

MINISTÉRIO PARA A COORDENAÇÃO DA ACÇÃO AMBIENTAL

UNIDADE DE GESTÃO COSTEIRA

INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO PESQUEIRA

**Contribuição para o Estudo do Ambiente Marinho e Costeiro
da Ilha de Moçambique: Uma Proposta de Gestão**

MAPUTO, NOVEMBRO DE 1999

ÍNDICE

| | |
|---|------------|
| LISTA DE FIGURAS..... | iii |
| LISTA DE TABELAS..... | iii |
| LISTAS DE FOTOGRAFIAS..... | iv |
| LISTAS DE ANEXOS..... | iv |
| AGRADECIMENTOS..... | v |
| SUMÁRIO EXECUTIVO..... | vi |
| CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 1. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-AMBIENTAIS DA ILHA..... | 2 |
| 1.1. Características Físicas | |
| 1.2. Características Ambientais | |
| 2. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS..... | 3 |
| 2.1. População | |
| 2.2. História | |
| 2.3. Actividades Económicas da Ilha | |
| CAPÍTULO II: O ESTUDO DO AMBIENTE MARINHO E COSTEIRO DA ILHA DE MOÇAMBIQUE | 5 |
| 1. OBJECTIVOS DO PRESENTE ESTUDO..... | 5 |
| 2. METODOLOGIAS UTILIZADAS..... | 5 |
| 2.1. Identificação da Área de Estudo | |
| 2.2. Entrevistas a Pescadores/Análise de Capturas aos Desembarques | |
| 2.3. Estudos Entre-Marés | |
| 2.4. Cobertura Bentónica | |
| 2.5. Censo do Peixe de Coral | |
| 3. RESULTADOS..... | 9 |
| 3.1. Mapeamento dos Recursos Marinhos | |
| 3.2. Nível de Utilização dos Recursos Marinhos Mais Importantes: Entrevistas a Pescadores e Análise de Capturas aos Desembarques. | |
| 3.3. Diversidade e Abundância de Espécies das Zonas Entre-Marés an Ilha de Moçambique. | |
| 3.4. Cobertura Bentónica: Os Recifes de Coral na Região. | |
| 3.5. Censo do Peixe de Coral | |
| 4. DISCUSSÃO..... | 26 |

| | |
|---|-----------|
| 4.1. Pescado, Pesca e Pescadores | |
| 4.2. Censo do Peixe de Coral | |
| 4.3. Diversidade e Abundância de Espécies das Zonas Entre-Marés | |
| 4.4. Estado dos Recifes de Coral an Região | |
| 5. MONITORIA..... | 28 |
| 6. NECESSIDADES DE INVESTIGAÇÃO..... | 29 |
| CAPITULO III: PROPOSTA DE GESTÃO DA ZONA COSTEIRA DA ILHA DE MOÇAMBIQUE..... | 30 |
| 1. PROPOSTAS ANTERIORES..... | 30 |
| 2. UM PROGRAMA DE GESTÃO COSTEIRA PARA A ILHA DE MOÇAMBIQUE..... | 31 |
| 2.1. O Programa | |
| 2.2. Proposta de Composição do Comité | |
| 2.3. Proposta de Zonas Protegidas ou Reservas | |
| 2.4. O Plano Director da Ilha de Moçambique | |
| 3. COORDENAÇÃO COM OUTRAS INICIATIVAS..... | 35 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 36 |
| ANEXOS I-X..... | 38 |

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Mapa da Ilha de Moçambique e arredores incluindo a área de estudo.
- Figura 2.** Principais famílias observadas nas capturas de linha de mão desembarcadas no centro de pesca Areal durante o período de 23 a 27 de Junho de 1999.
- Figura 3.** Principais famílias observadas nas capturas de cerco desembarcadas no centro de pesca Passomar durante o período de 23 a 27 de Junho de 1999.
- Figura 4.** Abundância relativa das espécies de invertebrados marinhos colectados durante o período de 23 a 27 de Junho de 1999.
- Figura 5.** Diagrama a representar o transecto entre-marés na zona nordeste da ilha de Moçambique, em frente à antiga Pousada.
- Figura 6.** Diagrama a representar o transecto entre-marés na zona sudeste da ilha de Moçambique, em frente ao cemitério.
- Figura 7.** Diagrama a representar o transecto entre-marés na zona noroeste da ilha de Moçambique, em frente ao Restaurante Relíquias.
- Figura 8.** Diagrama a representar o transecto entre-marés na zona sudoeste da ilha de Moçambique, perto da capitania.
- Figura 9.** Desenho esquemático do movimento de *Strombus* sp. observado em frente ao Pálacio da Ilha de Moçambique.
- Figura 10.** Abundância relativa das espécies observadas nos recifes de coral da ilha de Goa no período entre 23 e 27 de Junho de 1999.
- Figura 11.** Abundância relativa das espécies observadas nos recifes de coral da ilha de Moçambique, entre 23 e 27 de Junho de 1999.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Coordenadas dos transectos entre-marés da Ilha de Moçambique.
- Tabela 2.** Coordenadas geográficas dos recifes estudados.
- Tabela 3.** Captura média diária e total por arte de pesca nos centros de pesca Areal e Passomar da Ilha de Moçambique, durante o período entre 23 e 27 de Junho de 1999.
- Tabela 4.** Captura total diária por categoria de peixes comercial.
- Tabela 5.** Captura total diária por local de pesca.
- Tabela 6.** Percentagem de cobertura de ervas marinhas e macroalgas ao longo do transecto entre-marés da zona “nordeste”. ($P < 1\%$ de cobertura). As médias são apresentadas com as variações entre parêntesis.
- Tabela 7.** Abundância de invertebrados ao longo do transecto entre marés da zona “nordeste” As médias são apresentadas com as variações entre parêntesis.
- Tabela 8.** Composição percentual do substrato longo do transecto dentro da área “nordeste” da Ilha. As médias são apresentadas com as variações entre parêntesis.
- Tabela 9.** Percentagem de cobertura de ervas marinhas e macroalgas ao longo do transecto entre-marés da zona “sudeste”. ($P < 1\%$ de cobertura). As médias são apresentadas e a variação entre parêntesis.
- Tabela 10.** Abundância de invertebrados ao longo do transecto entre marés da zona “Sudeste” As médias são apresentadas com a variação entre parêntesis.
- Tabela 11.** Composição percentual do substrato ao longo do transecto dentro da área “sudeste” da Ilha. As médias são apresentadas com as variações entre

- parêntesis.
- Tabela 12.** Percentagem de cobertura de ervas marinhas e macroalgas ao longo do transecto entre-marés da zona “noroeste”. ($P < 1\%$ de cobertura). As médias são apresentadas e a variação entre parêntesis.
- Tabela 13.** Abundância de invertebrados ao longo do transecto entre marés da zona “noroeste” As médias são apresentadas e a variação entre parêntesis.
- Tabela 14.** Composição percentual do substrato ao longo do transecto dentro da área “sudeste” da Ilha. As médias são apresentadas com as variações entre parêntesis.
- Tabela 15.** Percentagem de cobertura de ervas marinhas e macroalgas ao longo do transecto entre-marés da zona “sudoeste”. ($P < 1\%$ de cobertura). As médias são apresentadas e a variação entre parêntesis.
- Tabela 16.** Abundância de invertebrados ao longo do transecto entre marés da zona “sudoeste” As médias são apresentadas e a variação entre parêntesis.
- Tabela 17.** Composição percentual do substrato ao longo do transecto dentro da área “sudoeste” da Ilha. As médias são apresentadas com as variações entre parêntesis.
- Tabela 18.** Percentagens das principais categorias encontradas no recife da ilha de Moçambique.
- Tabela 19.** Principais categorias encontradas no recife da ilha de Goa.
- Tabela 20.** Resultados do questionário básico realizados nos 3 recifes estudados.

LISTA DE FOTOGRAFIAS

LISTA DE ANEXOS

- Anexo I.** Fichas de inquérito para os pescadores.
- Anexo II.** Fichas para registo da informação dos quadrados amostrados nas zonas entre-marés.
- Anexo III** Lista de categorias (Tabela 1A e 1B e Figuras 1, 2 e 3).
Tabela 1A. Lista de categorias das formas de crescimento e respectivos códigos utilizados nos vídeo-transectos.
Tabela 1B. Lista de categorias das formas de crescimento e respectivos códigos utilizadas nos vídeo-transectos (continuação).
- Anexo IV.** Questionário para descrição sumária do recife.
- Anexo V.** Captura média por família desembarcada nos centros Areal e Passomar durante o período de 23 a 27 de Junho de 1999.
- Anexo VI.** Captura média por espécie desembarcada nos centros Areal e Passomar durante o período de 23 a 27 de Junho de 1999.
- Anexo VII.** Lista preliminar de corais duros e moles identificados na ilha de Moçambique, ilha de Goa e Chocas.
- Anexo VIII.** Despacho do Ministro da Agricultura e Pescas.
Carta da DNFFB à Lusoafrika, Lda.
- Anexo IX.** Lista das espécies de peixe observadas *in situ* e capturadas durante o período de 23 a 27 de Junho de 1999, nos centros de Areal e Passomar.
- Anexo X.** Carta da Starlight Cruises.

AGRADECIMENTOS

A equipa técnica deseja expressar a sua gratidão à Unidade de Gestão Costeira do Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA) e ao Instituto de Investigação Pesqueira (IIP) pela oportunidade de realizar o presente trabalho.

Agradecimentos especiais vão para a Associação dos Amigos da Ilha de Moçambique, na pessoa do Sr. Luís Filipe Pereira, pelo apoio na preparação do trabalho de campo. Apraz registar também o apoio do Sr. Cacú, que disponibilizou o seu equipamento de mergulho, à equipa do Centro de Desenvolvimento Sustentável das Zonas Urbanas em Nampula, nas pessoas do Sr. Policarpo Napica e Sr. Lourenço Gelo, e Sra. Margarida Manuel, do Projecto de Gestão Costeira da Ilha – Componente Reabilitação Sanitária da Ilha de Moçambique”.

A equipa técnica era composta de:

Sra. Helena Motta, bióloga marinha, coordenadora
Sr. Hermes Pacule, biólogo pesqueiro,
Sra. Maria João Rodrigues, bióloga marinha
Sra. Narcisa Loureiro, bióloga marinha
Sr. José Rosado, concologista e assistente de investigação
Sr. Bruno Guimarães, assistente de campo

Ao Sr. Fernando Tavares, geógrafo e trabalhador da Unidade de Gestão Costeira, a equipa agradece o apoio na digitalização de figuras e fotos e nos arranjos finais deste documento.

Finalmente, o MICOA e a equipa técnica agradecem o apoio financeiro da DANIDA que tornou possível o presente trabalho.

As opiniões expressas neste documento não correspondem necessariamente às do Governo de Moçambique nem da DANIDA.

SUMÁRIO EXECUTIVO

A Ilha de Moçambique é uma pequena Ilha localizada na entrada da Baía de Moçambique, aproximadamente a 15°02'S e 40°41'E, e densamente povoada. A distância mais curta entre esta Ilha e o continente é de cerca de 4 km. A Ilha faz parte do Distrito com o mesmo nome, do qual ainda faz parte uma porção do continente, o Lumbo, e as pequenas ilhas de Goa e Sena. As ilhas são formações coralinas pelo que constituem uma importante protecção do continente contra a erosão.

A sul da Baía de Moçambique fica a Baía de Mocambo, um ponto de referência importante em termos de ecossistemas e atracção turística. Igualmente importante, e como que fazendo parte da mesma linha de costa com características similares de espectacular atractivo, está a Baía das Chocas. Em frente desta baía, três pequenas Ilhas – Sete Paus, Injaca e Injaca Pequena completam o quadro de sistema insular de formação coralina.

A paisagem dominante é o mosaico de culturas agrícolas, graminais, e brenhas costeiras secundárias e pomares de árvores de fruta. Dentro desta paisagem ocorrem os mangais, a vegetação dunar, a floresta ribeirinha, o matagal e a vegetação do pântano. Esta vegetação e outras características particulares da região fornecem o habitat para diversas espécies de aves costeiras e pernaltas, tais como tarambolas, andorinhas, gaiotas e outras. Hatton *et al.* (1994) identificaram vinte e sete espécies de pássaros na altura. Áreas extensas de comunidades de ervas marinhas e algas ocorrem nos baixios arenosos e argilosos em redor das ilhas e nas praias do continente.

Mamíferos marinhos como os golfinhos e o dugongo deveriam habitar esta zona. Cinco espécies de tartarugas marinhas, as cinco existentes em Moçambique, abundam nesta área e nidificam na zona. As tartarugas são especialmente caçadas pela sua carne e carapaça. Espécies de corais duros e moles, outros invertebrados marinhos e uma rica e variada lista de espécies de peixe completam o ambiente da Ilha de Moçambique e arredores da zona continental e insular.

A população da Ilha caracteriza-se por um decréscimo no seu número de 12.000 em 1962 para 8.200 em 1968, e, segundo o Recenseamento Geral da População realizado na altura, para 6.837 habitantes em 1980. Em 1991, segundo um levantamento realizado, viviam na ilha cerca de 11.988 pessoas, representando quase que o dobro em relação ao ano de 1980 e um crescimento de cerca de 5% ao ano entre 1998 e 1991. Entre os anos de 1994 e 1997, estima-se que a população da Ilha tenha estabilizado entre os 12.000 e os 13.000 habitantes.

A economia da Ilha de Moçambique insere-se na mais global economia do Distrito, com a inclusão da parte do continente. Na verdade, a principal actividade dos Ilhéus é a pesca artesanal de subsistência, ocupando uma grande parte dos homens. Pelo seu lado, as mulheres trabalham sazonalmente no continente na agricultura e também na apanha de moluscos na Ilha, nas zonas entre marés. A população economicamente activa, no entanto, era de apenas 32% em 1991. No mesmo ano, considerando as receitas em termos de salário mínimo, cerca de 87% dos agregados familiares tinha uma receita igual ou inferior a um salário mínimo. Um agregado familiar na Ilha é composto, em média, por 5,77 pessoas.

Esta sobrecarga populacional numa região limitada pelo espaço e que é ao mesmo tempo frágil e diversa em termos biológicos, levou a que vários estudos socio-económicos e alguns aspectos físico-ambientais fossem levado a cabo nos últimos anos, particularmente depois de 1992. Por outro lado, torna-se cada vez mais aceso o debate à volta da necessidade de um plano de acção na Ilha de Moçambique e seus arredores, que inclua a gestão integrada de toda a zona costeira. Assim, o presente trabalho tinha como objectivo geral completar alguma informação em falta, especialmente no que respeita ao ambiente marinho e costeiro, e avançar com um plano de gestão para a região. Os objectivos desta missão incluíam ainda:

- O mapeamento dos ecossistemas marinhos mais importantes e seu estado;
- Identificar as espécies entre-marés e marinhas mais abundantes/densas e sua distribuição;
- Identificar o nível de utilização dos mais importantes recursos marinhos;
- Realizar um estudo rápido dos recifes de coral já identificados na região;
- Reunir informação relacionado com a colecta ilegal de corais, conchas e peixe ornamental para comercialização e os seus impactos sobre os recifes de coral na região;
- Observar o potencial da região para o desenvolvimento do turismo baseado no mergulho desportivo;
- Desenhar um plano de acção no respeitante a estudos mais aprofundados sobre os recursos marinho na região;
- Propor um Plano de Gestão das zonas costeira e marinha, incluindo a sua protecção.

Os resultados dos levantamentos entre-marés e subaquáticos mostraram que na maior parte das zonas visitadas é notório o sobre-uso dos recursos. No que respeita à pesca desembarcada nas praias da Ilha de Moçambique, há ainda espaço para mais estudos e análises, mas há indícios de sobre-uso severo de alguns recursos e uso de técnicas que afectam negativamente esses mesmos recursos.

Tomando em consideração a situação actual de uso dos recursos naturais da Ilha, a necessidade da melhoria das condições de vida da sua população e de uma perspectiva positiva de desenvolvimento do turismo na região, um plano de gestão integrada é sugerido. Este programa assentaria nos seguintes pilares:

1. Um Comité Inter-disciplinar de Gestão.
2. Uma série de zonas protegidas com diferentes níveis de utilização, tanto zonas de diversidade biológicas, como zonas de valor historico-cultural, geridas pelos órgãos nacionais responsáveis por tal, mesmo que essa gestão seja entregue, sob contrato, a uma ONG ou a um privado. Estas zonas seriam, de qualquer maneira, supervisionadas pelo Comité referido em 1.
3. Um plano de desenvolvimento da área, que inclui os estudos necessários, o suporte em instituições de investigação e monitoria, limites ao desenvolvimento do turismo com os respectivos indicadores, por exemplo com restrições no número de camas a permitir na Ilha, número de cruzeiros a aproximar-se da Ilha, número de centros de mergulho ou número de mergulhos, etc. Este Plano (Plano Director?) seria elaborado, discutido e aprovado na Comité referido em 1.

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

A Ilha de Moçambique é uma pequena Ilha localizada na entrada da Baía de Moçambique, aproximadamente a 15°02'S e 40°41'E, e densamente povoada. A distância mais curta entre esta Ilha e o continente é de cerca de 4 km. A Ilha faz parte do Distrito com o mesmo nome, do qual ainda faz parte uma porção do continente, o Lumbo, e as pequenas Ilhas de Goa e Sena (esta última também conhecida por Cobras). As Ilhas são formações coralinas pelo que constituem uma importante protecção do continente contra a erosão.

A sul da Baía de Moçambique fica a Baía de Mocambo, um ponto de referência importante em termos de ecossistemas e atractivo turístico. Igualmente importante, e como que fazendo parte da mesma linha de costa com características similares de espectacular atractivo, está a Baía das Chocas. Em frente desta baía, três pequenas Ilhas – Sete Paus, Injaca e Injaca Pequena completam o quadro de sistema de ilhas de formação coralina.

Para efeito do presente trabalho, a Ilha de Moçambique constitui o centro de um conjunto de Baías e Ilhas que devem ser consideradas juntas não só pela sua complementaridade e similaridade como ecossistemas, mas também porque não se podem separar do ponto de vista da sua gestão.

Constituía objectivo do presente trabalho o estudo aprofundado dos ecossistemas costeiros e marinhos, com particular ênfase nos recifes de coral da Ilha de Moçambique e arredores. Isto porque outros estudos já foram realizados (Hatton *et al.*, 1994; Fonseca, 1996) tendo-se concentrado nos restantes aspectos físicos. Ambos os estudos dão uma ideia bem completa sobre o ambiente terrestre da Ilha e arredores, incluindo a parte continental, bem assim como avançam com propostas bastante interessantes sobre a gestão da zona. Estes documentos devem ser consultados como complementos na consulta do presente trabalho.

Outras razões para a necessidade do estudo dos recifes de coral neste local tem a ver com o facto de o último estudo realizado em corais na zona ter sido pela Prof. Margaret Kalk, em 1956, há cerca de 40 anos, portanto. Igualmente era importante confirmar “a extraordinária beleza que caracteriza os recifes da zona” e, finalmente, contribuir para a preparação de um programa de monitoria dos recifes de coral ao longo da costa de Moçambique, em que os corais da Ilha deveriam ser incluídos.

Para complemento da informação resumida contida neste Relatório, outros trabalhos devem ser consultados. Entre outros, são essenciais as referências a Beers & Matsinhe (1998) (Ilha de Moçambique, World Heritage Site: a Programme for Sustainable Human Development and Integral Conservation), Fonseca (1996) (Perfil Ambiental da Ilha de Moçambique: Contribuição para um Plano de Desenvolvimento da Zona Costeira), Hatton *et al.* (1994) (A Avaliação da Situação Ambiental da Ilha de Moçambique e Zonas Adjacentes) e Loforte *et al.*, (sem ano) (Sociedades Costeiras do Norte de Moçambique. Gestão e Maneio dos Recursos – o Caso da Ilha de Moçambique).

1. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-AMBIENTAIS DA ILHA

1.1. Características Físicas

A Ilha de Moçambique faz parte de um grupo de Ilhas formadas por grés costeiro através da precipitação de cloreto de cálcio e da cimentação subsequente das partículas de areia. Sobre essa camada de grés costeiro, uma formação rochosa mais recente é composta de grés costeiro e organismos marinhos fossilizados, especialmente corais. Parte dos solos das Ilhas é coberta por uma camada de areias terciárias brancas e finas.

A Ilha de Moçambique tem um comprimento de cerca de 3 km e uma largura máxima de cerca de 500 metros, o que perfaz um pouco mais de um quilómetro quadrado. A topografia é levemente ondulada com uma elevação máxima acima do nível médio das águas do mar de 9,07 m no Norte e 1,11 m na zona do Macuti. A amplitude máxima de marés é de 3,5 m.

Enquanto que a parte continental desta zona é caracterizada por baías recortadas de areia e brenhas costeiras, onde desaguam alguns rios e abundam mangais, a parte insular, especialmente nas fases viradas para o oceano, é caracterizada com vegetação de brenha e mangal.

A zona tem um clima sub-equatorial (tropical húmido), com médias anuais de temperatura que variam de 27 a 29 °C, no mês mais quente, e entre 21 e 23 °C, no mês mais frio, com uma média de 26 °C ao longo do ano. Os ventos de leste prevalecem entre Junho e Setembro, na época mais seca, enquanto que os ventos de sul iniciam em Novembro, com o início da época chuvosa, e prolongam-se até meados de Abril-Maio. A precipitação média anual é de cerca de 800 mm, com um máximo de 100 a 150 mm por mês de Janeiro a Março (Hatton *et al.*, 1994; Fonseca, 1996).

1.2. Características Ambientais

A paisagem dominante é o mosaico de culturas agrícolas, graminais, e brenhas costeiras secundárias e pomares de árvores de fruta. Dentro desta paisagem ocorrem os mangais, a vegetação dunar, a floresta ribeirinha, o matagal e a vegetação do pântano.

Esta vegetação e outras características particulares da região fornecem o habitat para diversas espécies de aves costeiras e pernaltas, tais como tarambolas, andorinhas, gaivotas e outras. Hatton *et al.* (1994) identificaram vinte e sete espécies de pássaros na altura. Áreas extensas de comunidades de ervas marinhas e algas ocorrem nos baixios arenosos e argilosos em redor das Ilhas e nas praias da parte continental.

Mamíferos marinhos como os golfinhos (*Sousa chinensis*, *Tursiops truncatus* e *Stenella longirostris*) e o dugongo (*Dugong dugon*) deveriam habitar esta zona. Pelo menos no que respeita ao dugongo, a espécie pode estar já extinta no local. Cinco espécies de tartarugas marinhas, as cinco existentes em Moçambique, abundam nesta área e nidificam na zona. As tartarugas são especialmente caçadas pela sua carne e carapaça.

Espécies de corais duros e moles, outros invertebrados marinhos e uma rica e variada lista de espécies de peixe completam o ambiente da Ilha de Moçambique e arredores da zona continental e insular.

2. ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

2.1. População

A população da Ilha caracteriza-se por ter sofrido um decrescimento dos seus habitantes de 12.000 em 1962 para 8.200 em 1968, e, segundo o Recenseamento Geral da População realizado na altura, para 6.837 habitantes em 1980. Em 1991, segundo um levantamento realizado, viviam na Ilha cerca de 11.988 pessoas, representando quase que o dobro em relação ao ano de 1980 e um crescimento de cerca de 5% ao ano entre 1988 e 1991 (Hatton *et al.*, 1994). Entre os anos de 1994 e 1997, estima-se que a população da Ilha tenha estabilizado entre os 12.000 e os 13.000 habitantes (Mutal, 1998).

Considerando que a área da Ilha é de cerca de 1 km², está-se perante uma densidade populacional de uma zona costeira bem elevada. A distribuição da população na Ilha, no entanto, não é uniforme. Considerando que a cidade de cimento cobre dois terços da Ilha e que se encontra em grande parte em ruínas, conclui-se que a maior parte da população vive na zona de Macuti (Palmeiras). Nesta área, a densidade populacional é de cerca de 28.000 habitantes por km² (Mutal, 1998).

A estrutura etária da população da Ilha em 1997 também é interessante referir: cerca de 43% dos rapazes e 50% das raparigas têm menos de 15 anos de idade. Por outro lado, segundo a mesma fonte, de um universo de 12.800 pessoas, cerca de 53% é população masculina. A população é actualmente, maioritariamente muçulmana de origem africana com uma tradição matrilinear. Fazem ainda parte da população cerca de 15% de cristãos, goeses, hindus e árabes (Mutal, 1998).

2.2. História

A actual população da Ilha é descendente de emigrantes Bantu do ano 200 AD. A Ilha foi sucessivamente ocupada por árabes, entre os séculos X e XVI e portugueses a partir do século XVII. A Ilha foi capital do primeiro governo colonial português, entre 1507 e 1898. Tendo sido até o ano de 1935 capital da Província do Niassa, ela perderia nesse ano esse estatuto, o qual foi transferido para Nampula (Mutal, 1998).

O maior golpe na importância da Ilha viria a ser em 1951 com a criação do Porto de Nacala. A finalização deste Porto nos fins da década de 60 retirou quase que completamente a importância da Ilha como entreposto de comércio entre o norte e o sul e entre a costa e o interior.

Em 1956 é construída a polémica ponte que liga a Ilha ao continente. Depois de 1975, altura da Independência de Moçambique, a Ilha sofre uma série de diferentes fases: de atractivo turístico em crescimento, torna-se refúgio de um número exagerado de refugiados para as suas capacidades, durante os anos de guerra civil, o que contribui para a degradação da sua infra-estrutura física. Em 1991, a Ilha foi proclamada pela

UNESCO, Património Mundial. Em 1994, já depois do fim do conflito armado, o ciclone Nádía destrói grande parte da sua estrutura física sobrevivente e cerca de 2/3 da cobertura vegetal da Ilha (essencialmente arbórea) é derrubada (Fonseca, 1996).

Hoje a Ilha mostra sinais de franca recuperação: os sistemas de fornecimento de água potável e energia eléctrica foram recuperados, o sistema de drenagem está em reabilitação, uma parte das latrinas públicas foi reabilitada, edifícios e espaços comuns estão a ser beneficiados, a perspectiva de alívio do número de habitantes é positiva, o turismo é uma indústria em crescimento.

2.3. Actividades Económicas da Ilha

A economia da Ilha de Moçambique insere-se na mais global economia do Distrito, com a inclusão da parte do continente. Na verdade, a principal actividade dos Ilhéus é a pesca artesanal de subsistência, ocupando uma grande parte dos homens. Pelo seu lado, as mulheres trabalham sazonalmente no continente na agricultura e também na apanha de moluscos na Ilha, nas zonas entre marés. (Fonseca, 1996). A população economicamente activa, no entanto, era de apenas 32% em 1991. No mesmo ano, considerando as receitas em termos de salário mínimo, cerca de 87% dos agregados familiares tinha uma receita igual ou inferior a um salário mínimo. Recorde-se que um agregado familiar na Ilha é composto, em média, por 5,77 pessoas (Hatton *et al.*, 1994).

CAPITULO II - O ESTUDO DO AMBIENTE COSTEIRO E MARINHO DA ILHA

1. Objectivos do Presente Estudo

Os objectivos do presente trabalho incluíam:

- O mapeamento dos ecossistemas marinhos mais importantes e seu estado;
- Identificar as espécies entre-marés e marinhas mais abundantes/densas e sua distribuição;
- Identificar o nível de utilização dos mais importantes recursos marinhos;
- Realizar um estudo rápido dos recifes de coral já identificados na região;
- Reunir informação relacionado com a colecta ilegal de corais, conchas e peixe ornamental para comercialização e os seus impactos sobre os recifes de coral na região;
- Observar o potencial da região para o desenvolvimento do turismo baseado no mergulho desportivo;
- Desenhar um plano de acção no respeitante a estudos mais aprofundados sobre os recursos marinho na região, e;
- Propor um Plano de Gestão das zonas costeira e marinha, incluindo a sua protecção.

2. Metodologias Utilizadas

2.1. Identificação da Área de Estudo

Para efeitos deste estudo, a região a ser considerada alvo é composta pela costa que vai da Baía de Mocambo, até à Baía das Chocas, incluindo as Ilhas de Goa e Sena (Cobras) e o conjunto das Ilhas Sete Paus, Injaca e Injaca Pequena, em frente das Chocas.

Na Figura 1 apresenta-se o conjunto da área de estudo e os locais particularmente estudados, bem assim como algumas batimétricas de referência.

2.2. Entrevistas a Pescadores/Análise de Capturas aos Desembarques

Inquérito aos Pescadores

O Censo foi realizado com base em fichas de inquérito elaboradas para este fim (Anexo I). O inquérito, que abrangeu 15 pescadores dos principais locais de desembarque do pescado, isto é, Areal e Passomar, continha perguntas de carácter familiar, relacionadas particularmente com a composição do agregado familiar, principais actividades de subsistência e fontes de rendimento. Adicionalmente, foram colhidos dados de carácter geral relativos aos níveis de captura e sua sustentabilidade, a diversidade específica bem como aspectos relacionados com a dinâmica do mercado, tipo de serviços de apoio, infra-estruturas e interacção com as comunidades costeiras contíguas, tanto na área de pesca como do mercado em geral.

Devido ao curto período de estadia na ilha e/ou sucessivo mau estado do tempo, foram agrupados os dados dos dois principais locais de desembarque e considerados como representativos da Ilha de Moçambique.

Pescarias

Os dados estatísticos de pesca (esforço e captura) foram colhidos nos centros através da observação directa dos desembarques.

As amostragens foram realizadas em dois centros de pesca, nomeadamente, Areal e Passomar. As amostragens aos barcos foram feitas segundo a sequência de desembarques e, para este trabalho, foram amostrados 26 barcos sendo 7 de linha de mão, 4 arma submarina, 2 arpão e 13 rede de cerco.

Para cada barco foi registado o esforço de pesca em relação ao número de pescadores e artes e tempo de pesca. Foi estimada a captura total de cada barco e em seguida, feita a triagem da captura separando os polvos, as conchas e os peixes tendo estes últimos, sido reclassificados por categorias comerciais. Para cada categoria de quantidade superior a 25 kg, foi tirada uma amostra. Caso contrário, registou-se directamente o número de indivíduos e o peso por espécie de cada categoria.

Para análise dos dados, os mesmos foram agregados em função da arte de pesca utilizada na captura tendo identificados três grupos principais, nomeadamente, a linha de mão, a arma, o arpão e o cerco. Denominou-se captura média diária por barco à média aritmética da captura provenientes de barcos amostrados empregando determinada arte de pesca ampliada ao número de embarcações activas que empregam a mesma arte nesse dia.

2.3. Estudos Entre-Marés

O estudo destinava-se a determinar a distribuição e estrutura da comunidade de espécies de plantas e animais bem assim como a composição do substrato básico.

Os estudo foi feito usando o método simples do transecto. Em cada local de amostragem seleccionado, um transecto é feito perpendicular à costa, partindo de uma posição conhecida na marca de maré alta (MMA) até à marca de maré baixa (MMB) em marés vivas. O transecto foi subsequentemente dividido em zonas dependendo da abundância e variedade das espécies animais e vegetais. Assim, o transecto era marcado com uma fita métrica e a cada 10 metros era amostrado um quadrado de 50 por 50 cm. O quadrado era feito de tubo de PVC e subdividido em outros quadrados de 10 cm de lado com fio de pesca de polietileno. Em cada quadrado amostrado, a composição e abundância de espécies de fauna e flora era registado em fichas de registo estandardizadas (Anexo II). A abundância das espécies de flora eram registadas como percentagem de cobertura e a fauna associada era registada em número total. De entre das espécies de fauna a serem registadas, ênfase é dado aos grupos de moluscos (conchas, bivalves), equinodermes (holotúrias, estrelas do mar) e crustáceos (caranguejos). As espécies que não eram identificadas no terreno, eram recolhidas para serem identificadas em laboratório.

Foram feitos dois transectos de cada um dos lados da Ilha de Moçambique, sendo dois na costa sudeste da Ilha e dois no lado noroeste. Na costa sudeste da Ilha, foi amostrada a praia em frente à antiga Pousada da Ilha (ao que se chamou zona “nordeste” da Ilha) e a praia em frente ao Cemitério (ao que se chamou zona “sudeste”), no extremo sul da Ilha. Na costa noroeste, um transecto foi situado em frente ao Restaurante “Relíquias” (ao que se chamou zona “noroeste”), e o outro em frente ao mangal próximo da capitania (ao que se chamou zona “sudoeste”). Leituras de GPS (“Global Positioning System”) foram registadas no início e no fim de cada transecto. As coordenadas de cada transecto vêm expressa na Tabela 1

Tabela 1. Coordenadas dos transectos entre-marés da Ilha de Moçambique

| Transecto | 1 zona nordeste | 2 zona sudeste | 3 zona noroeste | 4 zona sudoeste |
|--------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Início (MMA) | 15° 01' 789" S 40° 44' 459" E | 15 02' 709" S 40 43' 839" E | 15 01' 916" S 40 44' 140" E | 15 02' 064" S 40 43' 979" E |
| Fim (MMB) | 15° 01' 934" S 40° 44' 492" E | 15 02' 778" S 40 43" 845" E | 15 01' 853" S 40 44' 110" E | 15 01' 985" S 40 43' 878" E |

MMA = Marca de Maré Alta, MMB = Marca de Maré Baixa

2.4. Cobertura Bentónica

Inicialmente, foi conduzido um estudo de reconhecimento do recifes de coral da área de estudo de forma a se poder seleccionar os locais de amostragem. Para o efeito, foram utilizados mapas de navegação (URSS 46614-M), observações de fundo e comunicações pessoais dos frequentadores dos recifes. No entanto, não foi possível cobrir todos os recifes com detalhe, devido a limitações do tempo para a realização do estudo.

Em cada local de amostragem, foi registada a posição geográfica com ajuda dum GPS para futuras referências (Tabela 2).

Tabela 2. Coordenadas geográficas dos recifes estudados.

| | Latitude | Longitude |
|--------------------|--------------|--------------|
| Ilha de Moçambique | 15°02'107" S | 40°44'733" E |
| Ilha de Goa | 15°02'933" S | 40°46'999" E |
| Chocas | 14°56'098" S | 40°44'691" E |

Para o estudo da comunidade sésil bentónica dos recifes de coral, foi escolhida a técnica do transecto linear interceptado (LTI) descrita por English *et al.* (1994), combinada com a gravação do transecto em vídeo. Desta forma, foi possível obter um maior rendimento do tempo gasto nos mergulhos com escafandro autónomo.

Em cada um dos recifes amostrados, foram efectuados 3 transectos de 20 m, distribuídos ao acaso mas sem grandes diferenças de profundidade. Para os transectos, foram utilizadas fitas de fibra de vidro métricas com marcações até a subdivisão do centímetro (para serem visíveis quando filmados). De forma a mantê-lo esticado e próximo ao substrato (0-15 cm), foram utilizados os corais como suportes naturais (e.g. prendendo o transecto por entre as ramificações dos corais). De seguida, um

mergulhador nadou ao longo do transecto a uma velocidade constante, e foi filmando a fita métrica a aproximadamente 30 cm do substrato com uma câmara de filmar submarina “Sony Hi-8”. Utilizou-se o mesmo procedimento para fazer cada um dos video-transectos.

Os video-transectos foram então analisados utilizando um televisor e um vídeo reproduzidor de cassetes Sony. Para cada video-transecto registou-se, em fichas preparadas para o efeito, cada categoria sobreposta pela fita métrica e o seu comprimento. A lista das categorias encontra-se descrita no Anexo III (Tabela 1A e 1B e Figuras 1, 2 e 3). Algumas das categorias como os corais duros e moles foram identificados taxonomicamente com ajuda de manuais de identificação (Veron, 1996; Gosliner *et al.*, 1996; Richmmond, 1998).

Para além da técnica do video-transecto, foi completado um questionário que serviu para descrever sumariamente cada local amostrado em relação a vários aspectos como vem descrito no Anexo IV. Igualmente, foi feita uma lista preliminar dos géneros de coral duro e mole encontrados de forma a iniciar-se o inventário da área.

Lista de Material Utilizado

- escafandro autónomo (equipamento SCUBA) completo;
- fita métrica de 20 metros;
- placas de mergulho e lápis;
- máquina de filmar submarina “Sony Hi-8” e respectiva caixa-protectora;
- GPS (“Global Positioning System”).
- Televisor (58 polegadas) marca Sony
- Reprodutor de cassetes de vídeo marca Sony

2.5. O Censo do Peixe de Coral

Para o estudo da ictiofauna, as amostragens foram feitas *in situ*, no recife de coral próximo as ilhas de Goa e ilha de Moçambique. Este recife é de franja e situa-se do lado exposto ao oceano, em relação a ilha de Moçambique, e do lado protegido do oceano para ilha de Goa.

Este estudo foi feito através de mergulhos em apneia com utilização de uma máscara e regulador (“snorkeling”) e a colheita de dados foi feita por transectos visuais com linha (“Reef line transect”), English *et al.* (1994) e Manus *et al.* (1996).

Foram feitos 20 transectos, paralelos a linha da costa, em 4 mergulhos que totalizaram 200 metros. Cada transecto teve uma linha de amostra de 50 m no qual fizeram-se 5 contagens, sendo cada contagem de 10 m. Em cada contagem fez-se o registo de número de espécies e indivíduos observados.

A abundância relativa é descrita como sendo a percentagem do número de indivíduo observado numa certa espécie em relação ao total de indivíduos amostrados. Em termos biofísico esta abundância também pode ser descrita como o número de peixes observados por metro. Para comparar a diversidade específica entre as duas ilhas utilizou-se o índice de similaridade de percentagem mínima (Krebs, 1989).

3. Resultados

3.1. Mapeamento dos Recursos Marinhos

Na Figura 1 apresenta-se a distribuição dos recifes de coral da zona bem assim como as estações de mergulho onde foram efectuados os mergulhos para análise da cobertura bentónica e censo do peixe de recife.

3.2. Nível de Utilização dos Recursos Marinhos Mais Importantes: entrevistas a pescadores e análise de capturas e desembarques de pescado

Inquérito aos Pescadores

A pesca artesanal, cuja finalidade é a subsistência, é feita basicamente com embarcações de canoas, sem balanceadores, enquanto que a pesca comercial é praticada através de lanchas movidas a motor.

As principais artes utilizadas na região são a linha de mão, o arpão, a arma submarina, a rede de arrasto para a praia e a rede de cerco (com 200 metros de comprimento, 5 a 10 metros de profundidade e malhagem de 2 ?). A apanha de bivalves e gastrópodes é outra actividade principal de rendimento para as famílias da Ilha.

Não foi possível obter dados numéricos concretos de artes de pesca existentes neste distrito. Contudo, a contagem *in situ* nos centros de desembarque, mostra que o distrito possui 22 lanchas que pescam com rede de cerco, 40 de linha de mão e 34 de armas submarinas.

A pesca a linha é efectuada somente com canoas e a pesca com rede é efectuada de lanchas, a motor. A pescaria de arma submarina tanto pode ser efectuada por canoas como por lanchas e o arpão pode também ser feita por canoas ou à pé. Cada canoa possui 1 pescador a bordo, as lanchas operam com 8 pescadores, no caso da pesca submarina, e com 24 pescadores no caso da pescaria com rede de cerco.

Em média, a canoa (pescaria de linha, arma submarina e arpão) tem menor tempo de faina pesqueira oscilando de 2 a 5 horas de tempo e a lancha (pescaria de rede) tem maior tempo de pesca variando de 4 a 7 horas.

A pesca é normalmente efectuada em diversos locais nomeadamente, sobre o recife, tapetes de ervas marinhas, rochas e locais adjacentes onde a produtividade do ambiente é maior e os invertebrados encontram abrigo. A pesca com rede de cerco é efectuada em águas relativamente profundas. De modo geral os inquiridos consideram que as principais áreas de pesca são Chocas-Mar, Lumbo e Injaca para a pesca com rede; e Ilha de Moçambique, Fortaleza, Cabaceira, Nancarramo, Ilhas de Goa e Sena para pesca com arma submarina e linha de mão.

Os meses de maior produtividade são os correspondentes a estação chuvosa, isto é, entre Dezembro e Março, altura em que a pesca com rede de cerco, arma submarina e arpão tornam-se mais produtivas devido a estabilidade das massas de água e sobretudo pelo facto desta depender em grande medida da visibilidade/transparência das águas.

Sob ponto de vista sócio-económico, o agregado familiar desta ilha é em média composto por 12 indivíduos podendo oscilar entre 5 e 26 indivíduos por família. Estas famílias são geralmente compostas por cerca de 3 homens, 2 mulheres e 6 crianças que por sua vez são sustentadas por 2 pescadores, estando consequentemente os trabalhadores da família sujeitos a trabalhar na sua maioria os sete dias da semana. A maioria dos inquiridos são proprietários de, pelo menos, uma embarcação e uma arte de pesca, isto é, possuem uma canoa ou lancha de pesca. Os proprietários de canoas, na sua maioria, exercem simultaneamente a pesca a linha e com a arma submarina enquanto que todos proprietários de lanchas entrevistados exercem a pesca de cerco e com apenas uma rede.

Embora a agricultura seja a maior fonte de receitas do distrito, a pesca constitui a principal fonte de receitas na Ilha, sendo a pesca à linha e com arma submarina actividades de pura subsistência enquanto que a pesca com rede de cerco é de carácter comercial. Neste tipo de pescaria toda a captura é destinada a venda, a excepção de parte da mesma retirada normalmente para o consumo familiar. O preço do produto varia em função da época e disponibilidade no mercado sendo os factores determinantes, a procura, estado do mar e a época do ano.

O pescado é todo vendido nos centros de desembarque tendo sido observado que os grandes desembarques, que são normalmente constituídos por capturas de pequenos pelágicos, são vendidos a grosso enquanto que o pescado desembarcado através de canoas que normalmente é capturado a linha ou com o arpão é vendido basicamente a retalho. Os principais ou potenciais compradores do pescado são normalmente os intermediários que são, por sua vez, os determinantes na fixação do último preço de compra do pescado ao pescador, onde o primeiro ou preço base é fixado pelo pescador.

Dentro da tripulação, os marinheiros são remunerados em função da produção, que é normalmente repartida entre o proprietário da embarcação e a tripulação, beneficiando esta última, de 50% do valor da produção diária. Portanto, o recurso frequentemente consumido e o rendimento adquirido pelas famílias de pescadores está em função do produto resultante da actividade de pesca do dia (o estado de exploração dos recurso com maior rendimento é de um modo geral considerado razoável).

Segundo os inquiridos, as condições de pesca são consideradas boas, uma vez que a sobrevivência está relativamente assegurada. Porém, vários inquiridos afirmaram não existirem lojas de fornecimento de equipamento de pesca na Ilha, o que nem todos puderam confirmar pois há de facto um estabelecimento de vendas de equipamento de pesca, que pratica preços elevados o que faz com os Ilhéus optem por se deslocar para Nampula ou Nacala para aquisição dos acessórios de pesca. A nível local, apenas se fabricam o arpão, arma submarina, a máscara e o tubo de respiração, que são vendidos a valores acessíveis para os mergulhadores.

As espécies de peixe capturadas podem ser classificadas em diversas categorias em função da pescaria. O pescado de primeira e segunda categorias é na sua maioria capturado nas pescarias de arma e linha sendo em menor quantidade e com menor frequência, o de terceira categoria que, de modo geral, é o alvo principal da pesca de arrasto para a praia e da pesca com rede de cerco. De igual maneira, o polvo e a

lagosta são recursos pescados apenas com o arpão, arma e ocasionalmente pela rede de arrasto para a praia.

O principal meio de escoamento do pescado para fora da ilha, é o transporte semi-colectivo de passageiros, utilizado pelos intermediários. Os transportadores constituem o segundo principal beneficiário do emprego derivado da pesca na Ilha pelo facto de desempenharem um papel importante na distribuição deste produto pelas áreas ao redor do Distrito da Ilha, incluindo a Mossuril, Monapo, Nampula e Namialo. Por outro lado, os pescadores oriundos dos Distritos costeiros de Mossuril e Nacala bem como de outras partes a norte e sul do distrito da ilha têm permanecido nas suas lanchas por um período variável (superior a três dias) e nos centros pesqueiros ao redor da Ilha onde, em função da época do ano, permanecem até cerca de um mês, secando conseqüentemente o pescado que é posteriormente escoado quer através dos centros de desembarque da Ilha, quer através do centro de base da embarcação. Apesar deste fenómeno ser uma prática tradicional, não tem havido conflitos de interesses entre os pescadores.

Pescarias

No geral, podemos dizer que 95.5% da captura total diária foi observada no centro de Passomar e foi explorada maioritariamente pela pescaria de rede de cerco (Tabela 3). A pescaria de menor rendimento foi a de arpão.

Tabela 3. Captura média diária e total por arte de pesca nos centros de pesca Areal e Passomar da Ilha de Moçambique, durante o período entre 23 e 27 de Junho de 1999.

| Centro Pesca | Arte | Media | Desvio Padrão | Barco Activo | Captura total/ dia |
|--------------|-------|-------|---------------|--------------|--------------------|
| Areal | Linha | 4.83 | 1.55 | 12 | 57.96 |
| | Arma | 1.50 | 0.67 | 7 | 10.50 |
| | Arpão | 1.08 | 2.24 | 7 | 7.58 |
| Passomar | Linha | 2.5 | 0.33 | 12 | 30.0 |
| | Cerco | 119.3 | 69.65 | 18 | 1871.2 |

Uma lista detalhada de famílias e espécies capturadas bem como a sua contribuição percentual para as capturas efectuadas durante este período é apresentada nos Anexos V e VI.

Centro Areal

Captura

Neste centro de pesca as capturas dominantes foram de linha de mão (57.96 kg), que em média obteve 4.83 kg por barco, ou seja, o equivalente a 76.3% do total observado neste centro de pesca (Tabela 3). 37.6% desta captura classificou-se como sendo peixe de primeira e terceira categoria comercial e 32% como peixe de primeira categoria comercial. O polvo constituiu 30 % (Tabela 4). Uma parte considerável do recurso aqui desembarcado foi pescado na Ilha de Moçambique (42.4%) e, a restantes parte, 33.9% e 17.3% foi pescada na Ilha das Cobras e Fortaleza, respectivamente (Tabela 5).

Tabela 4. Captura total diária por categoria de peixes comercial registada durante o período entre 23 e 27 de Junho de 1999, na Ilha de Moçambique.

| Centros de Pesca | Arte | Categoria Comercial | Captura total (kg) | N. Indivíduos |
|------------------|-------|---------------------|--------------------|---------------|
| Areal | Linha | 1 ^a | 19.53 | 42 |
| | Linha | 3 ^a | 28.60 | 87 |
| | Arma | 1 ^a | 4.98 | 8 |
| | Arpão | Polvo | 22.92 | 34 |
| Passomar | Linha | 3 ^a | 30.00 | 1090 |
| | Cerco | 3 ^a | 1871.00 | 45568 |

Composição específica

Em relação ao rendimento médio em peso, na pescaria de linha observou-se uma presença substancial de indivíduos das famílias Serranidae (36.3%), Lethrinidae (24.7%), Synodontidae (8.7%) e, das famílias Carangidae e Sphyraenidae representando cada uma, 8.3% (Figura 2). As espécies mais representadas nas capturas foram, nomeadamente, a Garoupa bordo branco *Epinephelus albomarginatus* (21.4%), o Ladrão monteado, *Lethrinus variegatus* (20.6%) e a Garoupa bandeireira, *Epinephelus fasciatus* (8.7%).

Em relação ao número de indivíduos, as espécies *Sinodus dermatogenis*, *Cheilius inermis* e *Lethrinus lentjan* foram dominantes nas capturas com 24.8%, e 8.6%, respectivamente.

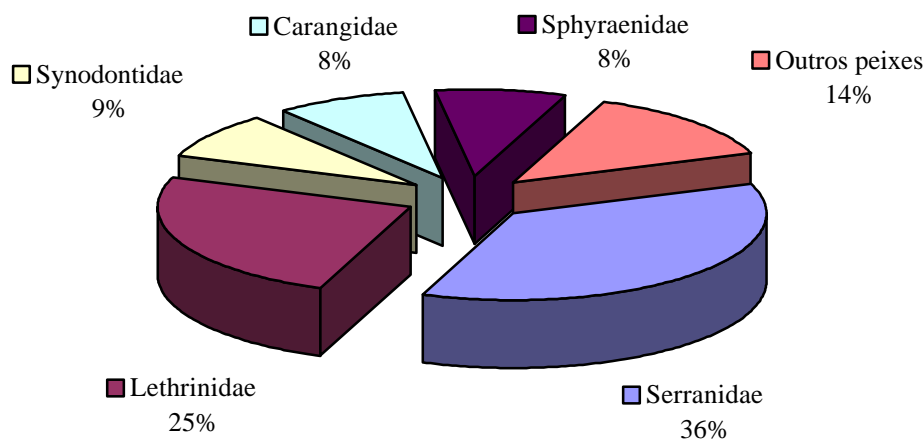


Figura 2. Principais famílias observadas nas capturas de linha de mão desembarcadas no centro de pesca Areal durante o período de 23 a 27 de Junho de 1999.

Na pescaria de arpão, fizeram-se representar em igual percentagem as espécies Bodião pintalgado (*Anampses caeruleopunctatus*), Rufião espigão azul (*Nasus unicornius*) e Garoupa bordo branco (*Epinephelus albomarginatus*) pertencentes as famílias Labridae, Acanthuridae e Serranidae, respectivamente (Anexos V e VI).

Centro Passomar

Capturas

Neste centro, 99%, isto é, 1871 kg do total capturado é proveniente da pescaria de rede de cerco que atingiu, durante o período de estudo, uma média de 119.3 kg diário por barco (Tabela 3). Toda captura foi classificada como sendo peixe de terceira categoria) e é oriunda de Lumbo (75.2%) e Ilha das Chocas (24.4%), (Tabelas 4 e 5).

Tabela 5. Captura total diária por local de pesca obtida durante o período de 23 a 27 de Junho de 1999, na Ilha de Moçambique.

| | Areal | | | | Passomar | | |
|--------------|-----------|-------|----------|-------|----------|------------|--------|
| | Fortaleza | I.Moç | I.Cobras | Sundi | Lumbo | Nancarramo | Chocas |
| Captura (kg) | 15.05 | 36.84 | 29.43 | 5.50 | 1422.02 | 6.74 | 461.65 |
| % | 17.3 | 42.4 | 33.9 | 6.4 | 75.2 | 0.4 | 24.4 |

Composição específica

Neste centro de pesca, as pescarias de rede de cerco (Figura 3) fizeram-se representar pelas famílias Sphyraenidae (32.6%), Caesionidae (25.3%) e Clupeidae (24.6%), constituindo a barracuda bicuda (*Sphyraena barracuda*) 32.6%, o Fusileiro limão (*Caesio varilineata*) 25.3% e a Sardinha manchada (*Ambligaster sirm*) 19.84%.

As famílias mencionadas anteriormente foram igualmente dominantes quanto ao número de indivíduos, tendo entretanto havido uma alteração da ordem de importância observando-se em abundância indivíduos das famílias Clupeidae (43,5%), Sphyraenidae (26,8%), e Caesionidae (20,1%) e, sendo dominantes, as espécies barracuda bicuda (*Sphyraena barracuda*), Fusileiro limão (*Caesio varilineata*) e a Sardinha manchada (*Ambligaster sirm*) que representaram 33,5%, 25,1% e 24.3% das capturas, respectivamente.

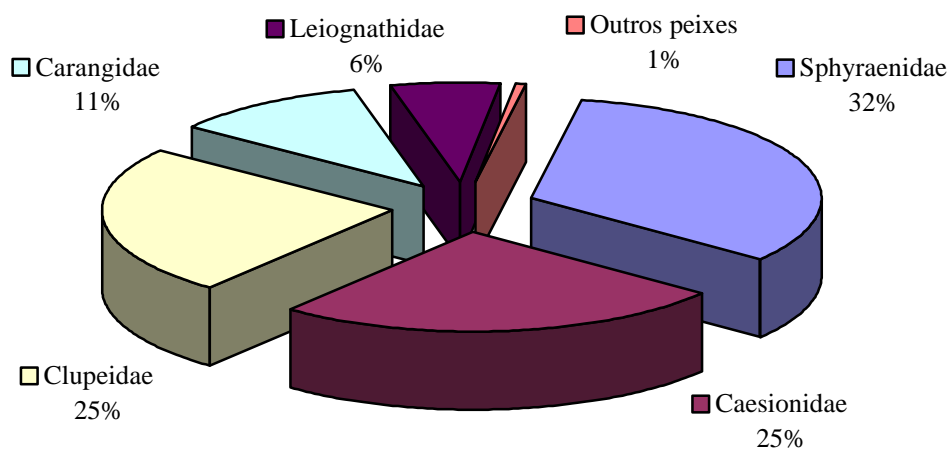


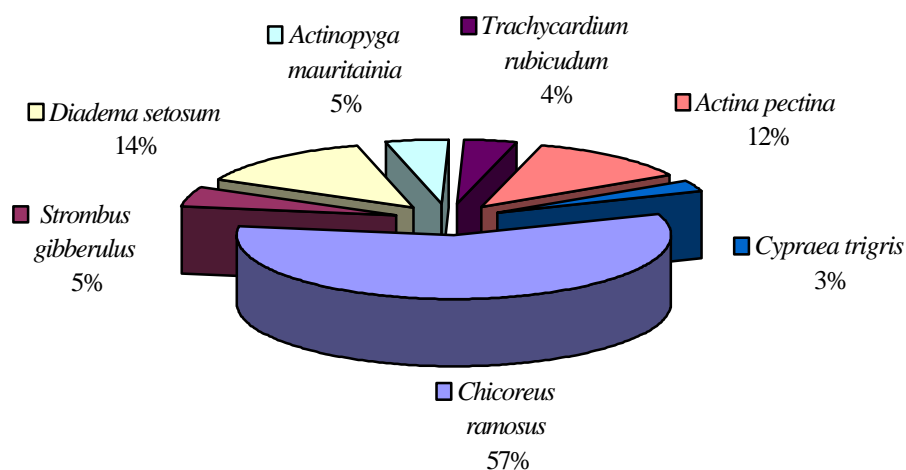
Figura 3. Principais famílias observadas nas capturas de cerco desembarcadas no centro de pesca Passomar durante o período 23 a 27 de Junho de 1999.

A composição em peso da captura de linha de mão foi maioritariamente representada por indivíduos das seguintes famílias: Lethrinidae (55.6%), Sphyraenidae (33.3%) e Labridae (11,1%) e pelas espécies Imperador (*Monotaxis granduculis*) 44.4%, barracuda bicuda (*Sphyraena barracuda*) 33.3%. Em relação ao número de indivíduos, foram abundantes as espécies *Monotaxis granduculis* (44.5%), *Sphyraena barracuda* (25,8%) e *Cheilio inermis* (22.7%).

Colecta de invertebrados

A colecta média diária de invertebrados marinhos (conchas) foi de 166 indivíduos por canoa. A maioria das espécies colectadas foram *Murex ramoso* (*Chicoreus ramosus*), 55.2%, do total observado, seguindo-se Ouriço negro (*Diadema setosum*) e Ambar (*Actina pectina*) que constituíram 12.9% e 11.7%, respectivamente (Figura 4).

Figura 4. Abundância relativa das espécies de invertebrados marinhos colectados durante o



período de 22 a 27 de Junho de 1999.

3.3. Diversidade e Abundância de Espécies das Zonas Entre-Marés na Ilha de Moçambique

A Ilha de Moçambique possui uma área inter-marés relativamente pequena. O transecto mais longo realizado na maré baixa viva foi de cerca de 180 metros. Por outro lado, os transectos realizados no lado este da Ilha têm mais similaridades entre si que em relação aos transectos do lado oeste da Ilha.

Passa-se em seguida a descrever, para cada transecto, a distribuição em abundância das ervas marinhas e macroalgas, invertebrados e tipo de substrato.

Zona Nordeste

O transecto está dividido em três zonas conforme a abundância de ervas marinhas e macroalgas e invertebrados associados (Figura 5). A tabela a seguir mostra a distribuição de ervas marinhas e macroalgas em cada uma das três zonas do transecto

Tabela 6. Percentagem de cobertura de ervas marinhas e macroalgas ao longo do transecto entre-marés da zona “nordeste”. (P=<1% de cobertura). As médias e sua variação são apresentadas entre parêntesis.

| Grupo Taxonómico | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 |
|------------------------------|-----------|--------------|-------------|
| Ervas Marinhas | | | |
| <i>Halodule</i> sp. | 0 | 14 (0-70) | 0 |
| <i>Thalassia hemprichii</i> | 0 | 46.2 (0-100) | 45 (30-60) |
| Macroalgas | | | |
| <i>Boergesenia forbesii</i> | 0 | 6 (0-30) | 0 |
| <i>Caulerpa</i> sp. | 0 | 0.08 (0-4) | 0 |
| <i>Chaetomorpha crassa</i> | 0-P | 0 | 0.4 (0-1) |
| <i>Cystoseira myrica</i> | 0 | 1.6 (0-5) | 20.6 (5-40) |
| <i>Gracilaria salicornia</i> | 0 | 9 (0-45) | 6 (0-20) |
| <i>Laurencia papillosa</i> | 0 | 1.6 (0-8) | 0 |
| <i>Lyngbya</i> sp. | 0.5 (0-1) | 0 | 0 |
| <i>Padina</i> sp. | 0 | 0 | 0.4 (0-1) |
| <i>Ulva</i> sp. | 0-P | 0.4 (P-1) | 7 (0-25) |
| <i>Valonia macrophysa</i> | 0 | 0.8 (1) | 0 |

No mesmo transecto, foi a seguinte a lista de invertebrados identificados e sua abundância descrita (Tabela 7).

Tabela 7. Abundância de invertebrados ao longo do transecto entre marés da zona “nordeste” As médias e sua variação são apresentadas entre parêntesis.

| Grupo Taxonómico | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 |
|--------------------------------|--------|-----------|-------------|
| Bivalves | | | |
| <i>Modiolus</i> sp. | 204 | 0 | 0 |
| Crustáceos | | | |
| <i>Calcinus laevimatus</i> | 0 | 0 | 0.2 (0-1) |
| Pequeno caranguejo (?) | 0 | 0 | 0.2 (0-1) |
| Equinodermes | | | |
| <i>Diadema</i> sp. | 0 | 0 | 0.6 (0-2) |
| <i>Ophiocoma scolopendrina</i> | 0 | 0 | 10.6 (0-25) |
| Espónjas | | | |
| <i>Haliclona</i> sp. | 0 | 0 | 0.2 (0-1) |
| Gastrópodes | | | |
| <i>Cronia margaritcula</i> | 0 | 0 | 0.2 (0-1) |
| <i>Cymatium muricinum</i> | 0 | 0 | 0.2 (0-1) |
| <i>Cypraea anulus</i> | 0 | 0.6 (0-3) | 0 |
| <i>Engina mendicaria</i> | 0 | 0.4 (0-1) | 0 |
| <i>Morula granulata</i> | 0 | 0 | 5 (0-25) |
| <i>Nassarius natalensis</i> | 0 | 2.2 (0-6) | 0 |
| <i>Peristernia forskalii</i> | 0 | 0.2 (0-1) | 0 |

Para terminar a descrição deste transecto, a tabela a seguir caracteriza o seu substrato.

Tabela 8. Composição percentual do substrato longo do transecto dentro da área “nordeste” da Ilha. As médias são apresentadas com as variações entre parêntesis.

| Substrato | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 |
|-----------|-------------|--------|-------------|
| Rocha | 95 (90-100) | 0 | 14 (0-30) |
| Areia | 5 (0-10) | 100 | 84 (60-100) |
| Lodo | 0 | 0 | 0 |
| Pedra | 0 | 0 | 0 |

Zona Sudeste

O transecto dividido em três zonas vem representado na Figura 6. A tabela a seguir mostra a distribuição de ervas marinhas e macroalgas em cada uma das três zonas do transecto.

Tabela 9. Percentagem de cobertura de ervas marinhas e macroalgas ao longo do transecto entre-marés da zona “Sudeste”. (P=<1% de cobertura). As médias são apresentadas e a variação entre parêntesis.

| Grupo Taxonómico | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 |
|------------------------------|---------|--------------|--------------|
| Ervas Marinhas | | | |
| <i>Halodule</i> sp. | 0 | 0 | 31.9 (10-70) |
| <i>Thalassia hemprichii</i> | 0 | 3.4(0-24) | 15.3 (0-30) |
| Macroalgas | | | |
| <i>Boergesenia forbesii</i> | 0 | 0 | 0-P |
| <i>Chaetomorpha crassa</i> | 0-P | 3 (0-12) | 4.7 (0-30) |
| <i>Gracilaria salicornia</i> | 0 | 16.25 (0-50) | 4.85 (0-25) |
| <i>Laurencia papillosa</i> | 0 | 0.5 (0-4) | 0-P |
| <i>Lyngbya</i> sp. | 0 | 11.4 (0-90) | 0 |
| <i>Padina</i> sp. | 0 | 0-P | 0 |
| <i>Ulva lactuca</i> | 4 (0-8) | 1.75 (0-8) | 9.6 (0-30) |
| <i>Ulva reticulata</i> | 0-P | 7.9 (0-30) | 2.85 (0-30) |
| <i>Valonia macrophysa</i> | 0 | 0-P | 0 |

Na tabela que se segue, a lista de invertebrados e sua abundância são apresentados.

Tabela 10. Abundância de invertebrados ao longo do transecto entre marés da zona “sudeste”
As médias são apresentadas com a variação entre parêntesis.

| Grupo Taxonómico | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 |
|------------------|--------|--------|--------|
|------------------|--------|--------|--------|

| | | | |
|--------------------------------|----|--------------|-------------|
| Bivalves | | | |
| <i>Pinna</i> sp. (juvenil) | 0 | 0.14 (0-1) | 0 |
| Crustáceos | | | |
| Amphipoda (várias spp.) | 4 | 0 | 0 |
| Eremitas (várias spp.) | 45 | 0.57 (0-4) | 0 |
| Equinodermes | | | |
| <i>Holothurias</i> (juv.) | 0 | 0.28 (0-2) | 0 |
| <i>Ophiocoma scolopendrina</i> | 0 | 7.57 (0-20) | 6.43 (0-22) |
| Gastrópodes | | | |
| <i>Clyperomorus concisus</i> | 0 | 20.28 (0-66) | 0 |
| <i>Conus coronatus</i> | 0 | 0.14 (0-1) | 0 |
| <i>Cronia margaritica</i> | 0 | 1.14 (0-4) | 1 (0-7) |
| <i>Cypraea anulus</i> | 0 | 0.14 (0-1) | 0 |
| <i>Engina mendicaria</i> | 0 | 0.71 (0-3) | 0.57 (0-4) |
| <i>Mamilata melanostoma</i> | 0 | 0 | 0.14 (0-1) |
| <i>Morula granulata</i> | 0 | 0.57 (0-4) | 1.14 (0-7) |
| <i>Nassarius natalensis</i> | 0 | 0.14 (0-1) | 0.14 (0-1) |
| <i>Pirene ocellata</i> | 0 | 4.57 (0-13) | 0 |

Finalmente, a tabela a seguir caracteriza o substrato no transecto realizado na zona

Tabela 11. Composição percentual do substrato ao longo do transecto dentro da área “sudeste” da Ilha. As médias são apresentadas com as variações entre parêntesis.

| Substrato | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 |
|-----------|-------------|-------------|---------------|
| Rocha | 13 (0-40) | 5.7 (0-20) | 0 |
| Areia | 87 (60-100) | 94 (80-100) | 98.5 (90-100) |
| Lodo | 0 | 0.3 (0-1) | 0 |
| Pedras | 0 | 0 | 1.5 (0-10) |

Zona Noroeste

O transecto, dividido nas suas três zonas é representado esquematicamente na Figura 7. A tabela a seguir mostra a distribuição de ervas marinhas e macroalgas em cada uma das três zonas do transecto.

Tabela 12. Percentagem de cobertura de ervas marinhas e macroalgas ao longo do transecto entre-marés da zona “noroeste”. (P=<1% de cobertura). As médias são apresentadas e a variação entre parêntesis.

| Grupo Taxonómico | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 |
|------------------|--------|--------|--------|
|------------------|--------|--------|--------|

| Ervas Marinhas | | | |
|--------------------------------|---|-----------|--------------|
| <i>Halodule</i> sp. | 0 | 15 (0-60) | 44.4 (20-80) |
| <i>Thalassia hemprichii</i> | 0 | 0 | 11.2 (0-30) |
| Macroalgas | | | |
| <i>Boergesenia forbesii</i> | 0 | 0 | 0.4 (0-2) |
| <i>Chaetomorpha crassa</i> | 0 | 0 | 3.8 (0-20) |
| <i>Cladophora fascicularis</i> | 0 | 0 | 0.3 (0-2) |
| <i>Ulva lactuca</i> | 0 | 0 | 0-P |
| <i>Ulva reticulata</i> | 0 | 0-P | 9.8 (0-40) |

Na Tabela que se segue, e respeitante ao mesmo transecto, a lista de invertebrados é apresentada e sua abundância descrita.

Tabela 13. Abundância de Invertebrados ao longo do transecto entre marés da zona “noroeste” As médias são apresentadas e a variação entre parêntesis.

| Grupo Taxonómico | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 |
|--------------------------------|--------|------------|------------|
| Crustáceos | | | |
| Poligueta | 0 | 0.5 (0-1) | 0 |
| Equinodermes | | | |
| Holothurias (juv.) | 0 | 0 | 0.1 (0-1) |
| <i>Ophiocoma scolopendrina</i> | 0 | 0 | 5.9 (0-20) |
| Esponjas | | | |
| <i>Haliclona</i> sp. | 0 | 0 | 0.2 (0-1) |
| Gastrópodes | | | |
| <i>Ancilla sarda</i> | 0 | 0 | 0.1 (0-1) |
| <i>Cypraea anulus</i> | 0 | 0.25 (0-1) | 2.8 (0-7) |
| <i>Macrophthalmus boscii</i> | 0 | 0 | 0.1 (0-1) |
| <i>Natica cualteriana</i> | 0 | 0 | 0.1 (0-1) |

No que respeita ao substrato deste transecto, a tabela a seguir mostra as suas características nas três zonas identificadas no transecto.

Tabela 14. Composição percentual do substrato ao longo do transecto dentro da área “sudeste” da Ilha. As médias são apresentadas com as variações entre parêntesis.

| Substrato | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 |
|-----------|---------------|--------------|-----------|
| Rocha | 0 | 0 | 0 |
| Areia | 99.5 (99-100) | 0 | 0 |
| Lodo | 0 | 98.5 (98-99) | 100 (100) |
| Pedra | 0.5 (0-1) | 1.5 (1-2) | 0 |

Zona Sudoeste

A figura 8 mostra a representação esquemática do transecto. A tabela a seguir mostra a distribuição de ervas marinhas e macroalgas em cada uma das três zonas identificadas no transecto.

Tabela 15. Percentagem de cobertura de ervas marinhas e macroalgas ao longo do transecto entre-marés da zona “sudoeste”. (P=<1% de cobertura). As médias são apresentadas e a variação entre parêntesis.

| Grupo Taxonómico | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 |
|-----------------------------|--------|-------------|--------------|
| Ervas Marinhas | | | |
| <i>Halodule</i> sp. | 0 | 27 (0-80) | 41.9 (10-95) |
| <i>Thalassia hemprichii</i> | 0 | 5.2 (0-15) | 20.1 (0-60) |
| Macroalgas | | | |
| <i>Chaetomorpha crassa</i> | 0 | 0 | 0-P |
| <i>Cystoseira trinodis</i> | 0 | 0 | 0.6 (0-6) |
| <i>Halophyla ovalis</i> | 0 | 0 | 0-P |
| <i>Ulva reticulata</i> | 0 | 29.2 (P-70) | 0 |

Na tabela que se segue a lista de invertebrados e sua abundância são descritos.

Tabela 16. Abundância de Invertebrados ao longo do transecto entre marés da zona “sudoeste” As médias são apresentadas e a variação entre parêntesis.

| Grupo Taxonómico | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 |
|-----------------------------------|--------|------------|------------|
| Bivalves | | | |
| <i>Solen</i> sp. (juv.) | 0 | 0 | 0.07 (0-1) |
| Familia Cardidae (juv.) | 0 | 0 | 0.07 (0-1) |
| Equinodermes | | | |
| <i>Ophiocoma scolopendrina</i> | 0 | 0 | 0.86 (0-5) |
| Esponjas | | | |
| <i>Haliclona</i> sp | 0 | 0 | 0.07 (0-1) |
| Gastrópodes | | | |
| <i>Cronia margaritica</i> | 0 | 0 | 0.07 (0-1) |
| <i>Cypraea anulus</i> | 0 | 1 (0-3) | 2.21 (0-8) |
| <i>Nassarius albescens</i> | 0 | 0 | 0.14 (0-2) |
| <i>Nassarius coronatus</i> (juv.) | 0 | 0 | 0.07 (0-1) |
| <i>Nassarius margaritiferus</i> | 0 | 0.25 (0-1) | 0 |
| <i>Natica gualteriana</i> (juv.) | 0 | 0.25 (0-1) | 0 |

Tabela 17. Composição percentual do substrato ao longo do transecto dentro da área “sudoeste” da Ilha. As médias são apresentadas com as variações entre parêntesis.

| Substrato | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 |
|-----------|-----------|------------|-------------|
| Rocha | 0 | 0 | 0 |
| Areia | 100 (100) | 40 (20-60) | 57 (40-100) |
| Lodo | 0 | 60 (40-80) | 43 (40-60) |
| Pedra | 0 | 0 | 0 |

Um total de 2 espécies de ervas marinhas, 15 de macroalgas e mais de 30 espécies de invertebrados foram identificadas ao longo dos transectos inter-marés na Ilha de Moçambique. A espécie mais frequente de ervas marinhas no lado este da Ilha é a *Thalassia hemprichii*, enquanto que no lado oeste, a *Holodule* sp. domina. Por outro, no lado este da Ilha regista-se uma maior variedade e abundância de macroalgas, comparado com o lado oeste. Isto tem a ver com o tipo de substrato, mais arenoso no lado este da Ilha, comparado com a frequência de substrato lodoso no lado oeste, virado para o Continente. No que respeita aos invertebrados, é muito pequena a variedade de espécies identificadas e, na maior parte dos casos, nota-se que as espécies encontradas são as de menor valor como espécies comestíveis. Mesmo no

que respeita a espécies de algum valor para consumo humano, os exemplares encontrados são normalmente juvenis, como é o caso da *Holothuria* sp. e dos bivalves.

O facto de os ilhéus usarem as praias como latrinas públicas de céu aberto, pode estar por detrás de um crescimento acentuado de ervas marinhas do tipo *Ulva* sp. Esta espécie aparece normalmente associada ao excesso de nutrientes disponíveis no ambiente, sendo muito comum nas praias com acentuado desenvolvimento de infra-estruturas.

3.4. Cobertura bentónica: Os Recifes de Coral na Região

Devido às condições de segurança da embarcação utilizada e ao estado do tempo, só foi possível fazer análise de transectos nas Ilhas de Moçambique e Goa, e realizar alguns mergulhos de reconhecimento na costa da Praia das Chocas e Ilha Sete Paus.

As ilhas de Moçambique, Sena e Goa encontram-se protegidas por recifes de coral em franja, distribuídos em cada uma das suas margens leste (Figura 1). Estas ilhas de formação coralina possuem alguma vegetação do tipo estável e, exceptuando a ilha de Sena, as outras são habitadas.

Ilha de Moçambique

As condições encontradas não foram muito favoráveis devido à presença de corrente provocada pela mudança de marés e uma baixa visibilidade (aprox.10 m). O recife estudado (3-5 m) localizava-se na parte nordeste da ilha (latitude 15°02'107''S; longitude 40°44'733''E). O perfil era simples e pouco inclinado (0-20°) e substrato constituído por rocha e areia. Os corais encontravam-se dispersos e próximos a tapetes de ervas marinhas (*Thalassodendron* sp.). No entanto, a cobertura de coral duro foi muito baixa (média 3%, máx 4%). As formas de crescimento dominantes foram a incrustante e a massiva. A forma bëntica mais abundante foi a dos corais moles (média 13,5%, máx 20%). Na Tabela 18 apresentam-se as percentagens de cobertura das principais categorias estudadas para este local.

Alguns organismos recifais encontrados incluem as esponjas (*Ircinia* sp., *Haliclona* sp. e *Callispongia* sp.), anémonas (*Heteractis magnifica*) e as estrelas-do-mar (*Fronia elegans* e *Acanthaster planci* (“coroa-de-picos”)).

Tabela 18. Percentagens das principais categorias encontradas no recife da ilha de Moçambique.

| Categorias | T1 | T2 | T3 | T4 | Média | Desvio |
|--------------|------|------|------|------|-------|--------|
| Rocha | 27.5 | 38.0 | 49.8 | 38.0 | 38.3 | 9.1 |
| Alga | 20.3 | 16.3 | 24.3 | 12.5 | 18.3 | 5.1 |
| Erva marinha | 8.8 | 8.5 | 6.5 | 31.0 | 13.7 | 11.6 |
| Coral mole | 20.0 | 16.3 | 6.3 | 11.5 | 13.5 | 6.0 |
| Areia | 11.8 | 8.5 | 7.5 | 0.0 | 6.9 | 5.0 |
| Esponja | 5.0 | 5.3 | 0.0 | 1.3 | 2.9 | 2.6 |

| | | | | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Coral incrustante | 2.0 | 4.0 | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 1.4 |
| Coral massivo | 0.0 | 0.0 | 2.3 | 0.5 | 0.7 | 1.1 |
| Total coral duro | 2.0 | 4.0 | 3.3 | 1.5 | 2.7 | 1.1 |
| Coral morto c/alga | 1.3 | 1.3 | 2.0 | 4.3 | 2.2 | 1.4 |
| Água | 3.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 1.3 | 1.5 |
| Outros | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.1 | 0.3 |
| Zoantídeo | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.3 |

(T=Transecto)

Ilha de Goa

Toda a ilha é rodeada por um recife que se estende por quase uma milha náutica. O recife estudado encontra-se a noroeste da ilha (latitude 15°02'933''S, longitude 40°46'999''E) em direcção ao continente. O perfil era pouco inclinado (0-20°) mas com uma complexidade topográfica mista. Na parte menos funda, o recife estendia-se até próximo da praia. Na parte mais funda, o recife apresentava alguns “cabeços” intercalados por áreas arenosas. Verificou-se a ocorrência de áreas ocupadas pelo coral duro *Galaxea* sp.

Na área estudada (5-7 m), a categoria bântica maior foi a dos corais duros (média 23,3%, máx 33%) e na forma de crescimento, a ramificada (Tabela 19). No entanto, verificou-se a presença de coral morto (média 31%, máx 39%) e coral morto coberto por algas (média 13 %, máx 19%).

Tabela 19. Principais categorias encontradas no recife da ilha de Goa.

| Categoria | T1 | T2 | T3 | Média | Desvio |
|--------------------|------|------|------|-------|--------|
| Coral morto | 31.3 | 39.3 | 21.8 | 30.8 | 8.8 |
| Coral morto c/alga | 15.5 | 4.8 | 19.0 | 13.1 | 7.4 |
| Coral ramoso | 5.0 | 21.5 | 23.8 | 16.8 | 10.2 |
| Coral submassivo | 5.0 | 0.0 | 8.3 | 4.4 | 4.2 |
| Coral incrustante | 1.0 | 3.0 | 0.8 | 1.6 | 1.2 |
| Coral massivo | 1.0 | 0.8 | 0.0 | 0.6 | 0.5 |
| Total coral duro | 12.0 | 25.3 | 32.8 | 23.3 | 10.5 |
| Rocha | 29.0 | 2.5 | 0.0 | 10.5 | 16.1 |
| Outros | 0.0 | 7.3 | 17.8 | 8.3 | 8.9 |
| Calhau | 0.0 | 15.3 | 5.5 | 6.9 | 7.7 |
| Alga | 7.0 | 2.0 | 2.0 | 3.7 | 2.9 |
| Coral mole | 1.0 | 2.8 | 1.3 | 1.7 | 0.9 |
| Areia | 3.5 | 0.0 | 0.0 | 1.2 | 2.0 |
| Esponja | 0.8 | 1.0 | 0.0 | 0.6 | 0.5 |

(T=Transecto)

Chocas

O recife fica situado na zona defronte à praia das Chocas, na direcção oeste em relação ao continente. Não foi realizado nenhum transecto neste local devido às condições encontradas como a baixa visibilidade (5-7m). No entanto, foi feita uma avaliação rápida com ajuda do questionário (Anexo IV). A profundidade era de cerca de 4 a 5 metros. O recife foi caracterizado por um perfil pouco inclinado (0-20°) e dominado por esponjas e corais moles. As formas de corais duros mais encontradas foram a massiva e a incrustante.

Na Tabela 20 apresentam-se os resultados do questionário realizado em cada um dos recifes estudados. A lista preliminar de géneros de coral duro e mole encontrados nas áreas estudadas é dada no Anexo VII.

Tabela 20. Resultados do questionário básico realizados nos 3 recifes estudados.

| | <i>Ilha de Moçambique</i> | <i>Ilha de Goa</i> | <i>Chocas</i> |
|--|---------------------------|--------------------|------------------|
| <i>Inclinação do recife</i> Raso (0-20°) Moderado (20-45°) Abrupto (45-75°) Vertical (75-90°) Quebrado Inclinação do recife dorsal | ☐ | ☐ | ☐ |
| <i>Estética do recife</i> Muito pobre Pobre Média Boa Muito boa Excelente | ☐ | ☐ | ☐ |
| <i>Género dominante de coral duro</i> <i>Acropora</i> Não- <i>Acropora</i> Nenhum género dominante | ☐ | ☐ | ☐ |
| <i>Forma bética dominante</i> Coral duro Coral mole Macroalga Alga coralina Esponja Erva Marinha | ☐ ☐ | ☐ | ☐ ☐ |
| <i>Forma dominante de coral duro</i> Ramificado Digital Incrustante Folioso Massivo Sub-massivo Cogumelo Copo Tabular Nenhuma forma dominante | ☐ | ☐ ☐ | ☐ ☐ |
| <i>Percentagem de coral duro vivo</i> | 10-20% | 20-30% | 20% |
| <i>Complexidade estrutural</i> Uniforme Mista Complexa | ☐ | ☐ | ☐ |
| <i>Abundância dos peixes</i> Baixa Moderada Alta Muito alta | ☐ | ☐ | ☐ |
| <i>Danos nos corais</i> Branqueamento dos corais Sedimento Padrões de dinamite Danos causados por âncoras Doenças de coral Sobre-crescimento de algas Estrelas-do-mar (COTS) Outros danos | 1 ☐ | ☐ ☐ ☐ | ☐ ☐ ☐ ☐ |

A Colecta Ilegal de Corais e a Exploração das Conchas

A Ilha foi um dos centros mais importantes de compra e armazenamento de esqueletos de corais para exportação. Segundo entrevistas no local, várias dezenas de toneladas de corais foram retiradas dos bancos de coral na região norte da Ilha, na costa da Cabaceira e, muito provavelmente, na Baía das Chocas. Como já atrás foi referido, existem evidências de mineração de corais no norte da Ilha de Moçambique e Cabaceira. Pouco depois de algum trabalho de denúncia ter sido feito pela Associação dos Amigos da Ilha, o centro deste comércio deslocou-se para a cidade de Nacala-Porto.

Em Fevereiro de 1999, por despacho do Ministro da Agricultura e Pecuária, foi suspensa a extracção, compra, processamento e exportação de coral. Em Maio do mesmo ano, a DNFFB suspendia a actividade da única Empresa autorizada excepcionalmente a realizar este tipo de actividade pelo facto de a mesma continuar a comprar coral localmente (ver despacho e carta no Anexo VIII). Portanto, está completamente ilegalizada a comercialização de coral em Moçambique.

A equipa técnica não encontrou vestígios de comercialização de coral a decorrer na Ilha de Moçambique. Isto não significa que ele não exista. Outros sim, notou-se um grande esforço exercido sobre alguns tipos de conchas que são colhidos para alimentação e depois vendidos como “curio” (ou artesanato). Exemplos são as ciprea *Cypraea tigris*, a concha triton *Charonia tritonis*, a concha gigante *Tridacna* sp., a concha *Lambis* sp., e as tão procuradas *Cypraeacassis rufa*, entre outros. Algumas destas espécies necessitam de protecção, como é o caso da triton, que se alimenta da estrela do mar “coroa-de-picos” (COT’s) *Acanthaster planci*, responsável pela destruição de largas áreas de recife de coral.

Uma das espécies com grande procura para alimentação, tal como já foi referido atrás, é a concha da espécie *Strombus*. Largas quantidades deste molusco são desembarcadas em pequenas canoas na praia. A equipa técnica teve o ensejo de presenciar um fenómeno de registar: na Praia em frente ao Palácio de São Sebastião, a cerca de 4 metros de profundidade, isto é, a cerca de 200 metros de praia, uma grossa coluna de juvenis de *Strombus* deslocava-se lentamente na direcção do mar. Eles eram aos milhares, arrastando-se ordeiramente numa larga fila em direcção a um tapete de ervas marinhas, mais profundas. Tratava-se provavelmente de uma migração relacionado com o ciclo de vida do animal. Os pescadores artesanais em canoas chegavam às dezenas e iam passando a palavra a outros pois que haveria ali bastante conchas para satisfazer uma grande demanda. Um desenho esquemático do acontecimento vem apresentado na Figura 9.

3.5. O Censo do Peixe de Coral

Censos visuais

De modo geral, na área abrangida pelo estudo, foram observados 1156 espécimes distribuídos por 19 espécies agregadas em 8 famílias (Anexo IX). Foi observado ainda que as famílias Labridae (37%), Pomacentridae (28%) e Acanthuridae (22%) contêm maior diversidade específica e, as restantes famílias tais como Pomacanthidae, Lutjanidae, Mullidae representam menos do que 2% do total observado.

Em termos de abundância relativa dominaram indivíduos das famílias Pomacentridae (77%), Labridae (54%) e Acanthuridae (9%).

Ilha de Goa

Na Ilha de Goa, observou-se 28 espécies em 748 indivíduos. Houve maior diversidade específica, nas famílias Labridae (32%), Pomacentridae (29%) e Acanthuridae (21%). A abundância relativa foi maior na família Pomacentridae (78%) sendo as espécies mais abundantes o peixe chocolate (*Chromis dimidiata*) com 60%, peixe sargento maior com seis barras (*Abudefduf sexfasciatus*) com 3.6% e as espécies do género Pomacentrus (4%). Isto é equivalente a observar 9 peixes por metro para a primeira espécie, 1 peixe/m para a segunda espécie e menos do que 2 peixes/m para a terceira espécie (Figura 10).

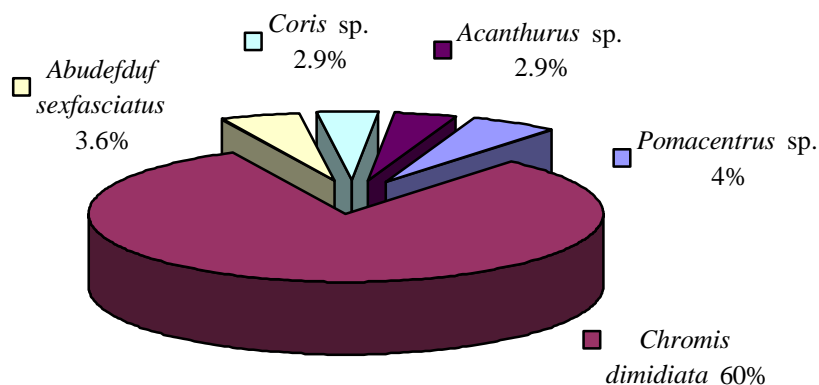


Figura 10. Abundância relativa das espécies observadas nos recifes de coral da ilha de Goa no período entre 22 e 27 de Junho de 1999.

Ilha de Moçambique

Na Ilha de Moçambique observou-se 18 espécies em 408 indivíduos. Nesta Ilha notou-se maior diversidade especialmente nas famílias Labridae (44%), Pomacentridae (28%) e Acanthuridae (22%); maior abundância relativa também correspondeu a família Pomacentridae (73%) tendo as espécies do género Pomacentrus, sido as mais abundantes (61% = 5 peixes/m) e *Chromis dimidiata* (13.5% = <2 peixes /m), (Figura 11).

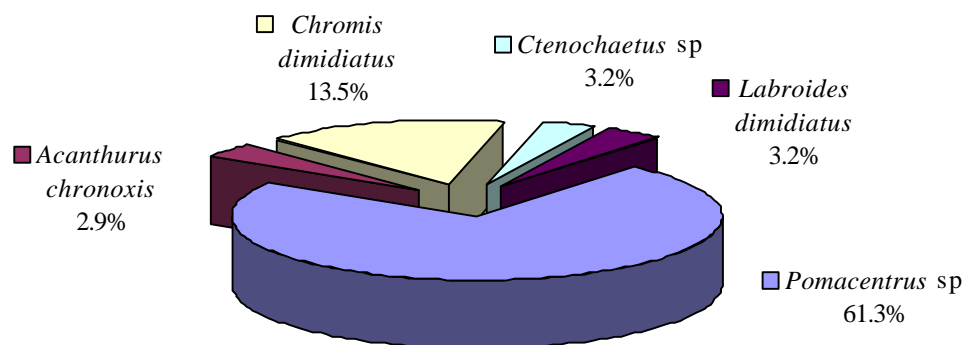


Figura 11. Abundância relativa das espécies observadas nos recifes de coral da ilha de Moçambique, entre 22 e 27 de Junho de 1999.

Uma comparação entre as duas ilhas indica que houve um índice de similaridade mínimo das espécies de 26.5% o que significa que para uma área 200 m² terá havido maior abundância e diversidade da ictiofauna na Ilha de Goa.

4. Discussão dos Resultados

Pescado, Pesca e Pescadores

Os resultados aqui apresentados são susceptíveis a certas críticas uma vez que não foi possível obter dados numéricos concretos de artes e embarcações existentes neste distrito. Falcão (1998) fornece uma indicação do estado da frota por pescaria e refere ainda ao cancelamento pela Administração Marítima da Ilha de Moçambique de 477 licenças em 1997, tendo conseqüentemente reduzido a frota na ordem dos 50% em relação ao ano anterior. Certos aspectos que limitam a capacidade de fiscalização de embarcações ao longo do distrito poderiam ter sido devidamente considerados, pois tal como em outros pontos ao longo da zona costeira observa-se uma tendência similar devido principalmente a falta de recursos para grandes deslocamentos visando quer o licenciamento de embarcações, quer a fiscalização das mesmas.

A captura média diária pode ser extremamente variável agravando-se pelo limitado tempo de estudo desta pescaria e reduzido número de amostras colhidas. Em relação aos censos visuais sabe-se que nesta técnica de investigação alguns factores podem influenciar os resultados como a falta de experiência do mergulhador na identificação das espécies e ainda a fraca visibilidade da água (Manus *et al.* 1996) pois os estudos foram feitos sob algumas pressões ambientais (vento e corrente) o que provavelmente deve ter influenciado os resultados. Porém deste trabalho podemos relatar alguns comentários do estado em que se encontra a pescaria e a ictiofauna daquelas ilhas.

Censo do Peixe de Coral

No geral podemos dizer que a ictiofauna dos recifes estudados não apresentam grande atracção tanto sob ponto de vista comercial como turístico e recreativo pois nestes locais não se nota grande diversidade específica dos peixes e as espécies observadas

tais como *Chromis dimidiata* e dos géneros *Pomacentrus* não são propriamente conhecidas como representantes de um saudável recife coralino.

As espécies dominantes nestes corais são da família Pomacentridae. Estas possuem modo de vida gregário e são agressivamente territoriais. Podem também viver em outros habitats próximos aos coralinos pois podem ser também espécies de alimentação herbívora ou mesmo omnívora.

As outras espécies dominantes tais como o peixe chocolate (*Chromis dimidiata*), os sargentos (*Pomacentrus* sp.), os peixes moças (*Dascyllus* sp.) e peixe palhaço (*Amphiprion* sp.) por natureza, não possuem tamanhos superiores a 9 cm, portanto não são peixes tão visíveis e atractivos como as espécies dos bodiões (Labridae) e os cirurgiões (Acanthuridae) que são espécies relativamente maiores, solitários (ou com modo de vida gregário inferior a 10 indivíduos) que contribuem substancialmente para o aumento o estado de riqueza do recife. Porém estas espécies possuem uma percentagem praticamente insignificante nestes recifes embora com algumas espécies estritamente dependentes dos corais. Isto poderá indicar que os recifes estudados, estão próximo a um outro recife de maior e melhor produção coralina onde a diversidade biológica e possivelmente maior.

Comparando, a diversidade das espécies das duas ilhas pode-se inferir que as espécies da ilha de Goa são nitidamente maiores e diversificadas que as do recife da ilha de Moçambique. Contudo, ambas a áreas apresentam indícios de sobrepesca derivados principalmente do aumento da pressão populacional estimulada pela recentemente terminada guerra civil concomitante com a escassez cada vez mais acentuada de alternativas de subsistência que caracterizou esse período em particular. Esses indícios manifestam-se através do tamanho do peixe capturado, das espécies desembarcadas e da distancia percorrida pelos pescadores para a faina, e do estado de degradação dos recifes do coral da região pois para além da pesca, existe a exploração do coral. Fonseca (1996) apontou para a necessidade de uma protecção legal e efectiva dos recursos costeiros através de criação de zonas de protecção da natureza.

Pescarias

No centro Areal, observa-se um elevado número de artes de linha de mão. A vantagem deste tipo de arte do ponto de vista da dos corais da região é que exerce menos pressão sobre o habitate, ao contrário da pesca submarina que efectua a captura invariavelmente sobre os corais *in situ*. Por outro lado, sob ponto de vista sócio-económico e segundo os dados obtidos no local, o rendimento por pescador na pescaria de rede de cerco é relativamente maior que do arpão e linha de mão.

Das espécies observadas no censo ictiológico, somente 15.7 % foram espécies capturadas pela pescaria de linha de mão, equivalentes a 1.8 % da total captura neste periodo. Podemos concluir que, durante o período de estudo, a pesca praticamente não teve nenhuma pressão sobre a ictiofauna coralina devido ao estado do tempo. No entanto, o peixe mais explorado continua a ser o de pequeno tamanho, considerado de terceira categoria comercial, o que pressupõe que este recursos esteja continuamente a ser explorado nos ecossistemas marinhos localizados nas regiões denominadas Lumbo e Chocas mar.

Em relação aos invertebrados marinhos, notou-se que os pescadores que utilizam pequenas embarcações têm melhores rendimentos que os de recursos entre-marés dado que obtêm melhores captura e o seu produto ser de fácil comercialização. Deve notar-se, contudo, que o produto da colheita dos recursos entre marés, feita maioritariamente por mulheres e crianças, destina-se apenas maioritariamente para a alimentação e não para o comércio.

Diversidade e abundância de espécie inter-marés

No geral, identificaram-se algumas diferenças fundamentais entre os transectos do lado este da Ilha, ou seja o “lado virado para o mar”, e os transectos do lado oeste, isto é, o lado “virado para o continente”. No lado este, o substrato no geral é mais arenoso, há uma maior variedade de macroalgas e a erva marinha dominante é a *Thalassia hemprichii*. No lado oeste da Ilha, o substrato é mais lodoso, há menor variedade de macroalgas e a erva marinha mais abundante é a *Halodule* sp.

Não existem aspectos remarcáveis em relação aos invertebrados associados, nos transectos realizados, notando-se sim uma baixa variedade e abundância de espécies. Também é notável a quase ausência de espécies comestíveis, ou de existência de juvenis nos casos em que estão presentes estes tipos de espécies. Este fenómeno poderá estar relacionado com o excesso de colheita, pois na realização dos transectos, mulheres e crianças dedicavam-se a colher os poucos invertebrados existentes na zona.

A frequência da ocorrência das espécies de *Ulva* sp. está muitas vezes ligado com a excessiva presença de nutrientes no local. No caso da costa da Ilha de Moçambique, isto pode estar associado ao problema típico sanitário da Ilha, que é o de se utilizar a praia como latrina.

O Estado dos Recifes de Coral na Região

Dos 3 recifes estudados, a Ilha de Goa foi a que apresentou uma maior percentagem de cobertura de corais duros. No entanto, a avaliar pelo valor percentual de coral morto encontrado nos mesmos, a condição dos recifes não é boa. Provavelmente, os danos verificados nos recifes devem-se aos efeitos dos ciclones tropicais a que esta zona do país é sujeita durante os meses de verão (o último ciclone “Nádia” foi em Março de 1996). Também foram observadas algumas marcas das estrelas do-mar *Acanthaster planci*, que sendo espécies coralívoras, danificam os corais. Suspeita-se que tenha ocorrido também algum branqueamento dos corais devido ao último evento do ENSO que afectaram outra áreas recifais do País (Schelyer *et al.*, 1999) devido ao aumento das temperaturas superficiais das águas associadas a este evento.

Uma vez que não foi possível amostrar todos os recifes da região (i.e. todo o recife da ilha de Goa, o recife da ilha de Sete Paus e ilhas de Injaca e Injaca Pequena), a informação aqui fornecida diz respeito apenas aos 3 recifes amostrados. Pelo seu lado, a avaliar pela riqueza genérica dos corais duros e moles identificados, pode afirmar-se que esta não difere muito da registada nos recifes do norte e sul do País (ver lista em Schleyer *et al.* 1999).

5. Monitoria

Integradas no Programa Nacional de Gestão dos Recifes de Coral em Moçambique, duas estações de Monitoria foram instaladas na Ilha de Moçambique, em Setembro de 1999. Trata-se das estações de Ilha de Goa e Ilha Sete Paus. O programa de gestão dos corais está integrado dentro do mais largo Programa Nacional de Gestão da Zona Costeira e terá a colaboração do Instituto de Investigação Pesqueira (IIP), da Universidade Eduardo Mondlane (UEM), do Museu de História Natural, entre outros.

Os objectivos da instalação destas estações incluem:

- Examinar os desenvolvimentos relacionados com o grande branqueamento de corais ocorrido em Março-Abril de 1998;
- Controlar os efeitos de actividades humanas sobre os recifes, nomeadamente a pesca, poluição e outras perturbações físicas;
- Tomar as necessárias medidas no caso de uma recuperação lenta dos recifes de coral, nomeadamente com o transplante de corais de uma região para outra;
- Contribuir com informação geral para o programa nacional de gestão dos recifes de coral em Moçambique.

As estações deverão ser visitadas por especialistas em Abril ou Novembro de cada ano, entre 1999 e 2005. O programa de monitoria é de âmbito nacional mas os dados podem ser utilizados dentro de cada região para propósitos de gestão local. Os dados são de acesso público.

6. Necessidades de investigação

Os recursos marinhos, em especial os recifes de coral da zona da Ilha de Moçambique, necessitam de um grande esforço de estudos e investigação. Há um desconhecimento muito grande sobre muitos dos aspectos relacionados com o estado dos recifes e com a fauna e flora com ele relacionado. A Ilha de Moçambique constitui um símbolo a preservar, não só pelo seu valor histórico como também pela diversidade biológica que, incontestavelmente, a caracteriza. Os estudos necessários para o futuro, seriam:

- Um inventário dos recifes de coral
- Um inventário da estrutura da comunidade de corais e sua taxonomia
- Elaboração de um plano de gestão para a conservação de biodiversidade a longo termo.

CAPITULO III: PROPOSTA DE PROGRAMA DE GESTÃO COSTEIRA

1. PROPOSTAS ANTERIORES

Os estudos que tem estado a ser citados neste trabalho, terminam todos com a recomendação de urgência na intervenção na Ilha de Moçambique e arredores. Isto acontece não só pelo seu estatuto inigualável de marco cultural e histórico, como também pela diversidade e fragilidade dos seus recursos naturais, sob dependência dos quais tanta gente vive.

Em relatório publicado em 1994 com o título “A avaliação da situação ambiental na Ilha de Moçambique e arredores” (Hatton, 1994), uma proposta bem detalhada é avançada. Neste trabalho propõe-se a categoria de “zonas de protecção da natureza seja atribuída à Ilha de Sena (Ilha das Cobras), Ilha de Goa, todas as restantes ilhas da região bem assim como os mangais, recifes de corais e praias com especial interesse turístico”.

Pelo seu lado, no seu “Perfil ambiental da Ilha de Moçambique – contribuição para um plano de desenvolvimento da zona costeira“, Fonseca, R., 1996, baseia a sua proposta de plano de gestão numa estratégia assente em três vectores, a saber:

1. a gestão da ocupação humana e dos pólos de atracção, mencionando a necessidade de “descongestionamento da zona costeira e a localização de serviços no continente;
2. a protecção legal e efectiva dos recursos costeiros, criando “zonas de protecção da natureza”;
3. um plano director integrado de desenvolvimento turístico, valorizando todas as potencialidades culturais e ambientais.

No que toca ao vector 2., Fonseca vai ainda mais longe, propondo que as “zonas de protecção da natureza” sejam repartidas “em áreas de interesse, de acordo com a biodiversidade e a fragilidade dos habitats presentes”. O mesmo autor vai ao detalhe de delinear em mapa uma zona A, como “área de protecção cujo interesse reside na riqueza dos fundos de coral, uma zona B, área de protecção cujo interesse reside na riqueza das espécies piscícolas, e uma zona C, cujo interesse reside na riqueza da costa com dunas, mangal e fauna e flora características”(ver Mapa 3).

No seu trabalho sobre “Gestão e Maneio dos Recursos – o Caso da Ilha de Moçambique”, Loforte *et al.* (sem data), recomendam “a gestão dos recursos pesqueiros de uma forma sustentável, garantindo a exploração dos mesmos a longo prazo”. O mesmo relatório aponta como sendo uma prioridade “a administração e fiscalização pesqueira mais eficiente bem como a utilização de recursos alternativos a serem identificados”.

Finalmente, no seu trabalho para a UNESCO, Beers e Matsinhe, 1998, referem que uma “monitorização activa é necessária em relação os stocks de pescado, corais e biodiversidade no geral. Mencione-se que a protecção do ambiente marinho e costeiro da Ilha de Moçambique deve ser uma preocupação específica no desenvolvimento da Ilha à luz das actividades do turismo”.

Da maior parte destas propostas pode estabelecer-se facilmente um denominador comum: a necessidade urgente da melhoria da gestão dos recursos naturais marinhos e costeiros, e a criação de zonas protegidas. Da escolha das zonas a proteger e o carácter da protecção a ser estabelecido depende, em larga medida, o futuro da Ilha de Moçambique.

2. UM PROGRAMA DE GESTÃO COSTEIRA PARA A ILHA DE MOÇAMBIQUE

Indiscutivelmente existe actualmente um forte pressão, sob diversas formas, sobre os recursos costeiros e marinhos da Ilha de Moçambique e proximidades.

Como já atrás foi referido, nas zonas entre-marés identifica-se não só o desgaste dos recursos marinhos utilizados para a alimentação – pela ausência dos mais importantes como os moluscos e holotúrias – como também o resultado dos excessos de poluição proveniente da Ilha – sobre-crescimento de algas do tipo *Ulva*, provocadas pelo aumento de substâncias orgânicas na praia.

Por outro lado, os recifes de coral visitados mostram uma saturação na extracção de organismos para alimentação, o que, pelo seu lado afecta a qualidade do recife. Nestes mesmos recifes, a diversidade e tamanho do peixe está muito reduzida, o que reduz o valor ecológico e turístico dos recifes.

Finalmente, fica claro, a partir das entrevistas e análise de capturas desembarcadas, que os recursos atingiram já níveis de esgotamento nas proximidades da Ilha, e que a pesca actual vai buscar recursos menos tradicionais – os pequenos búzios e conchas, os ouriços, os peixes anémonas e de coral – e tem de procurar zonas bem mais distantes.

Perpetuando-se esta situação, perpetua-se o ciclo da pobreza em que aparentemente os habitantes da Ilha entraram, e não se resolve nem o problema dos seus habitantes, nem se proporcionam as soluções para a sua prosperidade, nomeadamente a indústria do turismo.

Um plano de gestão costeira da Ilha de Moçambique, no entanto, só é possível com dois ingredientes fundamentais: o envolvimento de todos os intervenientes e a vontade de alterar algumas situações que, em alguns casos, já se arrastam há séculos.

2.1. O Programa

Na modesta opinião da equipa técnica que realizou este trabalho, é difícil um desenvolvimento harmonioso e uso sustentável dos recursos naturais perante os níveis actuais de densidade populacional na Ilha. A densidade não só representa um problema para a infra-estrutura e recursos naturais da Ilha, mas também representa um exército de desempregados e desocupados, que afectarão de uma ou outra maneira as actividades da Ilha. Deve ter-se em conta que a Ilha oferece apenas um número limitado de empregos.

A ter-se em conta esta premissa, um programa de gestão da zona costeira da Ilha e arredores assentava nos seguintes pilares:

1. Um Comité Inter-disciplinar de Gestão Integrada da Zona Costeira;
2. Uma série de zonas protegidas com diferentes níveis de protecção e utilização, tanto zonas de diversidade biológicas, como zonas de valor historico-cultural, geridas pelos órgãos nacionais responsáveis por tal, mesmo que essa gestão seja entregue, sob contrato, a uma ONG ou a um privado. Estas zonas seriam, de qualquer maneira, supervidas pelo Comité referido em 1.
3. Um plano de desenvolvimento da área, que inclui os estudos necessário, o suporte em instituições de investigação e monitoria, limites ao desenvolvimento do turismo com os respectivos indicadores, p.e. com restrições no número de camas a permitir na Ilha, número de cruzeiros a aproximar-se da Ilha, número de centros de mergulho ou número de mergulhos, etc. Este Plano (Plano Director?) seria elaborado, discutido e aprovado na Comité referido em 1.

Proposta de Composição do Comité

Segue-se a proposta de lista dos principais beneficiários/utilizadores da zona costeira da Ilha de Moçambique e arredores, para comporem o Comité Inter-disciplinar da Ilha de Moçambique. Note-se que a listagem não é feita com base na ordem de preponderância que cada instituição ou individual poderão ter no Comité:

Administração do Distrito da Ilha de Moçambique,
Conselho Municipal da Ilha de Moçambique,
Administração Marítima da Ilha de Moçambique
Associação dos Amigos da Ilha,
OIKOS
Associação dos Pescadores da Ilha,
Associação dos Promotores de Turismo
Representante do Centro de Mergulho
Hotel-Pousada da Ilha
Coordenador do Projecto das Latrinas Melhoradas – MICOA
Unidade de Gestão Costeira do MICOA
Representantes das Comunidades Religiosas

O Coordenador, ou coordenadores, desse Comité deve ser nomeado por consenso. Numa primeira fase, o Comité deveria discutir os seus termos de referência, composição do seu secretariado, estatutos do Comité e programa de acção.

Uma Proposta de Zonas Protegidas ou Reservas

1. Zonas de Diversidade Biológica

As Ilhas de Goa, Sena (Cobras), Sete Paus, Injaca e Injaca Pequena devem ser considerados santuários, isto é, zonas completamente interditas à pesca ou outras actividades extractivas. As áreas de interdição incluiriam os corais à volta dessas Ilhas. Estas zonas seriam os chamados locais de reprodução das espécies (peixes, tartarugas e corais) que por sua vez alimentariam outras zonas. As zonas protegidas teriam de ser marcadas com bóias. Note-se que em algumas das Ilhas, como no caso

da Ilha dos Sete Paus, o recife de coral a proteger, e um dos melhores da zona, fica razoavelmente afastado da Ilha. Nestas zonas, o mergulho desportivo, para observação dos corais, poderia ser permitido, com limitações – do tipo número e/ou frequência de mergulhos (ver Mapa 4 com as zonas marinhas protegidas propostas).

Nestas Ilhas deveria ser também estabelecido o carácter de visitas às suas zonas terrestres, pois que algumas delas são locais de nidificação de tartarugas.

No que diz respeito à área do continente, os mangais, que são zonas de protecção ao abrigo da legislação em vigor, devem ser geridos, fiscalizados e protegidos pela fiscalização dos SPFFB. Uma forte pressão está a ser exercida pela produção de sal, nomeadamente o abate de mangais para a construção de salinas. Provavelmente como consequência disso, a erosão já começou a afectar algumas zonas da zona costeira continental.

2. Zonas de Importância Ecológica

Um pouco for a do âmbito do presente trabalho, uma vez que não era objectivo referir, mas que sempre subjacente em qualquer actividade na Ilha pelo seu valor histórico, as estações arqueológicas submersas serão com certeza zonas a proteger. A sua gestão deverá ser integrada neste plano mais global uma vez que o desenvolvimento do mergulho desportivo vai ter também este aspecto como atractivo. Cuidados especiais devem ser também tomados quanto ao número/frequência de mergulhos nas estações e também segurança dos artefactos aí existentes.

O Plano Director da Ilha de Moçambique

As linhas gerais de elaboração de um plano de gestão integrada na Ilha e arredores teria, como proposta, as seguintes componentes:

1. O desenvolvimento da Pesca Artesanal
2. O desenvolvimento do turismo e actividades relacionadas
3. O desenvolvimento Institucional

1. O Desenvolvimento da Pesca Artesanal

Recomendações de medidas de gestão

A Ilha de Moçambique, declarada património mundial em 1991, tem deste essa altura sido alvo de diversos estudos visando a sua preservação e recuperação por forma a melhor servir o interesse histórico do local e torná-la uma verdadeira atracção turística. Estão em curso, várias acções tendo sido a mais recente, a criação da Comissão Nacional para a Ilha de Moçambique cujo principal objectivo é o melhoramento da condição sócio-económica e de saneamento dos ilhéus através da atracção de investidores e doadores para a reabilitação de infra-estruturas e apoio a programas de redução da pressão demográfica naquele local.

Este estudo poderá ser parte integrante dos esforços de diferentes sectores se for tomado em conta que o sucesso da actividade sócio-económica e turística da Ilha de Moçambique, depende em grande medida da capacidade de introdução e

implementação de medidas de gestão visando a recuperação e preservação. Os resultados deste estudo demonstram claramente uma redução na diversidade específica e tamanho nas duas áreas havendo conseqüentemente a necessidade de elaboração de um plano com vista melhoramento da actividade pesqueira que constitui a principal fonte de proteína animal e de recita do ilhéus bem como do ecossistema coralino do qual depende não apenas o pescador como também o turista.

Vários autores sugeriram a necessidade de protecção da ilha dos seus ecossistemas (Falcão 1998, Fonseca 1996,). Por outro lado o estado dos diferentes recursos pesqueiros da região da Ilha de Moçambique aponta para a necessidade de um programa integrado de desenvolvimento que se baseia numa forte componente de educação ambiental com ênfase nas formas de utilização dos recursos, na necessidade de uma gestão participativa, e direitos de propriedade sobre os recursos. O referido programa devera também abranger aspectos relacionados com a preservação dos recursos através de elaboração de programas e estudos conducentes ao mapeamento do recife e respectivo zoneamento por forma a permitir a criação de áreas tampão que poderão tomar a forma de reservas temporárias ou permanentes.

2. Centros de Desenvolvimento de Turismo e Actividades Relacionadas

A Indústria Hoteleira

O número de camas, qualidade dos serviços a oferecer e preços, pode ser assunto a discutir entre os agentes do turismo e a ser trazido para a mesa das discussões. Deve ser tido em conta que os recursos marinhos são limitados e que tais recursos podem oferecer apenas determinados limites de uso aos turistas.

Este aspecto é particularmente importante no que diz respeito ao mergulho. Perspectiva-se a abertura de um centro de mergulho junto ao novo hotel em reabilitação na Ilha de Moçambique. Para além de não se recomendar a abertura de mais centros de mergulho, deve trabalhar-se com o existente por forma a manter-se um determinado número de mergulhos/frequência nos recifes de coral e a controlar-se os mergulhos nas estações arqueológicas.

Desembarque de Turistas de Cruzeiros

A Empresa “Starlight Cruises” desembarcou, uma série de vezes, um número razoável de turistas na Ilha de Moçambique, provenientes do navio cruzeiro Symphony. Segundo o seu Director Executivo, uma série de problemas com o desembarque dos turistas nessa ocasiões levou a que a Empresa suspendesse a Ilha de Moçambique como destino dos seus cruzeiros (carta no Anexo X). Deve referir-se que a Empresa investiu em publicidade – anúncios sobre a Ilha de Moçambique chegaram a ser colocados na TV sul-africana. O reinício das visitas de navios cruzeiros deve ser bem planeado de preferência dentro do Comité aqui sugerido – nomeadamente que estruturas envolver com a sua chegada, como pode a indústria hoteleira prepara-se para receber os turistas, que benefícios pode o Conselho Municipal retirar de tal. Um empreendimento desta envergadura montado por uma Empresa de cruzeiros turísticos é muito sensível a questões de segurança dos turistas, desembarço rápido por parte das autoridades da migração e valor das taxas a cobrar-se por cada turista desembarcado.

O Mergulho Desportivo na Região

As melhores zonas para a prática do mergulho desportivo e a prática de snorkel são, sem dúvida, a Ilha de Goa e a zona de coral em frente da Ilha dos Sete Paus. São, no entanto, zonas de baixa profundidade (9-6 metros no primeiro caso, 3-5 metros no segundo caso) na maré baixa.

Para fora dos corais de franja que vão desde a Ilha dos Sete Paus, a norte, até a sul da Ilha de Sena (Cobras), os corais devem ser muito bonitos. Uma vez que as condições não se proporcionaram – nomeadamente uma embarcação mais segura e equipamento de SCUBA – não foi possível mergulhar nestes locais. A sua profundidade deve estar para entre 10 e 15 metros. Recomenda-se a sua pesquisa para o mergulho desportivo.

O Desenvolvimento de Outros Atractivos do Turismo

A nível da parte continental desta zona, existem atractivos com tanta qualidade e potencial quantos os existentes na Ilha de Moçambique. A vantagem de se abordar esta temática de uma maneira global, é que se aumenta a diversidade e o tamanho dos pacotes que se pode oferecer ao turista, prolongando a sua estadia no local. Do ponto de vista ambiental, isto trás a vantagem de distribuir um número de turistas e os seus efeitos por uma maior área, reduzindo os impactos da sua actividade.

Nesta linha de ideias, o plano director que se formular deve entrar em linha de conta com a existências dos Faróis na parte do Continente, as históricas Igrejas e campas da Cabaceira, a Praia de Cabaceira e Chocas, a pitoresca Vila de Mussoril, as fontes de água de Saua-Saua, as Mesquitas e Museus muçulmanos, para não falar do artesanato e danças da região.

Apoio ao Desenvolvimento Institucional e de Investigação e Monitoria

Um biólogo marinho deve ter posicionamento permanente na Ilha. Este biólogo teria como tarefa principal o estudo e a monitoria dos ecossistemas existentes na Ilha e arredores. Ao biólogo competiria também aconselhar as medidas de contenção e uso dos recursos, tanto pelos locais como pela indústria do turismo. Já está em progresso, no entanto, o programa de monitoria dos recifes de coral, iniciado em 1999. Esta primeiro programa de monitoria poderá servir de exemplo para outros programas paralelos.

2.2. Coordenação com Outras Iniciativas

Liderado pelo Ministério da Cultura, Juventude e Desportos, uma Comissão foi criada com vista a reunir apoios para o desenvolvimento harmonioso e sustentável da Ilha de Moçambique. O objectivo desta actividades tem a ver essencialmente com os aspectos de reabilitação urbana e social, este último aspecto tendo a ver com a recolocação de pessoas no Continente, em melhores condições.

BIBLIOGRAFIA

Beers, P.H.V & Matsinhe, N. 1998, “*Ilha de Moçambique, World Heritage Site: a Programme for Sustainable Human Development and Integral Conservation*”, Volume II-B, Water/Sanitation/Environment, STS/UNDP/UNESCO Project, November, Maputo, 7-30 pp.

Bock, K. (1978). *A Guide to common Reef Fishes of the Western Indian Ocean*, 1ª edição, 122 pp. MacMillan Education Limited Publication, London

English, S., Wilkinson, C. & Baker, V. (eds) 1994. *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. AIMS Townsville. ASEAN- Australian Marine Science Project: Living Coastal Resources. 368 pp .

Fisher W., I. Sousa, C. Silva, A. de Freitas, J. M. Pontiers, W. Schneider, T. C. Borges, J. P. Feral e A. Massinga (1990). *Guia de campo para espécies comerciais Marinhas e de Águas salobras de Moçambique*, 200 pp. Roma, FAO

Fonseca, Rui, 1996, *Perfil Ambiental da Ilha de Moçambique: Contribuição para um Plano de Desenvolvimento da Zona Costeira*”, MICOA, Março, Maputo, 34 pp. + Anexos

Frontier-Moçambique, 1998, Technical Report No. 1, Introduction and Methods

Frontier, 1995, Manual of Biological and Resource Use Survey Methods for Tropical Marine Ecosystems. Frontier-Tanzania Marine Research Programme: 1989-1995, October, Dar es Sallam, 101 pp.

Gosliner, T.M., Berhens, D.W. & Williams, G.C. 1995. *Coral Reef Animals of the Indo-Pacific*. Sea Challengers Inc. California. 288 pp.

Hatton, J., Couto, M., Dutton, P., & Lopes, L. 1994. *A Avaliação da Situação Ambiental da Ilha de Moçambique e Zonas Adjacentes*. Financiado pela UE para o Ministério da Cultura – Gabinete Técnico.

Krebs, , 1989 *Ecological Methodology*, 654 pp, UK, Harpers Colling Publishers.

Lieske, E. & Myers, R. 1996. *Coral Reef Fishes*., Johannesburg, Harper Collins Publishers. 400 pp.

Loforte, A.M., Mate, A. & Manganhela, A. (sem data). *Sociedades Costeiras do Norte de Moçambique. Gestão e Maneio dos Recursos – o Caso da Ilha de Moçambique*. Relatório do Projecto, 13 pp. (não-publicado)

Mc. Manus J. W., C. L. Nañola, A. G. C., Norte R. B. Reyes, J. N. P. Pasamonte, N. P. Armanda, E. D. Ganez e P. M. Aliño (1996). *Coral reef fishery Sampling Methods*, 226 – 269 pp Philippines, CRC Press, inc.

Mutal, S., 1998, Ilha de Moçambique, Património Mundial: Desenvolvimento Humano Sustentável e Conservação Integral. Relatório Global. Project STS/PNUD/UNESCO/WHC, Maputo, Dezembro, 1-29 pp.

Richmond, M. (ed) 1997. *A Guide to the Seashores of Eastern Africa and the Western Indian Ocean islands*. Sida/Departement for Research Cooperation, SAREC., 448 pp.

Rodrigues, M.J., e H. Motta, 1998, *Coral Reefs of Mozambique*, in

R. Froese and D. Pauly (1998), Fish Base, Concepts and designed data sources. FAO, ICLARM and CE.

Rodrigues, M.J., Motta, H., Pereira, M.A.M., Gonçalves, M., Carvalho, M., Schleyer, M.H. & OBURA, D. 1999. *Coral Reef Monitoring Stations in Mozambique - 1999 report* (in prep.).

Schleyer, M.H., D.Obura, H. Motta & Rodrigues, M.J. 1999. *A Preliminary Assessment of Coral Bleaching in Mozambique*. June, In *Coral Reef Degradation in the Indian Ocean: status reports and project presentations 1999*, eds. O. Lindén and N. Sporrang, CORDIO, pp. 37-42.

Veron, J.E.N. 1993. *Corals of Australia and the Indo-Pacific*. University Hawaii Press, USA. 644 pp.

Anexo I

Tabela 1A. Lista de categorias das formas de crescimento e respectivos códigos utilizados nos vídeo-transectos.

| CATEGORIAS | | CÓDIGO | NOTAS |
|-----------------------|------------------|------------|--|
| <i>Coral Duro</i> | | | |
| Coral Morto | | DC | recentemente morto, branco a branco sujo |
| Coral Morto com Algas | | DCA | este coral está em pé mas não é mais da cor branca |
| <i>Acropora</i> | Ramificado | ACB | pelo menos com 2ª ramificação |
| | Incrustante | ACE | geralmente base em forma de prato mas imaturo |
| | Submassivo | ACS | robusto com formas em cunha ou arredondadas |
| | Digitado | ACD | sem 2ª ramificação |
| | Tabulado | ACT | pratos horizontais |
| <i>Não-Acropora</i> | Ramificado | CB | pelo menos com 2ª ramificação |
| | Incrustante | CE | maior porção ligada ao substrato como um prato laminar |
| | Folioso | CF | coral ligado em um ou mais pontos, em forma de folha |
| | Massivo | CM | sólido e em forma de pedra arredondada |
| | Submassivo | CS | tende a formar pequenas colunas |
| | Cogumelo | CMR | corais livres e solitários |
| | <i>Millepora</i> | CME | coral de fogo |
| <i>Heliopora</i> | CHL | coral azul | |

Tabela 1B. Lista de categorias das formas de crescimento e respectivos códigos utilizadas nos vídeo-transectos (continuação).

| CATEGORIAS | | CÓDIGO | NOTAS |
|--------------------|-------------------|--------|--|
| <i>Outra Fauna</i> | | | |
| Corais moles | | SC | corais com corpo mole |
| Eponjas | | SP | |
| Zoantídeos | | ZO | |
| Outros | | OT | Ascídias, anêmonas, gorgôneas, conchas grandes, etc. |
| Algas | Conjunto de Algas | AA | consiste de mais de uma espécie |
| | Alga Coralinea | CA | |
| | <i>Halimeda</i> | HA | |
| | Macroalgas | MA | vermelhas, castanhas, etc. |
| | Algas turfás | TA | algas filamentosas |
| | Abiótica | Areia | S |
| Calhau | | R | fragmentos de coral não consolidados |
| Limo | | SI | |
| Água | | WA | fissuras maiores que 50 cm |
| Rocha | | RCK | |
| Outros | | DDD | falta de dados |

Figura 1A Exemplos das categorias de formas de crescimento.

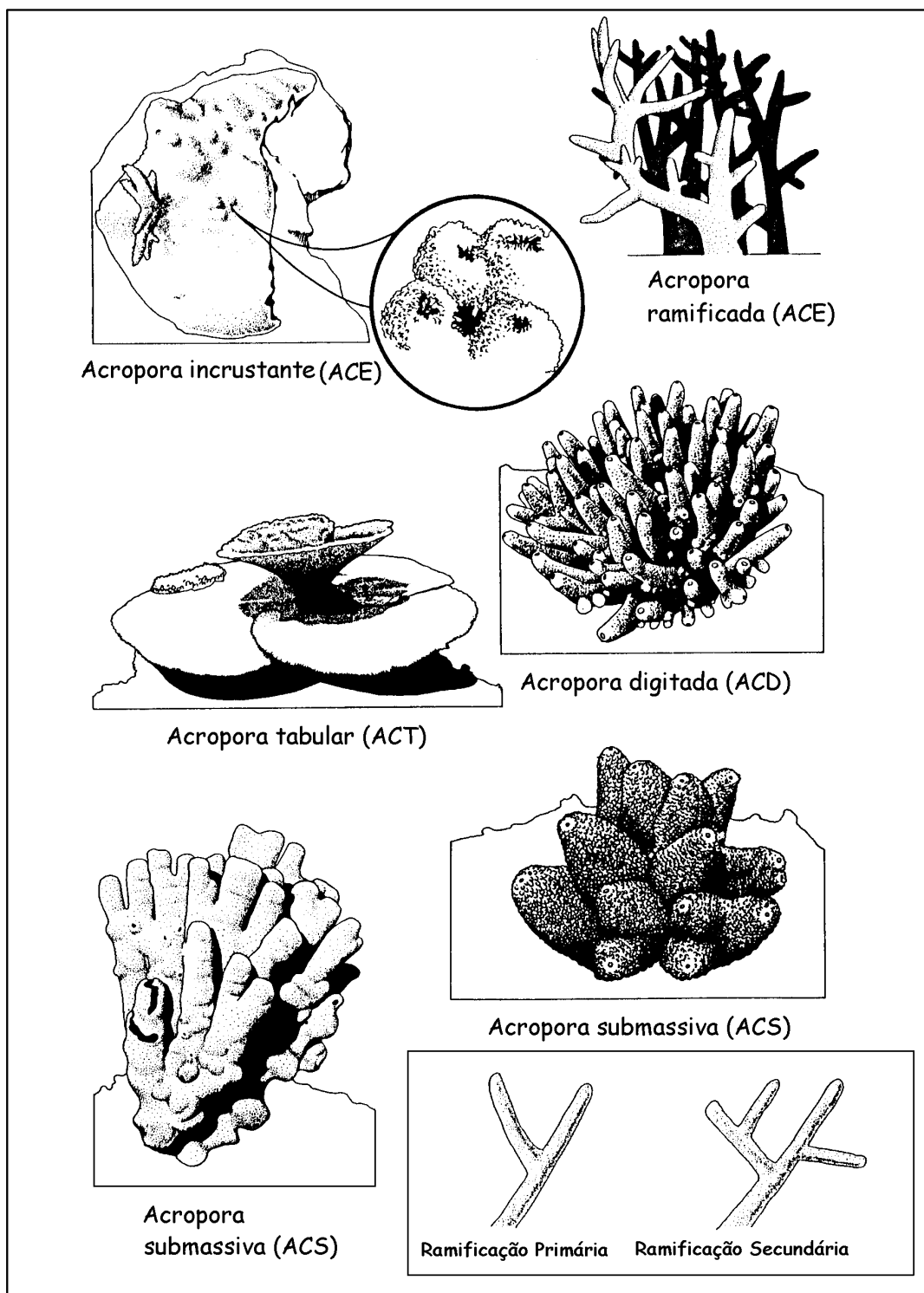


Figura 1B. Exemplos das categorias de formas de crescimento (cont.)

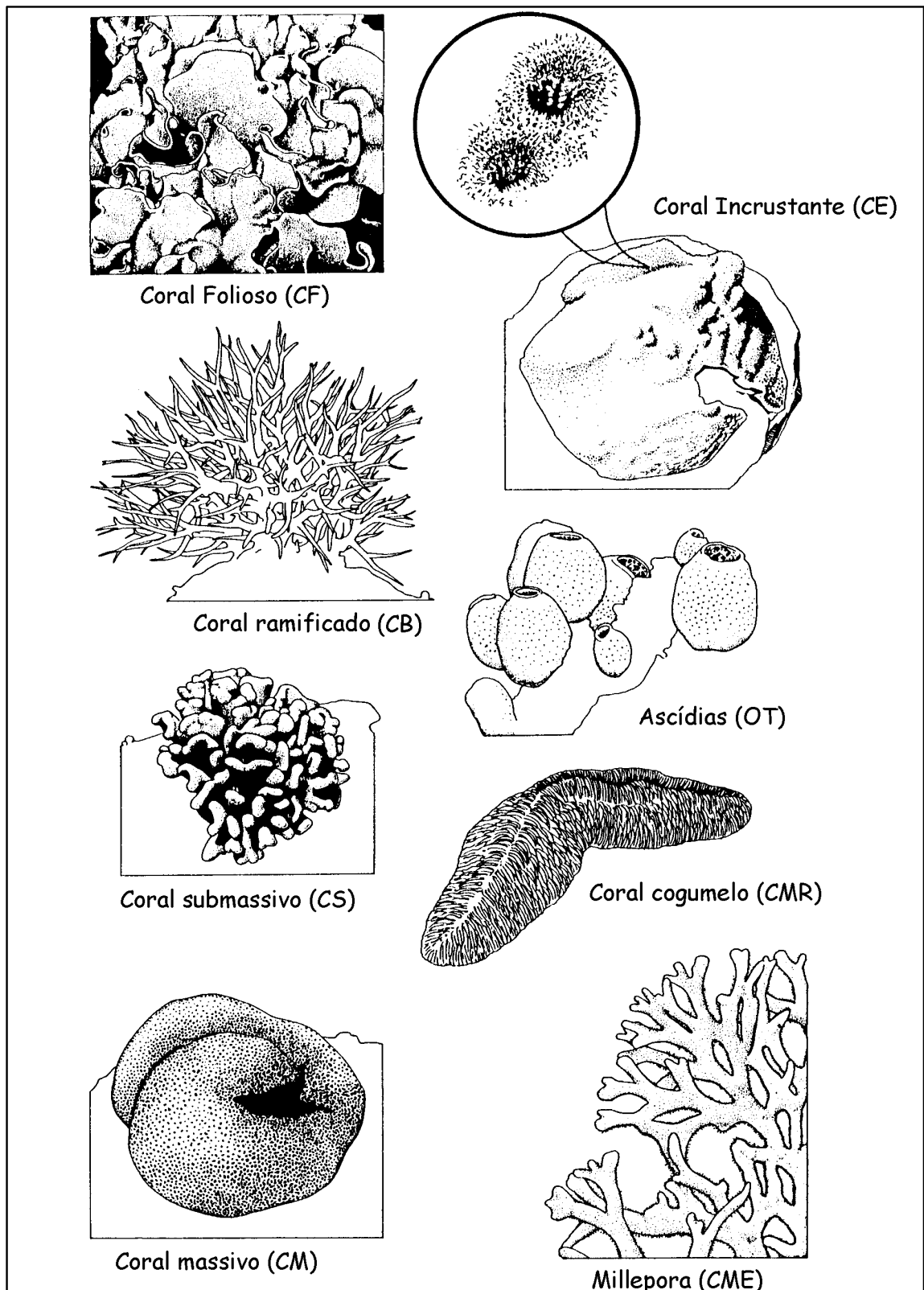
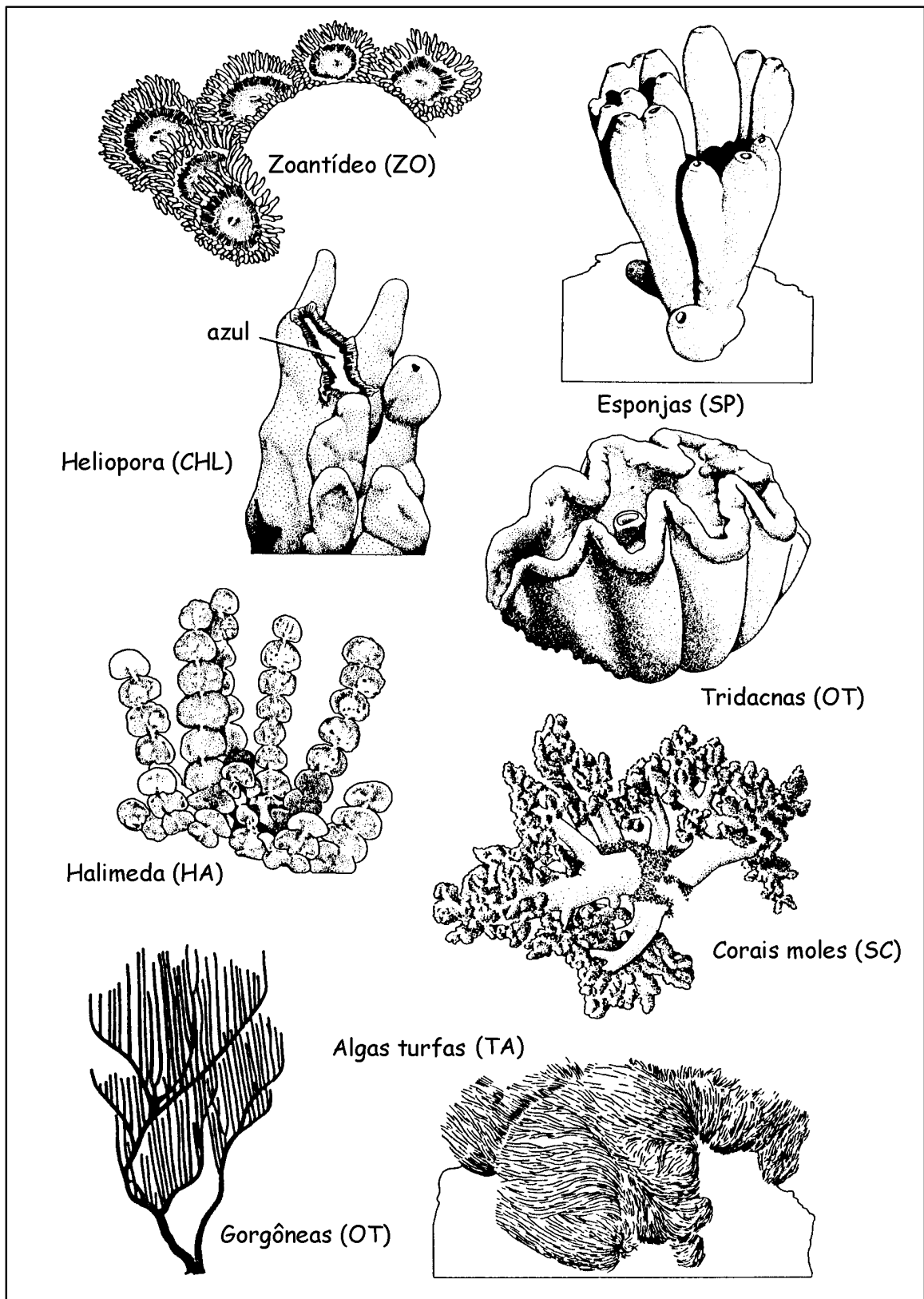


Figura 1C. Exemplos das categorias de formas de crescimento (cont.)



Anexo II

QUESTIONÁRIO

Observações:

Posição:

Inclinação do recife

Raso (0-20°)

Moderado (20-45°)

Abrupto (45-75°)

Vertical (75-90°)

Quebrado

Inclinação do recife traseiro

Estética do recife

Muito pobre

Pobre

Média

Boa

Muito boa

Excelente

Género dominante de coral duro

Acropora

Não-*Acropora*

Nenhum género dominante

Forma bêntica dominante

Coral duro

Coral mole

Macroalga

Alga coralina

Esponja

Erva Marinha

Forma dominante de coral duro

Ramificado

Digital

Incrustante

Folioso

Massivo

Sub-massivo

Cogumelo

Copo

Tabular

Nenhuma forma dominante

Percentagem de coral duro vivo

Complexidade estrutural

Uniforme

Mista

Complexa

Abundância dos peixes

Baixa

Moderada

Alta

Muito alta

Danos nos corais

Branqueamento dos corais

Sedimento

Padrões de dinamite

Danos causados por âncoras

Dõesças de coral

Sobre-crescimento de algas

Estrelas-do-mar (COTS)

Outros danos

Anexo III

| | Ilha de Moçambique | Ilha de Goa | Chocas |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Posição | Lat 15°02'107"S Long 40°44'733"E | Lat 15°02'933"S Long 40°46'999"E | Lat 14°56'098"S Long 40°44'691"E |
| Corais Duros | | | |
| <i>Acropora</i> | x | x | |
| <i>Alveopora</i> | | x | x |
| <i>Astreopora</i> | x | x | |
| <i>Echinophyllia</i> | | x | |
| <i>Echinopora</i> | | x | x |
| <i>Favia</i> | x | x | x |
| <i>Favites</i> | x | x | x |
| <i>Fungia</i> | | x | |
| <i>Galaxea</i> | x | x | x |
| <i>Goniastrea</i> | | x? | |
| <i>Goniopora</i> | | x? | x |
| <i>Herpolitha</i> | | x | |
| <i>Hydnophora</i> | | x? | x |
| <i>Leptoria</i> | x | | |
| <i>Lobophyllia</i> | | x | |
| <i>Montipora</i> | x | x | x |
| <i>Oulophyllia</i> | x | | x |
| <i>Pavona</i> | | x | |
| <i>Platygyra</i> | x | x | x |
| <i>Pocillopora</i> | x | x | x |
| <i>Porites</i> | x | x | x |
| <i>Seriatopora</i> | | x | |
| <i>Stylophora</i> | x | x | x |
| <i>Symphillia</i> | | x | |
| <i>Turbinaria</i> | | x | |
| Corais moles | | | |
| <i>Anthelia</i> | | x | |
| <i>Cladiella</i> | | x | |
| <i>Dendronephthya</i> | x | x? | x |
| <i>Heteroxenia</i> | | x | |
| <i>Lobophyton</i> | x | x | x |
| <i>Nephthea</i> | x | x | |
| <i>Paerythro podium</i> | | x | |
| <i>Sarcophyton</i> | x | x | x |
| <i>Sinularia</i> | x | x | x |
| <i>Xenia</i> | | x | x? |
| <i>Millepora</i> | | x | |
| Total | 17 | 34 | 18 |

