-geológicos que permitam melhor compreender a dinâmica biológica é de crucial importância. Uma investigação multidisciplinar e com fortalecimento da visão ecossistémica considerando o homem um elemento crucial do sistema permitiria a EBMI expandir o seu papel para além da Faculdade de Ciências.

Grande parte da investigação é realizada por cientistas convidados ou por investigadores ou mestrandos e doutorandos da UEM e outras instituições nacionais e estrangeiras. Actualmente, a EBMI é efetivamente uma unidade de gestão da conservação e de

facilitação de treinamento em ciências marinhas. A EBMI tem uma velha tradição de investigação tendo um grande potencial para se tornar uma referência científica de investigação marinha e costeira local, regional e internacional. No entanto, a EBMI deverá estar em condições de ter os seus investigadores permanentes para se ocuparem e promoverem a investigação na ilha enquanto outras iniciativas de investigação por cientistas não da EBMI, sejam nacionais ou estrangeiros que continuam interessados em realizar pesquisas na Inhaca.

Embora os dados mostrem haver alguma actividade científica realizada, vários destes trabalhos não tem a EBMI como afiliada nas publicações o que mostra claramente que a EBMI é uma estação que cria as condições para acolher os investigadores mas ela per si não tem investigadores para realizar investigação e publicar em nome da EBMI o que a acontecer colocaria a EBMI na arena científica nacional e internacional.

Como resultado da investigação realizada na Inhaca mais de 1000 profissionais na área de ciências marinhas e costeiras e afins foram formados no país e não só. Com mais de 450 trabalhos científicos publicados, a Inhaca contribui em mais de 70% do conhecimento existente sobre os ecossistemas marinhos e costeiros em Moçambique.

### **3.2. Programas Educacionais**

A EBMI acolhe em cada ano alguns cursos de campo em média de 15 estudantes por curso. Estas actividades de campo são maioritariamente do tipo de aulas práticas, principalmente dos cursos da Faculdade de Ciências, sendo o Departamento de Ciências Biológicas (DCB) o maior usuário com tradição de realizar aulas práticas para estudantes dos cursos de graduação e de mestrado.

Entre 2006 a 2009 a EBMI acolheu também aulas práticas de estudantes provenientes da Namíbia e da Africa de Sul e da UEM, ao abrigo do programa “South Africa-Norway Tertiary Education Program” (SANTED).

Mais recentemente têm decorrido actividades de campo ao abrigo de programas regionais, nomeadamente Marine Science for Management (MASMA) organizados pela Western Indian Ocean (WIONSA) com objectivo de formar jovens cientistas marinhos. Numa iniciativa da Universidade de Gotemborg da Suécia, em colaboração com o DCB organizou nos últimos anos um curso em Ecologia Marinha Tropical envolvendo estudantes de pós graduação da Suécia e da UEM. A EBMI também tem recebido estudantes provenientes da Suécia para realizar trabalhos de investigação.

Estes exemplos mostram que embora a EBMI não seja uma estação com condições óptimas para realização de actividades académicas mesmo nas condições em que ela se encontra actualmente esta realiza alguma actividade educacional sendo a expansão destas actividades restringida pelas condições logísticas actuais.

### **3.3. Programas de Extensão-Educação ao público**

Actividades de educação ao público incluem sobretudo visitas organizadas a pedido de escolas primárias e secundárias. Anualmente a EBMI recebe por ano cerca de 6 grupos visitantes. Estas visitas têm o objectivo mostrar aos jovens estudantes o ambiente marinho e familiarização de organismos marinhos.

A EBMI também recebe vistas de turistas, que regularmente visitam o Museu existente nesta estação quer de forma individual ou em colaboração com as empresas que prestam serviços turísticos.

### **3.4. Eventos- conferências, reuniões de carácter científico/técnico**

Devido a localização e capacidade limitada da sua estrutura física a EBMI ainda não é um local preferencial para a realização de eventos de grande envergadura. A EBMI não possui uma sala ou auditório e serviços afins (dormitórios, cozinha, refeitório, meios audiovisuais, etc.) para acolher eventos tais como conferências, seminários, reuniões e outros eventos). Contudo, alguns seminários de capacitação sobre metodologias de colheita de dados foram realizados tendo permitido a formação de vários técnicos e investigadores.

## **4. Organização e administração- recursos financeiros, modelo de gestão, recursos humanos, marketing**

### **4.1. Recursos financeiros**

A EBMI tem como fontes de financiamentos o orçamento do estado (OGE), receitas próprias (RP) e receitas de taxas e tarifas (TT). Anualmente, a UEM aloca um orçamento destinado as despesas correntes da EBMI. Em 2014, por exemplo, a UEM alocou à EBMI cerca de 5,5 milhões de meticais, o que representa uma subida relativa de 64,24% em relação ao ano anterior. O incremento nominal do orçamento alocado, no entanto, não é acompanhado pela melhoria na sua execução. Parte do orçamento fica por executar devido a localização da EBMI, longe das unidades centrais da UEM, centro da gestão orçamental. O acesso aos fundos é feito mediante a apresentação prévia de necessidades como estabelecem as normas de execução orçamental dos fundos públicos.

As receitas próprias da EBMI resultam do pagamento de serviços prestados pelo órgão aos estudantes e investigadores nas componentes de alojamento, transporte, museu e aluguer do equipamento de mergulho. O valor total bruto da receita arrecadada tem variado ano após ano. Em 2014, a EBMI arrecadou cerca de 1,4 milhões de meticais. A gestão das receitas próprias obedece a regras emanadas pela legislação respectiva e em vigor na UEM.

Ao abrigo do Decreto 27/2003 de 17 de Junho que regula a cobrança de Taxas e Tarifas nas áreas de conservação, a EBMI esta desde meados de 2008 a implementar parcialmente este dispositivo legal. Actualmente, taxa de entrada, acampamento e mergulho nas reservas da Inhaca estão em cobrança. Em 2014, foi cobrada uma receita

total de 971.125,00 Mt (novecentos setenta um mil, cento vinte e cinco meticaís). A este valor se acresce cerca de 2,2 milhões de meticaís provenientes das actividades de um cruzeiro que, na sua rota, tem a Ilha de Inhaca como um dos locais de visita. A gestão desta receita obedece a normas instituídas pelo governo de Moçambique e pela UEM. A alocação e transferência de 20% do total da receita trimestral arrecadada para respectiva gestão pelas comunidades locais constitui uma das normas a cumprir na gestão destes fundos.

#### **4.2. Modelo de gestão**

A EBMI ainda não possui um modelo de governança formalmente instituído. O modelo em uso foi adoptado pela direcção em exercício e carece de legitimação e devida regulamentação. Urge a aprovação de uma estrutura compatível com as atribuições e a natureza funcional da EBMI. Abaixo descrevemos a estrutura e respectivas funções adaptadas para permitir a manutenção do funcionamento orgânico:

##### **a) Conselho do Departamento da EBMI**

O conselho da EBMI é o órgão de auscultação e consulta que inclui todos os trabalhadores da EBMI. AO Conselho do Departamento reúne-se, ordinariamente, duas vezes ao ano onde cada membro da EBMI tem oportunidade de contribuir com ideias sobre a organização e funcionamento da EBMI.

##### **b) Conselho de Direcção**

O conselho de Direcção é o órgão de consulta, aconselhamento ao chefe da EBMI e tomada de decisão sobre a vida da EBMI e reúne-se ordinariamente uma vez por mês podendo, em caso de necessidade, reunir-se extraordinariamente. O órgão congrega os chefes dos sectores (chefes das repartições, chefe dos fiscaís, oficial de patrulhamento e fiscalização e chefes das secções) sendo presidido pelo Chefe da EBMI. Desde 2014, com a contratação dos investigadores, o órgão convida (de forma rotativo) um investigador para participar nos encontros.

##### **c) Chefe do Departamento**

O Chefe do Departamento dirige a EBMI, controla e fiscaliza o cumprimento das decisões do conselho de direcção bem como representa a EBMI em fóruns dentro e/ou fora da UEM.

##### **d) Repartições**

Na EBMI existem duas repartições, nomeadamente, Administração e Finanças e de infraestruturas, manutenção e transportes. Os chefes de repartição são nomeados pelo Magnífico Reitor da UEM. A repartição reúne-se ordinariamente pelo menos uma vez por trimestre.

- Administração e Finanças (Secretaria, Inventário, Recurso Humanos, Contabilidade e Finanças)

Esta repartição coordena a implementação das actividades na EBMI, controla o desempenho das secções do seu pelouro. Tem a responsabilidade de cumprimento das tarefas administrativas e financeiras da EBMI assim como a de aconselhar o Chefe do Departamento sobre aspectos da sua alçada. Ela é chefiada pela Administradora da EBMI.

- Infraestruturas, Manutenção e Transportes

Esta repartição se ocupa na manutenção de infraestruturas e meios móveis e imóveis da EBMI. O responsável pelas infraestruturas, manutenção e transportes aconselha o Chefe do Departamento nos aspectos da sua área de jurisdição.

#### **e) Secções**

A secção congrega pessoal responsável pela realização de actividades de uma determinada área de trabalho. A EBMI possui cinco secções, a saber:

- Secção de Pesquisa, Extensão e Docência (SPED);
- Secção de Contabilidade e Finanças (SAF – Repartição de Administração e Finanças);
- Secção da Barreira vermelha (SAPA);
- Secção de Inguane (SAPA);
- Secção do Portinho (SAPA).

Além das secções de SPED e SAF, as outras estão incluídas numa mega secção, a de protecção ambiental (SAPA). Pela natureza das suas actividades e número elevado de funcionários, as secções da SAPA respondem a dimensão de cobertura espacial das reservas das Ilhas da Inhaca e dos Portugueses. As reservas da Ilha da Inhaca e dos Portugueses foram divididas em territórios de patrulhamento e fiscalização, onde os fiscais escalados realizam as suas actividades de forma rotativa.

A secção é chefiada por um elemento nomeado pela Directora da Faculdade sob proposta do Chefe do Departamento. A secção reúne-se ordinariamente pelo menos uma vez por trimestre.

### **4.3. Recursos Humanos**

A Estação de Biologia Marítima da Inhaca possui 53 (cinquenta e três) funcionários (Tabela 1) dos quais 49 (quarenta e nove) são efectivos e 4 (quatro) sob contratos precários. A remuneração dos funcionários de contractos precários é garantida pelas receitas próprias da EBMI. A tabela abaixo resume a quantidade e distribuição dos recursos humanos por sectores de actividade.

**Tabela 1: Distribuição dos funcionários por sector de actividade e género**

<b>N. Ordem</b>	<b>Sector</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Total</b>
<b>01</b>	Pesquisa, Extensão e Docência	06	01	07
<b>02</b>	Áreas de Protecção Ambiental	31	00	31
<b>03</b>	Administração e Finanças	06	04	10
<b>04</b>	Infra-estrutura, Manutenção e Transporte	05	00	05
<b>Total</b>		48	05	53

Do total dos funcionários existem: Um com nível de mestrado, cinco licenciados e os restantes possuem níveis médios, elementar e básico.

Mais de 90% dos funcionários são locais.

## **5. Mercado**

O principal mercado para a EBMI são os estudantes de graduação e pós-graduação e investigadores provenientes das seguintes instituições:

Universidades Moçambicanas: Universidade Eduardo Mondlane, Universidade Pedagógica;

Universidades na região: Universidade de Joanesburgo, Witswatersrand, Pretoria;

Universidades no estrangeiro: Universidades Europeias (Suécia, Noruega, Portugal, Espanha, França, Holanda); Americanas;

Museu de Historia Natural da UEM.

A EBMI recebe estudantes de algumas escolas locais KaNyaka e de algumas escolas Escolas Secundarias da Cidade de Maputo.

No âmbito da sua interação com o público a estação recebe visitantes a título individual ou dos cruzeiros que atracam na ilha, sendo o museu a principal atracção turística.

## **6. Publicitação**

A forma principal como o público hoje toma conhecimento da EBMI tem sido através de:

- Contactos directos com a UEM, Faculdade de Ciências ou com a EBMI;
- Através de pessoas que já conhecem a EBMI;
- Brochuras;
- Internet ;
- Legado histórico.

## **7. Parcerias**

A EBMI na estrutura da UEM é um departamento e é por isso contemplado no orçamento do governo para o seu funcionamento básico. No entanto, devido a sua dimensão e função na gestão das reservas marinhas e terrestres a EBMI tem recorrido a apoios de parceiros estrangeiros para se apetrechar, restaurar se capacitar e melhorar as condições de investigação de modo a contribuir para a conservação das reservas terrestres e marinhos, garantindo a sustentabilidade do uso dos recursos naturais da ilha.

A EBMI durante muitos anos recebeu apoio técnico e financeiro, de vários países destacando se principalmente da Suécia (SIDA/SAREC), a Noruega (NORAD), o Canadá (IDRC), através de projectos para a Ilha de Inhaca (Tabela 2).

Outros projectos regionais como: Interlinkages between ecosystems; Groflow, Macrobenthic of the Western Indian Ocean, Pumpsea, Transmap (todos financiados pela União Europeia) e alguns MASMAS financiados pela WIOMSA também usaram a Estação como a base de investigação e também para executar cursos para jovens cientistas do Oceano Índico Ocidental sobre os métodos de investigação marinha, destacando o papel da Estação na Região.

O programa SAFAR 2000, permitiu a instalação em finais de 1999 de uma estação de monitorização da poluição transfronteiriça, onde estiveram envolvidas instituições como a Universidade de Witwaterrand, a NASA a UEM (Projecto SIDA/SAREC) entre outros.

Dentre os agentes financiadores da EBMI, a SIDA tem sido o parceiro técnico e científico mais importante nos últimos 30 anos apesar da interrupção já referida acima mas que se destaca na actualidade pela aprovação em 2013 de um financiamento para a sua reabilitação da EBMI no valor de cerca de 1,5 milhões de Dólares Americanos.

Esta iniciativa visa restaurar a colaboração interrompida em 2005 devido a gestão deficiente que a EBMI atravessou sobretudo no concernente a manutenção e conservação de equipamentos.

**Tabela 2: Principais projectos que contribuíram para o desenvolvimento da EBMI nos últimos 31 anos.**

Projectos/Financiador	Objectivos	Período	Resultados/Outputs
SIDA/SAREC (Agência Sueca para o Desenvolvimento dos países em desenvolvimento)/Suécia	Fortalecimento da capacidade	1983 – 2015  Restaurado em 2013	Equipamento diverso para amostragem, barcos, carros, planta fotovoltaica para energia, gerador,  Três Doutores,  Seis Mestres, Melhoramento de infraestruturas, Teses, relatórios, artigos científicos, etc.
NORAD (Agência Norueguesa para o Desenvolvimento...)/Noruega	Ecologia e conservação da Inhaca	1988-1997	Equipamento, fardamento e alimentação para os guardas. Estado de conservação das reservas.
IDRC (Instituto de Desenvolvimento do Recursos Costeiros)/Canadá	Desenvolvimento comunitário da ilha	1990-1997?8	Estabelecimento da Associação Comunitária da Ilha,  Alternativas de produção agrícola.
Interlinkages (UE)	Realização de estudos para perceber a interligação entre os ecossistemas costeiros (ervas, corais e mangais)	1991-1993	Aquisição de diversos pequenos equipamentos (Balança analítica, redes, etc.).  Listas de espécies de Ervas marinhas, recifes de coral, publicações, teses de licenciatura.
Groflow	Investigar a influência de água subterrânea nos organismos costeiros da Ilha da Inhaca	1994-1997	Mapa hidrogeológico da Inhaca, Equipamento diverso, Publicações, teses de licenciatura e de mestrado.
Macrobenthos of Eastern Africa Mangroves	Determinar o padrão da estrutura populacional ao longo do gradiente geográfico de espécies seleccionadas pelo seu valor comercial e/ou importância	1998-2001	Equipamento diverso, Chaves taxonómicas de ocyrodidae, Publicações, teses de Licenciatura.

	<p>ecológica. Crescimento, estrutura populacional e padrões de reprodução das espécies seleccionadas.</p> <p>Investigar o padrão temporal de libertação e assentamento larval e estudar o fluxo genético de espécies-chaves de modo a e.....</p>		
SAFARI 2000: Southern African Regional Science Initiative	Investigar o transporte transfronteiriço de aerossóis e gases traços sobre a África Austral	1999 – 2002	Instalação de uma estação de monitorização da poluição atmosférica; teses de mestrado; publicações.
TRANSMAP	Investigar o conhecimento para criação de redes transfronteiriças para a criação de redes de Áreas Marinhas protegidas	2005-2008	Aquisição de diverso equipamento, identificação de Áreas de importância para conservação, publicações, teses de licenciatura e mestrado, Brochuras.
PUMPSEA	Uso de fitorremediação para a biofiltração de descargas urbanas da região WIO	2005-2008	Aquisição de diverso equipamento, publicações, teses. Conhecimento de Espécies que poderão ser usadas como indicadores ambientais em estudos de avaliação de locais poluídos. Conhecimento do papel biofiltrador dos mangais para excessos de poluição urbana.

## 8. Inserção e influência da EBMI na Ilha da Inhaca

A EBMI é responsável pela gestão do meio marinho e das reservas terrestres da Inhaca, presta apoio técnico ao Município de Maputo, em questões relacionadas com a gestão ambiental da ilha e realiza a conscientização da população da ilha através de acções de educação ambiental.

A gestão das reservas da Inhaca visa assegurar a protecção do solo e a manutenção da cobertura florestal, garantindo a estabilidade ecológica do arquipélago e permitir a produção persistente de combustíveis lenhosos, materiais de construção e outros produtos florestais. Por outro lado, também pretende assegurar uma rigorosa protecção dos bancos de coral e das águas envolventes, para fins científicos, manutenção de condições de habitat, viveiros e refúgio para a fauna marinha e uso turístico.

Assim todas as reservas são assinaladas por marcos com inscrições que permitem ao público conhecer as áreas em que estão e através de boias flutuantes para o caso da parte marinha. Existe também presença física de guardas em todas as reservas da Inhaca. Para as reservas marinhas os guardas geralmente fazem o controle à distância pelas margens adjacentes recorrendo-se a barcos quando possível em caso de suspeita de transgressão.

A gestão das reservas da Inhaca e Ilha dos Portugueses embora efectuada pela EBMI é assegurada pelo apoio da Administração da Ilha a qual exerce a autoridade e pode garantir a aplicação das penalizações que devem ser aplicadas para cada tipo de infração.

Existe uma série de regras que condicionam o uso das reservas da ilha para extração dos recursos que estão listadas no regulamento e as transgressões sujeitas a penalizações. Trabalhos de divulgação junto as comunidades sobre as actividades proibidas nas reservas são regularmente efectuadas pela EBMI com apoio da administração local de modo a permitir o mínimo de violações das regras.

A EBMI na sua qualidade de curadora das reservas efectua patrulhamentos diários através dos seus guardas e fiscais de reservas que se rendem semanalmente. A presença dos fiscais/guardas no terreno tem como função prevenir as transgressões e para repreender verbalmente ou efectuar apreensões/confiscações bem como passagem de multas aos infractores. Casos que mostrem resistência a intervenção da EBMI geralmente são comunicados á Polícia da República de Moçambique que toma as devidas acções administrativas.

Actualmente, as reservas marinhas e terrestres de Inhaca expandiram recentemente devido à proclamação em 2009 da Reserva Marinha Parcial da Ponta de Ouro (RMPP), cuja extensão inclui toda a costa que se estende da Ponta do Ouro, Península de Machangulo, as Ilhas de Inhaca e dos Portugueses incluindo o estuário do Rio Maputo.

A Reserva Marinha Parcial da Ponta do Ouro é uma área importante para a conservação e pesquisa marinha e costeira. Apesar da ilha de Inhaca estar englobada na nova área da RMPP, a EBMI ainda é a entidade curadora das Reservas que tem interagido com o responsável da RMPP de modo a trocarem informações sobre a gestão das partes e sobre

o papel da EBMI nas futuras pesquisas no parque, bem como auxiliar o parque na actualização do seu plano operacional e ajudar na gestão do turismo.

A informação apresentada neste anexo mostra a trajetória da EBMI e constitui uma informação valiosa para avaliar os feitos da estação, as suas interacções com diferentes públicos e sobretudo perceber o seu estado actual e a necessidade de realizar mais investimentos nas diferentes vertentes convista a sua transformação numa estação de investigação comparável a outras estações da mesma natureza.

## 9. Bibliografia Consultada

**Granmo, A., Oellermann, L., Guissamulo, A., Macia, A. e Ntumi, C.** Towards a research development program for the Marine Biology Research Station on Inhaca Island, Universidade Eduardo Mondlane. Swedish Embassy, Maputo.Consultancy Report. 24pp. 2013.

**AUSTRAL (Grupo Impacto).** Avaliação de Impacto Ambiental do Projecto de Construção de um Ancoradouro-desembarcadouro na Ilha da Inhaca. Relatório preliminar.25pp., 1996.

**Bandeira, S.O., Paula, R. S. Paula J., Macia A., Hernroth, L.,Guissamulo, A.T. e Gove, D.Z.**Marine Biological Research in Mozambique: past, present and future. *AMBIO* 31: 606-609, 2002

Bandeira, S. and Paula, J. (eds).The Maputo Bay Ecosystem. WIOMSA, Zanzibar Town, 427 pp.,2014.

Boletim da República. 1965. Legislação da Província. 5/Julho, 1965.

CMCM.. Avaliação da Situação Ambiental e Ocupação Turística na Ilha da Inhaca, (Proposta para actualização do Plano de Desenvolvimento Integrado). 72pp.1995.

INPF. Plano de desenvolvimento Integrado da Ilha da Inhaca. UNCHS.HABITAT/PNUD, Projecto MOZ/86/026. 136pp., 1990.

INPF. Proposta para a Transformação da Ilha da Inhaca e seus Arredores em “Zona de Protecção da Natureza. 8 pp.,1990.

**Guissamulo A.T. & Cockcroft, V.G.** Dolphin and dugong occurrence and distribution and fisheries interactions in Maputo and Bazaruto Bays, Mozambique. Paper presented at the 49th meeting of the International. Whaling Commission, London September 1998. SC/49/SM24, 1997.

**Impacto** Mitos e lendas na gestão tradicional dos recursos naturais (Ilha da Inhaca). Projectos e Estudos de Impacto Ambiental, Lda., 57pp., 1996.

Instituto de Investigação Científica de Moçambique (IICM).Estação de Biologia Marítima da Inhaca. 12pp., (data?)

**Kalk, M.** A natural History of Inhaca Island. Third edition. Johannesburg. Witwatersrand University Press. 395 pp., 1995.

**Macnae, W. and Kalk, M.** A Natural History of Inhaca Island, Mozambique. Witwatersrand Univ. Press, Johannesburg. 163 pp, 1969.