

AGROP-20

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

CONTRIBUICÃO A AVALIACÃO DE
SUSTENTABILIDADE DE UM SISTEMA
DAS ILHAS MOÇAMBICANAS

ESTUDO DE CASO DO ARQUIPÉLAGO DE
BAZARUTO

POR: ROSITA ALBERTO VALCI
SUPERVISOR: DOUTOR EMMANUEL C UVEYA
CO-SUPERVISOR DOUTOR RUI CARLOS DA MAIA

34136

1991

MAPUTO

34/36
val

Universidade Eduardo Mondlane

2345



**Contribuição à Avaliação de
Sustentabilidade de Um Sistema
das Ilhas Moçambicanas**

***Estudo de Caso do Arquipélago de
Bazaruto***

**Dissertação submetida à Faculdade de Agronomia e Engenharia
Florestal para a obtenção do Grau de Mestrado em Desenvolvimento
Agrário no Ramo de Gestão de Recursos Naturais**

Por: Rosita Alberto Valoi

Supervisor: Doutor Emmanuel Guveya

Co-supervisor: Doutor Rui Carlos da Maia

Agosto – 2004

Maputo

DECLARAÇÃO

Declaro que o trabalho apresentado nesta dissertação submetida a Universidade Eduardo Mondlane para obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Agrário foi conduzido por mim. O trabalho nunca foi antes submetido por mim a nenhuma outra instituição para efeitos de graduação.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho:

Aos meus filhos Yunos, Ivan e Regina.

Ao meu esposo Agy Aly.

As minhas irmãs Lea e Rena e

À memória dos meus pais Cesta Mazive e Alberto Valoi e do meu irmão Jonas Alberto Valoi.

AGRADECIMENTOS

Por este trabalho, gostaria de manifestar os meus sinceros agradecimentos as seguintes personalidades e instituições:

Direcção do Curso do Mestrado e seu pessoal e à Direcção Científica da UEM pelo apoio material disponibilizado para a realização deste trabalho.

Meus supervisores Dr. Emmanuel Guveya, do Department of Agriculture Economics, Universidade de Zimbabwe e Doutor Rui Carlos da Maia, docente da área ambiental no curso do Mestrado na Universidade Eduardo Mondlane, por todos os ensinamentos que me transmitiram e pelo apoio incansável por eles concedido para a execução desta pesquisa.

Docentes do curso do Mestrado sempre disponíveis para ajudar em termos de conhecimentos científicos ou qualquer outro tipo de apoio.

Dr. Rafael Funzana, Administrador do Parque Nacional de Bazaruto e Sr. Benedito, que para além de me fornecerem várias informações sobre a área em estudo, ajudaram-me bastante a organizar o trabalho de campo sobre todos os aspectos, e, facilitaram a minha deslocação para o local, acomodação e realização de entrevistas com os ilhéus.

Todos os colegas do curso e de outros departamentos, a Balbina Muthemba, Arlindo Siteo, Sérgio Maló, Zacarias Ombe, Boaventura Cau e Augusto Correia, que me ajudaram bastante a amadurecer as ideias sobre esta pesquisa, criaram espaços para debates e conversas didáctico-científicos, tendo disponibilizado referências bibliográficas e livros diversos sobre este assunto.

Um destaque particular para a minha família, marido e filhos que muitas vezes foram sacrificados de várias formas para a concretização deste trabalho.

Finalmente, gostaria de agradecer a todos que directa ou indirectamente contribuíram com as suas ideias, apoio material e moral para que esta dissertação fosse executada.

RESUMO

As áreas de conservação são uma das formas de uso e aproveitamento da terra preconizadas, por lei, as quais têm em vista a protecção das espécies vegetais e animais representativas do país e em perigo de extinção.

Moçambique, com uma vasta linha de costa, precisa de promover e implementar programas com vista ao melhoramento da vida das populações em geral e particularmente daquelas que residem nas regiões insulares, aliados à iniciativas de gestão que garantam a protecção e a conservação dos seus recursos florestais e faunísticos.

As ilhas moçambicanas são ecossistemas insulares frágeis que apresentam semelhanças e problemas comuns aos das áreas continentais. Elas são caracterizadas por insuficiência de recursos e heterogeneidades entre os seus utentes, os quais têm interesses diferentes e às vezes conflituosos.

Apesar de ter havido no passado alguma inventariação florestal e faunística e de se ter desenvolvido alguns programas de conservação com ajuda de organizações não governamentais ligadas a esta área, verifica-se ainda um certo défice no que respeita a uma avaliação sistematizada de sustentabilidade das ilhas.

Até agora não há ainda uma abordagem global que demonstre a interligação entre os processos naturais e físicos, recursos biológicos e sócio-ecológicos, aspectos políticos e institucionais.

Foi neste âmbito que surgiu a necessidade de avaliação do nível de sustentabilidade das ilhas nacionais, o que passa necessariamente por verificar e estudar as interligações que consideram as dimensões e os elementos indicadores mais relevantes envolvidos na interacção entre a sociedade e o ecossistema de uma região insular, como base para a planificação do desenvolvimento sustentável, com vista a contribuir para políticas de uso, protecção e conservação do sistema das ilhas moçambicanas.

O Arquipélago de Bazaruto, dadas as suas características ecológicas, serviu de estudo de caso relevante e adequado à avaliação do nível de sustentabilidade de um sistema integrado com vista à optimização da relação entre o desenvolvimento e a sua protecção.

Como principal metodologia para a realização deste trabalho, foi adoptada a pesquisa no terreno caracterizada por uma forte componente de observação etnográfica ou participante (Raul, 1986).

Foi usado o método de avaliação do bem-estar de Prescott-Allen, (2001), por ser aquele que melhor se adequa ao estudo em causa. Com base neste método, foi passada uma revista aos processos e às actividades ecológicas e sócio-económicas e político-institucionais neste Arquipélago, pretendendo-se identificar os que têm maior possibilidade de reflectir o estado actual e tendências de conservação.

A base de dados utilizada consistiu em publicações diversas e especializadas sobre o tema, e ainda, em dados produzidos durante o trabalho de campo realizado pela autora no local de estudo, num período de três meses.

O estudo mostra que a riqueza ou bem-estar como componente material para a sobrevivência humana é uma dimensão muito importante na determinação do nível de sustentabilidade do Arquipélago de Bazaruto. Ela estabelece ligações com as outras variáveis, nomeadamente a demografia e saúde, a equidade, a política, os instrumentos legais, o uso de recursos naturais e a água.

Dos dados obtidos para o Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto constatou-se que este tinha um nível de sustentabilidade pobre.

Apesar disso, os dados também indicam que a intervenção humana no sistema do Arquipélago de Bazaruto ainda não constitui um factor de desarmonia entre a sociedade e o ecossistema, no âmbito das leis 3/90 e 10/99, que estabelecem o “quadro jurídico sobre gestão pesqueira” e os “princípios básicos sobre a protecção, conservação e utilização sustentável dos recursos florestais e faunísticos” respectivamente.

O uso de métodos quantitativos ou semi-quantitativos na avaliação de sustentabilidade das regiões insulares encontra algumas dificuldades devido ao facto de serem sistemas pequenos e fechados, onde a complexidade das variáveis envolvidas é muito grande. Significa que não se consegue aferir com rigor as suas fronteiras, isto é, até que ponto elas são realmente independentes umas das outras, e sobretudo, qual a sua dinâmica espacial e temporal quando submetidas aos choques externos como migração, ajustamentos político-administrativos, conflitos armados, calamidades naturais e investimentos.

Por isso na avaliação de sustentabilidade das regiões insulares recomenda-se o estudo caso a caso e o estabelecimento de uma rosa-dos-ventos para cada ilha, identificando as ligações mais relevantes detectadas por via de um trabalho de campo rigoroso e mais abrangente. Um cuidado especial deve ser reservado ao estudo da condição humana que deve ser considerada sempre com cautela.

A utilização de um barómetro para a indicação do nível de sustentabilidade pode também facilitar bastante a obtenção de uma radiografia do ponto de situação do local em estudo pois tal visualiza a base de dados como um todo e isso é de grande utilidade para os serviços de controle e fiscalização e para os decisores interessados em estimular o desenvolvimento local, aliado à conservação ambiental do sistema das ilhas moçambicanas.

ÍNDICE

DEDICATÓRIA	i
AGRADECIMENTOS	ii
RESUMO	iii
ÍNDICE.....	vi
LISTA DAS TABELAS	x
LISTA DAS FIGURAS	xi
LISTA DOS ANEXOS	xii
ABREVIATURAS	xiii
GLOSSÁRIO	xiv
CAPÍTULO I. INTRODUÇÃO	1
1.1 Definição do problema e sua relevância	4
1.2 Objecto e objectivos de estudo	7
1.2.1 Caracterização do objecto de estudo	7
1.2.2 Situação geográfica	7
1.2.3 Principais características físico-geográficas	7
1.2.3.1 Geologia e solos.....	7
1.2.3.2 Relevo.....	8
1.2.3.3 Clima.....	9
1.2.3.4 Habitates.....	9
1.2.4 Áreas ocupadas pela comunidade e suas actividades.....	10
1.2.5 Situação institucional	11
1.3 Objectivos do Estudo	12
1.3.1 Geral.....	12
1.3.2 Específicos.....	12

CAPÍTULO II. HIPÓTESES E PERGUNTAS DE PESQUISA	14
CAPÍTULO III. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
3.1 Conservação do sistema das ilhas e avaliação de sustentabilidade	17
3.2 Sistema das ilhas.....	17
3.3 Modelos de análise do sistema das ilhas.....	19
CAPÍTULO IV. METODOLOGIA.....	22
4.1 Modelo Conceptual	25
4.2 Principais dimensões da avaliação do bem-estar	27
4.3 Modelo analítico	28
4.3.1 Barómetro de sustentabilidade.....	29
4.3.2 Definição dos indicadores	30
4.3.3 Principais estágios do ciclo de avaliação	30
4.4 Critérios de desempenho	33
4.5 Demonstração do barómetro de sustentabilidade.....	41
CAPÍTULO V. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	45
5.1 Forma de apresentação dos resultados	45
5.2 Subsistema do ecossistema	45
5.2.1 Terra.....	49
5.2.2 Uso de recursos naturais.....	49
5.2.3 Água	50
5.2.4 Queimadas	51
5.2.5 Calamidades naturais	51
5.2.6 Biodiversidade	52
5.3 Subsistema da sociedade	53
5.3.1 Riqueza ou bem-estar.....	54
5.3.1.1 Produção agrícola.....	54
5.3.1.2 Proprietários de gado ovino e caprino.....	54

5.3.1.3 Segurança alimentar.....	55
5.3.1.4 Rede rodoviária.....	56
5.3.1.5 Distância média entre as residências e as principais infra-estruturas sócio - económicas	56
5.3.1.6 Acesso aos mercados.....	57
5.3.2 Demografia e saúde.....	57
5.3.2.1 Demografia	57
5.3.2.2 Saúde.....	58
5.3.3 Cultura e conhecimento tradicionais.....	59
5.3.4 Saneamento básico do meio ambiente.....	59
5.3.5 Educação e formação profissional.....	60
5.3.6 Equidade.....	60
5.3.6.1 Género e educação.....	60
5.3.6.1.1 Género e posse de gado e da terra.....	61
5.3.6.2 Família e educação.....	61
5.3.6.3 Distribuição dos rendimentos.....	61
5.3.6.4 Pobreza.....	62
5.3.7 Aspectos políticos e institucionais.....	62
5.3.7.1 Política.....	63
5.3.7.2 Instrumentos legais.....	63
5.3.7.3 Participação Comunitária.....	64
5.4 Barómetro de sustentabilidade aplicado ao Arquipélago de Bazaruto	65
5.4.1 Água	67
5.4.2 Terra, biodiversidade e queimadas.....	67
5.4.3 Equidade.....	68
5.4.4 Riqueza ou bem-estar.....	68
5.4.5 Demografia e saúde.....	68

5.4.6 Cultura e conhecimento tradicionais.....	69
5.5 Análise comparativa do nível de sustentabilidade entre Bazaruto e Gorongosa	69
5.6 Relações entre as dimensões do sistema de Bazaruto e sua influência na determinação do nível de sustentabilidade.....	71
CAPÍTULO VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	76
6.1 Conclusões	76
6.2 Recomendações	77
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	83
ANEXOS	91

LISTA DAS TABELAS

Tabela 1. Dimensões dos subsistemas do ecossistema, da sociedade e dos aspectos políticos e institucionais considerados para o Arquipélago de Bazaruto ...	27
Tabela de referência 2. Critérios de desempenho para os indicadores da sociedade na ecoregião de conservação da floresta do Miombo - África Austral	35
Tabela referência 3. Critérios de desempenho para os indicadores do ecossistema na ecoregião de conservação da floresta do Miombo - África Austral	36
Tabela referência 4. Critérios de desempenho para os indicadores dos aspectos políticos e institucionais na ecoregião de conservação da floresta do Miombo - África Austral.....	37
Tabela 5. Critérios de desempenho do elemento “Terra Protegida” do Arquipélago de Bazaruto.....	38
Tabela 6. Critérios de desempenho do elemento tamanho da “Terra Convertida” no Arquipélago de Bazaruto	40
Tabela 7. Critérios de desempenho para os indicadores do ecossistema dos Parques Nacionais do Arquipélago de Bazaruto e de Gorongosa.....	46
Tabela 8. Critérios de desempenho para os indicadores da sociedade dos Parques Nacionais do Arquipélago de Bazaruto e de Gorongosa	47
Tabela 9. Critérios de desempenho para os indicadores dos aspectos políticos e institucionais dos Parques Nacionais do Arquipélago de Bazaruto e de Gorongosa	49

LISTA DAS FIGURAS

Figura 1. Mapa do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto.....	8
Figura 2. Rosa-dos-ventos de sustentabilidade indicando ligações potenciais entre as variáveis do ecossistema e as da sociedade do Arquipélago de Bazaruto.....	16
Figura 3. “Ovo” de sustentabilidade ou do bem-estar	26
Figura 4. Lista dos tópicos cobertos pelas dimensões do ecossistema e da sociedade.....	28
Figura 5. Principais estágios do ciclo de avaliação	31
Figura 6. Um exemplo do barómetro de sustentabilidade	42
Figura 7. Barómetro de sustentabilidade aplicado para o Arquipélago de Bazaruto ..	66
Figura 8. Barómetro de sustentabilidade aplicado para o Parque Nacional de Gorongosa	70
Figura 9. Rosa-dos-ventos de sustentabilidade indicando ligações mais pertinentes entre as variáveis do ecossistema e as da sociedade do Arquipélago de Bazaruto.....	72

LISTA DOS ANEXOS

Anexo 1. Mapa sobre Recursos Naturais

Anexo 2. Mapa sobre Infra-estruturas e Áreas Ocupadas pela Comunidade

Anexo 3. Ficha para Recolha dos Dados

ABREVIATURAS

AP	-	Assembleia Popular
A.P.H.A.	-	American Public Health Association
AR	-	Assembleia da República
EC	-	Comissão Europeia
IUCN	-	União Internacional Para Conservação da Natureza
MICOA	-	Ministério para Coordenação da Acção Ambiental
MPF	-	Ministério do Plano e Finanças
MINED	-	Ministério da Educação
MITUR	-	Ministério do Turismo
NRM	-	Gestão de recursos naturais
NTFPs	-	Produtos silvestres não madeiros
WBA	-	Avaliação do bem-estar
WWF	-	Fundo Mundial para Natureza

GLOSSÁRIO

A maior parte das definições contidas neste glossário refere-se à situação com que se lida neste trabalho. Entende-se que há definições universais sobre esta matéria mas, para se evitar ambiguidades cingiu-se fundamentalmente naquilo que foi definido pela lei moçambicana.

O Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto, neste trabalho é também designado por Arquipélago de Bazaruto.

Área de conservação – Área da terra ou do mar bem delimitada, destinada a proteger e a manter a diversidade biológica, associada aos recursos naturais e culturais geridos pelos mecanismos legais ou outros considerados efectivos (Philips, 2002). É também considerada como uma zona fisicamente bem delimitada destinada à propagação, protecção, conservação e manejo da vegetação e de animais bravios (AR, 2000).

Área degradada – Área com alterações adversas das características do ambiente, que inclui, entre outras, a poluição, a desertificação, a perda de habitat, a erosão e o desflorestamento (AR, 2000).

Arredondamento conservativo – Segundo Guijt *et al.*, (2001) é uma situação em que os números usados no cálculo das médias apenas têm um significado físico; quando são números decimais e o número a seguir à direita da vírgula é igual a 5 (cinco), é recomendado um arredondamento conservativo para baixo; esta é uma forma de se produzir um índice mais baixo, para que a presença eventual de um desempenho muito alto numa certa dimensão não infraccione o sentido físico para a sua representação.

Balanço hídrico – Saldo que resulta da diferença entre a precipitação atmosférica e a evapotranspiração.

Banda – Uma das cinco partes da escala do barómetro de sustentabilidade cobrindo 20 pontos cada uma delas (Guijt *et al.*, 2001).

Barómetro de sustentabilidade – Uma simples metáfora e uma ferramenta visual que mostra uma escala de desempenho, que pode ser usada para pontuar aspectos de

sustentabilidade corrente em relação ao estado desejado (Guijt *et al.*, 2001). Considera-se ainda como uma representação gráfica bidimensional usada para ilustrar a resultante do bem-estar da sociedade e do bem-estar do ecossistema na região em estudo.

Bem-estar – Situação feliz, ligada à satisfação das necessidades (Cotta, 1978).

Bem-estar do ecossistema – Condição em que o ecossistema mantém a sua diversidade e qualidade, e, deste modo a sua capacidade de ser útil ao homem e aos seres vivos em geral e o seu potencial de se adaptar às mudanças, bem como de facultar uma vasta gama de opções e oportunidades para o futuro (Guveya *et al.*, 2002).

Bem-estar da sociedade – Situação em que todos os membros da sociedade estão em condições de determinar e de ir satisfazer as suas necessidades, tendo uma vasta gama de opções e oportunidades para vida (Guveya *et al.*, 2002).

Biodiversidade – São as diversas formas de manifestação da vida, as microbactérias, plantas, animais, homens e todas as relações de interdependência e encadeamento que se estabelece entre eles (Pádua, 2004).

Comb – É o software desenvolvido para facilitar a combinação dos índices e dos indicadores de avaliação e a delineação gráfica dos seus valores no barómetro de sustentabilidade (Guijt *et al.*, 2001).

Comunidade local – Agrupamento de famílias e indivíduos vivendo numa circunscrição territorial de nível de localidade inferior, que visa a salvaguarda de interesses comuns através da protecção de áreas habitacionais, áreas agrícolas, sejam cultivadas ou em pousio, florestas, sítios, de importância cultural, pastagens, fontes de água, áreas de caça e de expansão (AR, 2000).

Critérios de desempenho – São níveis de realização para cada indicador traduzindo metas e objectivos em desempenho mensurável para serem convertidos em pontos de modo a serem combinados (Guijt *et al.*, 2001).

Conservação – Gestão e utilização racional da flora, fauna e ecossistemas para o melhoramento da vida da humanidade (MICOA, 1996). Gestão sustentável dos recursos florestais e faunísticos, sem colocar em risco a biodiversidade (AR, 2000).

Defeso geral – Período do ano que coincide com a reprodução e crescimento das espécies faunísticas e florestais, durante o qual as actividades de caça e de exploração florestal são proibidas em todo o país (AR, 2000).

Deflorestação – Corte de floresta e da vegetação para aumentar a superfície de terra arável ou para utilizar a madeira para a construção ou fins industriais (Fernandes et al., 1984).

Degradação ambiental – É alteração adversa das características do ambiente, e inclui, entre outras a poluição, a desertificação, a erosão e deflorestamento (CNMA, 1993).

Desenvolvimento sustentável – É o desenvolvimento baseado numa gestão ambiental que satisfaz as necessidades da geração presente sem comprometer o equilíbrio do ambiente e a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem também as suas necessidades (CNMA, 1993).

Ecossistema – É um complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microorganismos e o seu ambiente não vivo, que interage como uma unidade funcional (MICOA, 1996).

Ecossistema frágil – É aquele que, pelas suas características naturais e localização geográfica, é susceptível de rápida degradação dos seus atributos e de difícil recomposição (AR, 2000).

Estatística matemática – Ciência de classificação de dados e tratamento de resultados.

Estatística multivariada – Ciência de análise de dados, utilizando a variação simultânea de vários parâmetros (multi-variáveis) para o estabelecimento de correlações.

Exploração florestal – conjunto de medidas e operações ligadas á extracção dos produtos florestais para a satisfação das necessidades humanas, designadamente abate, transporte, serragem de material lenhoso, extracção, secagem, incluindo fabrico de carvão, bem como a actividade de processamento de madeira e quaisquer outras que a evolução técnica venha a indicar como tais, independentemente da sua finalidade (AR, 2000).

Exploração sustentável – Utilização racional e controlada dos recursos florestais e faunísticos, mediante a aplicação de conhecimentos científicos e técnicos, visando atingir os objectivos de conservação dos recursos para a presente e futuras gerações (AR, 2000).

Fauna bravia – Conjunto de animais agrestes de qualquer espécie em qualquer fase do seu desenvolvimento que vivem naturalmente nos seus biomas e meios aquáticos.

Fórum para a Natureza em Perigo – Associação moçambicana para a preservação do ambiente e biodiversidade (Reina, 2001).

Gestão ambiental – É a utilização racional e sustentável dos componentes ambientais, incluindo o seu reuso, reciclagem, protecção e conservação (Fernandes *et al.*, 1984).

Gestão integrada – Administração dos recursos florestais em conjunto com a respectiva fauna, incluindo o controlo e uso desses recursos em conformidade com a legislação e sua regulamentação, assegurando a participação efectiva das instituições, comunidades locais, associações e do sector privado (AR, 2000).

Habitat – Meio específico ocupado por uma certa espécie de organismos vivos dentro de um determinado tipo de ambiente (Roque e Castro, 1985).

Impacto ecológico – É qualquer mudança do ambiente, para melhor ou pior, especialmente efeitos no ar, na terra, na água e na saúde das pessoas, resultante de actividades humanas (MICOA, 1996).

Inventário florestal – Recolha, mediação e registo de dados sobre a qualidade e o volume de recursos florestais, o estado de sua dinâmica, a regeneração e os produtos que se podem obter por unidade de superfície, de forma a fornecer informação para manejo sustentável de uma dada região ou floresta, em particular (AR, 2000).

Inventário faunístico – Recolha, mediação e registo de dados sobre a composição por espécie ou animais, a densidade por unidade de superfície, a densidade por grupo etário e por sexo e o estado da densidade da população, de forma a fornecer informação para manejo sustentável da Fauna Bravia (AR, 2000).

Map - Maker – Software desenvolvido para facilitar o processo cartográfico das características e indicadores chaves e produção de mapas neles baseados (Guijt *et al.*, 2001).

Nível de sustentabilidade – Intervalo de desempenho no barómetro sustentabilidade.

Observação etnográfica ou participante – é o envolvimento directo que o investigador de campo tem com um grupo social que estuda dentro dos parâmetros das próprias normas do grupo; este envolvimento despe o investigador do seu conhecimento cultural próprio, enquanto veste o do grupo investigado; é o exercício que tenta ultrapassar o etnocentrismo cultural espontâneo com que cada ser humano define o seu estar na vida (Raul, 1986).

Ovo de sustentabilidade ou do bem-estar – É uma metáfora e instrumento visual que descreve as relações entre o bem-estar humano e o bem-estar do ecossistema (Guijt *et al.*, 2001).

Parque Nacional – Espaço territorial delimitado que se destina á preservação de ecossistemas naturais, em geral de grande beleza cénica, e representativos do património nacional (AR, 2000).

Pesca de subsistência ou artesanal – É aquela que é praticada com ou sem embarcação com meios artesanais elementares, e constitui uma actividade secundária para as pessoas que praticam, fornece bens alimentares para o consumo próprio e não produz excedentes significativos comercializáveis (AP, 1990).

Plano de manejo – Documento técnico onde constam actividades e outras medidas técnicas a serem implementadas pelos vários intervenientes na conservação, gestão e utilização dos recursos florestais e faunísticos (AR, 2000). É ainda um documento específico que é feito a partir das leis ou regulamentos existentes sobre um determinado assunto concreto onde se procura integrar aquilo que é realmente específico para aquele local (Funzana, 2004).

Pobreza humana – Privação em termos de saúde e sobrevivência, falta de conhecimento, negação de oportunidade para uma vida criativa e produtiva, exclusão social, falta de liberdade, assim como privação de rendimento (PNUD, *et al.*, 1998).

Preservação do ambiente – Manutenção dos recursos naturais no estado em que foram herdados do passado ou evitar que os mesmos se alterem (MICOA, 1996).

Protecção da natureza – Acção que garante que o ambiente não seja prejudicado, através da regulação das descargas de resíduos, emissão de poluentes e outras actividades humanas danosas (MICOA, 1996).

Recursos Naturais – Quaisquer elementos do ambiente natural como ar, água, solo, floresta, fauna e minerais (Fernandes *et al.*, 1984).

Recursos pesqueiros – Espécies aquáticas, animais ou vegetais, cujo meio de vida normal ou mais frequente é a água natural, e que são objecto de actividade da pesca (AP, 1990).

Segurança alimentar – Acesso físico e económico, de todos os indivíduos em todas as alturas, à alimentação suficiente para poder sustentar uma vida activa e saudável (MPF, 2000).

Self assessment – Auto avaliação.

Simbiótico – Associado de dois ou mais organismos diferentes que lhes permite viver.

Sistema insular – Aquilo que compreende as sociedades humanas e suas economias e o ecossistema que sustenta os seus limites (Guijt *et al.*, 2001).

Stress da sociedade – Perturbação aos elementos humanos.

Stress do ecossistema – Perturbação aos elementos ecológicos.

Uso sustentável dos recursos naturais– Processo racional de utilização dos recursos naturais de forma não destrutiva e com garantias para gerações futuras (MICOA, 1996).

Zoneamento – Divisão e classificação do património florestal e faunístico de acordo com o tipo de vegetação e uso alternativo da terra (AR, 2000).

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

De acordo com a DNAC (2002), o Arquipélago de Bazaruto, foi criado como Parque Nacional em 1971, pelo Diploma Legislativo 46/71 de 25 de Maio, com objectivo de conservar espécies vegetais e faunísticas em geral e particularmente as espécies marinhas de estimado valor ecológico, nomeadamente dungongos, golfinhos e tartarugas marinhas. A partir de então até 1980 a sua integridade foi afectada por novos desenvolvimentos como turismo e instalação de farmas de crocodilo e mais tarde entre 1980 e 1992 pelo conflito armado interno no país.

Com o fim do conflito supracitado em Moçambique, aparecem novos investidores sócio-económicos que intensificam a exploração da área turística nesta região.

Estas e outras actividades afins, fazem com que haja alguma perturbação humana sobre o meio ambiente, provocando de certo modo um “stress” no seu ecossistema.

Apesar disso a questão fundamental do Arquipélago de Bazaruto no que respeita ao desenvolvimento sustentável em termos ambientais é de facto a conservação dos recursos do seu sistema de modo a precaver os possíveis impactos negativos que os diferentes intervenientes (operadores turísticos, pescadores industriais e artesanais e comunidades locais) possam originar durante a realização das suas actividades.

Desde Novembro de 2001, o governo moçambicano assumiu efectivamente todas as ilhas do Arquipélago de Bazaruto como Parque Nacional, o que significa que o país tem mais uma unidade ecológica completa e concreta. Esta situação em princípio deverá permitir que haja uma gestão com decisões e critérios uniformes em toda aquela zona ocupada por este Parque (Reina 2001). Obviamente que este posicionamento é uma das garantias de que o Estado de Moçambique está interessado em promover o uso, o desenvolvimento ordenado e sustentável daquela região numa perspectiva conservacionista.

Para a realização desta pesquisa, foram consideradas algumas abordagens relativas ao termo conservação destacando-se os seguintes conceitos:

- a conservação como “gestão da utilização humana da biosfera, de forma a proporcionar o maior benefício sustentável às gerações presentes, mantendo a sua capacidade de satisfação das necessidades e aspirações das gerações futuras” (IUCN,1980);

- a conservação consiste na planificação e gestão dos recursos de forma a garantir o seu uso sustentável, mantendo e melhorando a sua qualidade, valor e diversidade (Clark, 1985);

- a conservação pode ser vista também como uma forma de protecção contra influências ou acções destrutivas sobre uma área considerada (Dutton e Zolho, 1989; Impacto, 2002); sistema que vela pelos equilíbrios ecológicos e sócio-económicos, gerindo a natureza de maneira a assegurar o presente e o futuro de todas as gerações (Ngoenha, 1994); forma inteligentemente racional de fazer o uso do ambiente numa perspectiva de preservação, melhoramento e renovação da qualidade dos recursos naturais do ecossistema (Kennedy, 1962).

Na actualidade é praticamente impossível falar-se da conservação sem se evocar a convenção sobre a diversidade biológica (CDB) e a comissão para o desenvolvimento sustentável (CDS), dois instrumentos saídos da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (CNUAMD) realizada no Rio de Janeiro de 3 a 14 de Junho de 1992 (CDB & CDS, 1992).

A CDB é uma convenção que estabelece três objectivos principais a saber: a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável dos seus elementos e a distribuição justa e equitativa dos benefícios derivados da exploração dos seus recursos genéticos. A CDS é uma comissão criada para seguir a implementação do programa da Agenda 21, um plano de acção mundial detalhado que cobre todas as áreas do desenvolvimento sustentável adoptado na conferência supracitada.

Estas abordagens são de certa forma complementares e podem como um todo servir de referência ao estudo da sustentabilidade das regiões insulares de Moçambique com base no estudo de caso do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto.

Este trabalho surge no âmbito da elaboração de uma dissertação para a aquisição do grau académico de Mestre em gestão de recursos naturais, na Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal da UEM.

A questão fundamental desta pesquisa é a avaliação do nível de sustentabilidade no uso e na conservação dos sistemas insulares moçambicanos a partir de um estudo de caso.

As iniciativas de avaliação do uso e conservação dos sistemas das ilhas geralmente requerem um tipo de classificação da biodiversidade em termos de nível de sustentabilidade, como forma de estabelecer as acções que têm prioridade. Estas podem ser vistas à escala global, regional e local dentro de cada formação insular.

Em Moçambique as ilhas são sistemas que pela sua especificidade foram definidas como áreas de conservação onde são necessárias políticas bem claras sobre o seu uso e preservação (Allaby, 1977).

O uso e a conservação das ilhas exigem um programa que promova a utilização sustentável dos seus recursos, através da interacção e comunicação regulares entre as várias partes interessadas (Dutton, 2003).

As ilhas moçambicanas, tal como acontece com outros países, apresentam muitas semelhanças e problemas em comum com os de certas áreas continentais, mas, ao mesmo tempo, elas representam um caso especial em termos de planificação de processos de desenvolvimento sustentável devido às características peculiares dos seus recursos naturais, economia e culturas (DNAC, 2002).

Até agora não existe um modelo de sustentabilidade para as ilhas moçambicanas, não há ainda uma abordagem global que demonstra a interligação entre os processos naturais e físicos, recursos biológicos, sócio-ecológicos e ecossistemas da zona costeira e de regiões insulares e aspectos políticos e institucionais (MICOA, 2003).

De facto, tal como quaisquer regiões o uso e a conservação dos sistemas insulares, seja sob forma de turismo, pesca, agricultura ou florestas, necessita, de uma gestão integrada de forma a garantir a sua sustentabilidade, para as gerações presentes e vindouras.

A importância da informação e de conhecimento para a gestão ambiental é preponderante para viabilizar a sua integração em políticas de desenvolvimento sustentável, no

âmbito das quais a protecção e a salvaguarda do ambiente surgem como forma de crescimento económico e desenvolvimento social (IUCN, 1980).

A gestão do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto tem que ser feita não só pelo Estado moçambicano mas também por privados, em conjunto com operadores turísticos, comunidades locais e organizações ligadas à protecção do ambiente.

É pois neste âmbito que surgiu a necessidade de avaliação do nível de sustentabilidade das ilhas nacionais, o que passa necessariamente por verificar e estudar as interligações que consideram as dimensões e os indicadores mais relevantes envolvidos na interacção sociedade - ecossistema de uma região insular, como base para a planificação do desenvolvimento sustentável com vista a contribuir para políticas de uso, conservação e protecção do sistema das ilhas moçambicanas.

O Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto, dadas as suas características sócio-ecológicas, serviu de um estudo de caso relevante e adequado à avaliação do nível de sustentabilidade de um sistema integrado com vista à optimização da relação entre o seu desenvolvimento e a sua protecção.

1.1. Definição do problema e sua relevância

Moçambique é um país que possui formações insulares, com uma notável biodiversidade na flora e na fauna, em parte preservada pelo facto de a industrialização do país ser incipiente (MICOA, 2000).

Tal como acontece com outros países do mundo, as ilhas moçambicanas são constituídas por ecossistemas frágeis, cuja exploração e conservação exigem muito cuidado para não pôr em causa o seu potencial produtivo e garantir a satisfação das necessidades da sociedade hoje e no futuro.

Trata-se de espaços caracterizados por insuficiência de recursos, heterogeneidades entre os seus utilizadores, interesses diferentes e as vezes conflituosos entre os seus utentes e fraca capacidade institucional para o controle e fiscalização das actividades desenvolvidas no âmbito da gestão dos seus recursos (DNAC, 2002).

Para o caso específico do Arquipélago de Bazaruto, a DNAC (2002), no seu plano de manejo, considerou – o como um dos maiores parques nacionais marinhos do país, na África Austral e no oceano Índico, para além do Arquipélago das Quirimbas em Pemba na província de Cabo Delgado. É jóia do turismo da região, que devido a uma reputação internacional e pela beleza natural e extraordinária das suas paisagens possui condições a eleição como património universal da natureza pela classificação da UNESCO. Por causa destas características, há um desenvolvimento substancial do turismo neste Arquipélago mas dentro de um programa de conservação da natureza definido pelo governo moçambicano.

É imperioso organizar e gerir os recursos do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto da melhor maneira possível, de forma a que este possa constituir uma unidade de biodiversidade e de conservação coerente, porque é para isso que foi criado (Reina, 2001).

Entretanto, para além de um inventário dos recursos naturais do Arquipélago de Bazaruto, seu uso e impactos ecológicos, até agora pouco se fez no sentido de uma avaliação adequada e sistematizada do nível de sustentabilidade no âmbito das relações ecológicas, sócio-económicas e político-institucionais dentro do sistema daquele local. Esta situação aplica-se às restantes ilhas moçambicanas na sua generalidade.

É necessário passar em revista os processos e as actividades ecológicas, sócio-económicas e político-institucionais neste Arquipélago com vista a identificar os que têm maior possibilidade de reflectir o estado actual e tendências de conservação. Isto pressupõe a existência de uma base de dados de certa fiabilidade e de carácter analítico, que englobe vertentes qualitativas e quantitativas que ajudem a conhecer a estrutura de interacção entre a sociedade e o ecossistema como suporte para o desenvolvimento sustentável.

Com base em tal informação, os gestores de desenvolvimento podem reconhecer os desequilíbrios sociais, infraestruturais, económicos e ambientais ligados ou associados ao progresso local.

Podem também:

- identificar as vias para maximizar a criação de postos de emprego da população local;
- garantir a estabilidade de recursos pesqueiros e desenvolver sistemas agrícolas adequados;
- encorajar a formação da força de trabalho;
- promover a participação da comunidade na conservação de recursos naturais; e
- gerar a melhoria da qualidade de vida das populações de Bazaruto.

Assim sendo, considera-se um problema de investigação relevante a questão da avaliação do nível de sustentabilidade do sistema das ilhas nacionais a partir de um estudo de caso. A pesquisa privilegia uma abordagem conservacionista, com vista a um desenvolvimento sustentável e melhoria da qualidade de vida das comunidades locais.

Para além do interesse manifestado pela administração do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto num trabalho desta natureza, e, tomando em conta a escassez de trabalhos de pesquisa relativos às formações insulares, o estudo de sustentabilidade das ilhas moçambicanas tem interesse científico pois pode contribuir para um melhor conhecimento das especificidades destes sistemas.

1.2. Objecto e objectivos do estudo

1.2.1. Caracterização do objecto de estudo

1.2.2. Situação Geográfica

A área de estudo envolvida nesta pesquisa é o Arquipélago de Bazaruto também designado por Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto localizado no oceano Indico, na costa oriental de Moçambique. De acordo com a figura 1, o Arquipélago de Bazaruto localiza-se a Norte da Província de Inhambane entre os distritos de Vilankulo e Inhassoro, compreendendo os paralelos 21° 27' e 22° 02' S e os meridianos 35° 24' E 35° 32' E (MINED, 1986).

Com uma área total de 1368 km² (cálculos efectuados a partir da figura 1 deste trabalho), o Arquipélago de Bazaruto é constituído por cinco ilhas a saber: Bangué, Magaruque, Benguerua, Bazaruto e Santa Carolina, sendo esta penúltima a maior de todas.

1.2.3. Principais características físico-geográficas

1.2.3.1. Geologia e solos

As ilhas do Arquipélago de Bazaruto são essencialmente compostas por areias com quartzo não consolidado, contendo pequenas quantidades de carbonato derivados dos esqueletos dos organismos marinhos (WWF, 1994). A praia é de areia finíssima muito branca, com restos de mangal que circundam este Arquipélago, interrompida apenas por alguns afloramentos corálicos (Raimundo, 1999). O Arquipélago de Bazaruto é formado fundamentalmente por aluviões e dunas costeiras da Era Quaternária, podendo encontrar-se também dunas interiores e grés costeiro do Pleistoceno, que se localizam junto à linha da costa, em afloramentos descontínuos, seguindo uma faixa estreita e alongada.

De uma maneira geral as dunas interiores estão dispostas transgressivamente no sentido do vento do quadrante Sueste. Os solos são pobres para a agricultura (WWF, 1994).

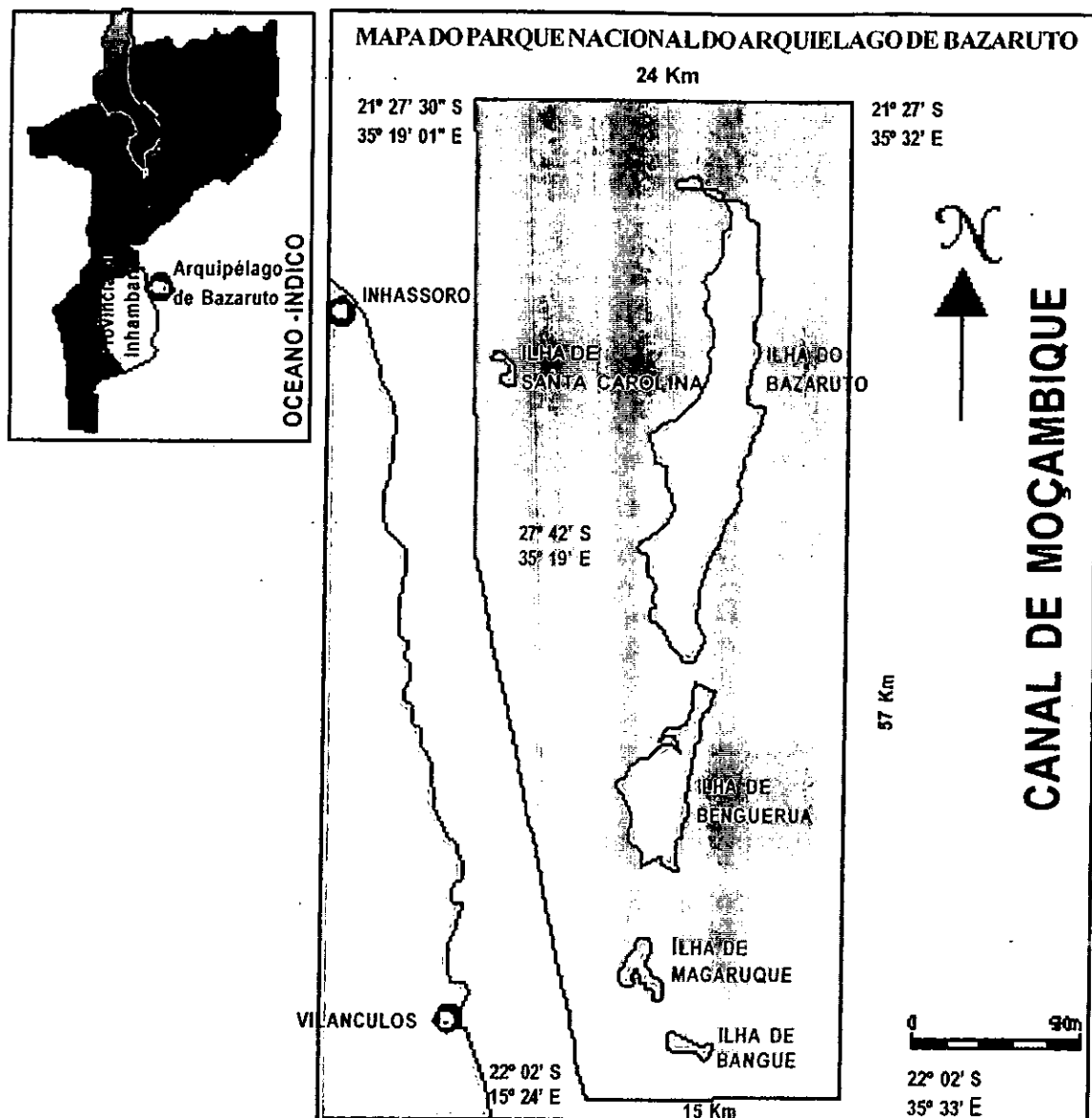


Figura 1. Mapa do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto

Fonte: Adaptação do Atlas Geográfico Volume 1, 1986

1.2.3.2. Relevo

Quanto ao aspecto orográfico, o Arquipélago de Bazaruto é caracterizado por uma planície arenosa com uma altitude média inferior a 200 metros, a qual é dominada fundamentalmente por dunas com uma vegetação composta por árvores diversas.

1.2.3.3 Clima

O Arquipélago de Bazaruto possui um clima sub-húmido a húmido moderado com uma temperatura média anual de 24° C, cuja variabilidade média é de 30° C no verão e de 18° C no inverno (MINED, 1986).

No que respeita à precipitação, o Arquipélago de Bazaruto por se situar numa zona tropical, a ocorrência de chuvas verifica-se com mais frequência no Verão. As precipitações médias anuais oscilam entre 600 e 800 mm, sendo os meses de Dezembro até Março os que registam maior precipitação. Calculado o balanço hídrico anual resulta um défice de humidade no valor de -612, sendo por isso mesmo considerada uma área com predominância de dias secos (Raimundo, 1999 e WWF, 1994).

É uma região vulnerável aos ciclones tropicais (South-West Indian Ocean, 2000), com consequências materiais consideráveis que se manifestam através da destruição das infra-estruturas económico-sociais (escolas, postos de saúde e policiais, habitações, hotéis, barcos, entre outros) e de alguns elementos do próprio ecossistema (recifes de corais e outros recursos marinhos, vegetação, etc.), que normalmente morrem em quantidades elevadas sempre que este fenómeno ocorre.

1.2.3.4. Habitates

O Arquipélago de Bazaruto possui habitates terrestres e marinhos estruturados por diferentes zonas.

Os habitates terrestres são constituídos por dunas de areias costeiras, vegetação pioneira em dunas arenosas primárias, remanescente da floresta das dunas, pradaria, floresta do pântano, casuarinas, savana arbustiva, floresta de *Dialium schilechteri* brenhas e matagais, remanescente da floresta clímax mesica com epífitas e vegetação secundária (DNAC, 2002).

Os habitates marinhos consistem em ambiente pelágico, recifes de corais, praias rochosas, e arenosas, mangais, salinas e capins marinhos e bancos de Mapalo. O Arquipélago de Bazaruto possui recursos naturais (conforme o anexo 1), nomeadamente dunas e bancos de areia, mangais, pradaria, recife de corais, lagoas, pântanos e floresta.

São ecossistemas também ricos em fauna, como por exemplo, mamíferos terrestres e marinhos, avifauna, com cerca de 186 espécies de aves; herpetofauna num total de 45 espécies, ictiofauna, com cerca de 80% das famílias de peixes que ocorrem no Arquipélago. É por causa desta riqueza que este Arquipélago é considerado o mais importante da região e o governo de Moçambique luta pelo estabelecimento de medidas ecológicas e sócio-económicas ajustadas ao uso e conservação do seu ambiente bem como de toda a costa oriental de África (DNAC, 2002).

1.2.4. Áreas ocupadas pela comunidade e suas actividades

Com uma taxa de crescimento médio anual de 2,3%, o Arquipélago de Bazaruto possui uma população de 2.798 habitantes, distribuída irregularmente pelas diferentes ilhas, sendo a do Bazaruto a mais povoada com 2.240 habitantes (PNAB, 2003). As Ilhas de Bangué e de Santa Carolina são actualmente desabitadas isto é, não apresentam nenhuma área ocupada pela comunidade (anexo 2).

Quanto às actividades, a pesca artesanal, o turismo e a criação de gado caprino e ovino são as principais fontes de rendimento que se destacam no Arquipélago, existindo para o efeito cinquenta e nove acampamentos de pesca e cinco instalações turísticas (DNAC, 2002), distribuídos pelo Arquipélago de Bazaruto.

A partir das informações obtidas do Mivane (2003), ficou claro que os ilhéus às vezes praticam pesca clandestina de certas espécies que se encontram em risco de extinção, sendo a holotúria mais conhecida localmente por “makajojo”, e o tubarão. O mesmo acontece com os recursos dos ecossistemas terrestres, por exemplo, o mangal às vezes é usado de uma forma intensiva pelos locais para a construção das suas habitações, barcos de pesca ou para outros fins.

Segundo a mesma fonte, perante estas irregularidades existem fiscais do governo que lutam por garantir o cumprimento das leis, mas é difícil realizar um trabalho eficiente, pois os meios usados pelos infractores muitas vezes são mais sofisticados que os dos fiscalizadores.

De acordo com as informações do Funzana (2004), Administrador do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto, na Ilha do mesmo nome, existem cerca de trinta e seis criadores/proprietários de gado caprino/ovino com mil e setecentas cabeças, vinte e seis criadores/proprietários em Benguerua com quatrocentos e trinta e uma cabeças e finalmente dois criadores/proprietários em Magaruque com noventa e cinco cabeças.

A mesma fonte afirmou ainda que normalmente, a população do continente, os operadores turísticos e os seus visitantes têm cometido infracções no âmbito da pesca, realizando entre outras actividades, a pesca ilegal, como por exemplo, a de corais, tartarugas marinhas, baleias, nos lugares proibidos, usando artes de pesca não aconselháveis no âmbito de conservação e protecção do ecossistema marinho.

1.2.5. Situação institucional

Em termos político-administrativos as Ilhas de Santa Carolina e de Bazaruto fazem parte do Distrito de Inhassoro, enquanto que Bangué, Magaruque e Benguerua pertencem ao distrito de Vilankulo.

Estas ilhas estão divididas por zonas, sendo cada uma delas chefiada por um líder comunitário. A Ilha de Bazaruto, por exemplo, a maior de todas está dividida em três zonas das quais se destacam as seguintes: Stone/Machulane na zona Norte, Zengelemo no Centro e Pangaia no Sul. A ilha de Benguerua é constituída por zonas de Chizonguene, Bavene e Cheringoma; e as restantes ilhas possuem zonas únicas. Elas são da responsabilidade da administração do parque, que coordena as suas actividades com os seus líderes.

Com o objectivo de se garantir a sustentabilidade do sistema do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto, o Governo Moçambicano através da resolução 2/95 do Conselho de Ministros, definiu uma política de turismo de alta qualidade mas de baixo impacto, pois não permite a construção de mais infra-estruturas hoteleiras senão apenas ampliar as que já existem (Funzana, 2003).

A prática do campismo é proibida por lei, sendo permitida somente em casos muito excepcionais, requerendo uma autorização e maior controle por parte das estruturas centrais e locais.

A nível institucional o Ministério de Turismo é representado pela Direcção do Parque do Arquipélago de Bazaruto criado pelo Decreto nº 39/2001, de forma a abranger todas as ilhas ligadas entre si ecológica, social e economicamente, permitindo deste modo a sua gestão integrada.

Ao abrigo do Nº 5 do Artigo 10 da lei Nº 10/99, de 7 de Julho, o Ministério supracitado aprovou um plano de manejo elaborado com a participação das comunidades locais para o desenvolvimento do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto no período entre 2002 e 2006.

1.3 Objectivos do Estudo

1.3.1. Geral

Com o presente trabalho pretende-se:

Pesquisar sobre o nível de sustentabilidade de um sistema das ilhas moçambicanas usando dados e informações ligados a áreas de importância ecológica, económica, social e político - institucional, para a compreensão das ligações entre esses parâmetros a partir de um estudo de caso.

1.3.2. Específicos

- (i) Identificar as principais dimensões que definem a sustentabilidade do sistema e a sua dinâmica no Arquipélago de Bazaruto.
- (ii) Verificar a relevância das ligações entre as áreas sócio- ecológicas e sua influência na determinação de sustentabilidade do sistema das ilhas.
- (iii) Determinar o nível de sustentabilidade do sistema do Arquipélago de Bazaruto no que respeita aos princípios e normas básicos sobre o uso, conservação e protecção dos seus recursos.

- (iv) Comparar os níveis de sustentabilidade ou do bem-estar entre o Arquipélago de Bazaruto e o Parque Nacional de Gorongosa, uma área continental de conservação.
- (v) Formular recomendações para apoio ao estabelecimento de programas e políticas de uso, conservação e protecção de recursos naturais, no âmbito do desenvolvimento sustentável do sistema do Arquipélago de Bazaruto.

CAPÍTULO II

HIPÓTESES E PERGUNTAS DE PESQUISA

O desenvolvimento sustentável do sistema das ilhas só poderá ser alcançado se for analisado numa abordagem em que se prevê a melhoria da qualidade de vida das populações residentes, de tal maneira que se assegure que os recursos não sejam explorados excessivamente.

Isto significa que é preciso encontrar métodos adequados de avaliação para que a comunidade possa gerir e utilizar melhor os seus recursos tendo sempre em vista o melhoramento do seu nível de vida (MICOA, 2000).

Evidentemente que isto passa necessariamente por se trabalhar em conjunto com a comunidade no sentido de se identificar fórmulas de utilização dos recursos que sejam também rentáveis para elas.

Na perspectiva de se conseguir uma certa orientação no planeamento de actividades de uso e conservação dos recursos, torna-se necessário identificar as principais dimensões ecológicas, sócio-económicas e político - institucionais do sistema do Arquipélago de Bazaruto e a forma como elas se relacionam entre si, no âmbito de sustentabilidade do seu sistema.

Nesta ordem de ideia, colocam-se as seguintes hipóteses:

1. As relações que se estabelecem entre as dimensões das áreas ecológica, sócio-económica e político-institucional dentro do sistema (ecossistema e sociedade) do Arquipélago de Bazaruto ocorrem de formas diferentes.

Quais as principais causas destas diferenças?

2. O nível de uso e conservação dos recursos do sistema de Bazaruto é insustentável.

Esta insustentabilidade é causada por:

- a) Variáveis da sociedade e intervenção antropogénica.
- b) Variáveis do ecossistema e características naturais e biofísicas.
- c) Interação entre a intervenção humana e o estado da natureza.

Para se verificar as relações que se estabelecem entre as dimensões do ecossistema e as da sociedade, bem com o nível de sustentabilidade do Arquipélago de Bazaruto pode-se pensar num sistema de orientação semelhante a uma rosa-dos-ventos, onde existem marcadamente dois hemisférios, o Norte e o Sul, contendo o primeiro, as variáveis da sociedade e o segundo, as do ecossistema ou vice-versa.

As variáveis identificadas para cada um dos hemisférios, estariam relacionadas umas das outras por ligações genéticas cuja relevância seria decisiva para a resposta da hipótese número 1.

A figura 2 indica essa rosa-dos-ventos de sustentabilidade para explicar a dinâmica interna dessas ligações. Por exemplo pode-se ver que existem ligações potencialmente relevantes entre riqueza e demografia e saúde; riqueza e conhecimento e cultura tradicionais, riqueza e terra, riqueza e água; e, talvez ligações menos relevantes entre riqueza e biodiversidade ou riqueza e queimadas.

Ao se identificar as ligações mais relevantes da rosa-dos-ventos de sustentabilidade pode-se contribuir decisivamente na exploração das relações entre as variáveis ecológicas, sócio-económicas e político-institucionais que determinam a sustentabilidade ou bem-estar do Arquipélago de Bazaruto, considerando desta maneira às afirmações a), b) e c) da hipótese número 2.

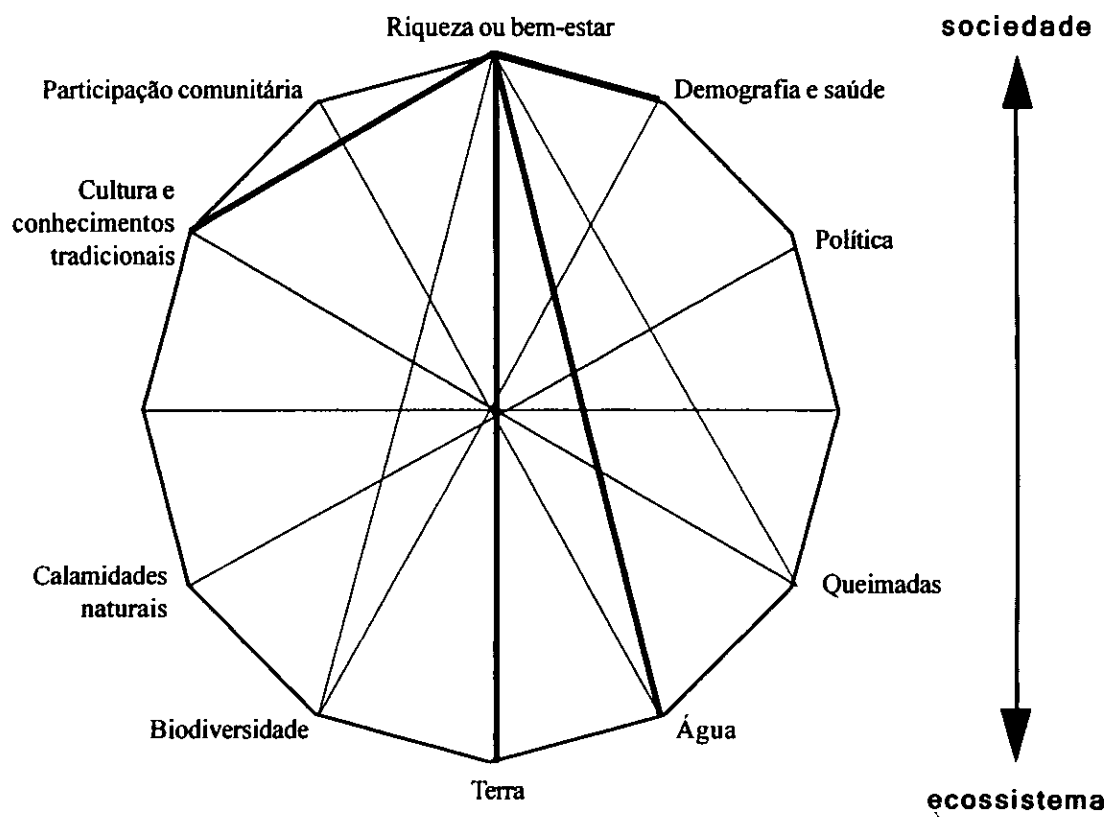


Figura 2. Rosa-dos-ventos da sustentabilidade indicando ligações potenciais entre as variáveis do ecossistema (Sul) e as variáveis da sociedade (Norte) do Arquipélago de Bazaruto.

CAPÍTULO III

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Conservação do sistema das ilhas e avaliação da sustentabilidade

No âmbito de avaliação do nível de sustentabilidade de pequenas ilhas e regiões similares foi feita a recolha de informação bibliográfica, onde foram consultadas fontes especializadas referenciadas na bibliografia, assim como personalidades abalizadas sobre o assunto, comunidades locais e instituições nacionais e estrangeiras

A elaboração de estratégias para gerir a sustentabilidade das ilhas requer um esboço das relações que se estabelecem entre os seus subsistemas e da dinâmica que ocorre entre as suas dimensões. Estes (subsistemas e dimensões) alcançam individualmente e em conjunto cenários óptimos e melhoram o vigor do sistema na sua totalidade (McElroy e Albuquerque, 1990).

Os métodos quantitativos e qualitativos na área de gestão e conservação da natureza têm sido matéria de estudo e debate nos diferentes fóruns de investigação em várias partes do mundo, incluindo o continente africano (Shackleton e Cousins, 2000). Estes modelos têm merecido uma atenção especial nos últimos tempos, inclusive para o caso das ilhas, onde se verifica também uma lacuna nesta matéria (McElroy e Albuquerque, 1990). Dada a complexidade de conceptualização das ilhas e tomando em conta as grandes dificuldades de desenvolvimento de uma estrutura analítica aplicável a elas (Demas, 1965; Selwyn, 1975; Shand, 1980; Jalan, 1982; Dommen e Heim, 1985), como sistemas específicos (Towle, 1985), torna-se necessária a integração de várias áreas de ciências sociais e naturais para se obter modelos unificados (Brookfield, 1980).

3.2. Sistema das ilhas

O sistema das ilhas tal como de qualquer outra região é constituído por uma matriz composta por dois subsistemas (ecossistema e sociedade) e várias dimensões que incluem as áreas ambiental, económica, demográfica, social e político-institucional. Tais subsistemas interagem e determinam o comportamento do sistema como um todo, face a

choques externos que podem ser investimentos sócio-económicos, calamidades naturais, ajustamentos políticos internos, etc.

A resultante pode ser verificada nos vários vectores ligados à condição da sociedade e ao ecossistema que podem ser: mobilidade da força de trabalho, mortalidade infantil, qualidade de vida e conservação dos recursos naturais (Guijt et al., 2001).

Para um sistema tão específico como o caso das ilhas moçambicanas onde os recursos são exíguos e os interesses dos utilizadores são diversos e às vezes conflituosos, poderia parecer mais adequado que se sugerisse uma gestão de recursos naturais centralizada pelo estado ou um sistema de gestão baseado no conceito de propriedade comum, ou ainda um sistema claro de individualização de direitos de propriedade sobre os recursos.

Como descrevem vários investigadores (Pomeroy, 1994; Baland e Plateau, 1996) os modelos de gestão de recursos naturais centralizados pelo estado acabam por ser às vezes menos efectivos. Para além de serem financeiramente insustentáveis para países extremamente empobrecidos como o caso de Moçambique, acabam tornando-se obsoletos devido às acções sociais herdadas do recente conflito armado no país, assim como o surgimento crescente de aspirações de instituições e indivíduos privados genuinamente interessados em explorar cada vez mais os escassos recursos disponíveis.

Entretanto, os sistemas de gestão somente baseados no conceito de propriedade comum, como por exemplo, pastagens comunitárias podem produzir, degradação irreversível no ecossistema se não houver uma definição clara do papel de cada beneficiário no concernente ao uso correcto dos recursos disponíveis (Garret, 1968).

Quando se fala de individualizar os direitos de propriedade em Moçambique tem-se referido que a falta de títulos de propriedade dificulta o acesso ao crédito agrícola (PLAAS, 1999). Para além dos perigos potenciais indicados a seguir a individualização dos direitos de propriedade não tem cobertura legal no caso de áreas de conservação em Moçambique.

O postulado que advoga a individualização de direitos de propriedade sobre os recursos naturais como a melhor maneira de se conseguir uma gestão ambiental sustentável, é bastante perigoso para países recém-independentes e sem estrutura institucional sólida. Esta situação para além de gerar provavelmente conflitos, pode marginalizar completa-

mente as comunidades locais mais vulneráveis no que diz respeito ao acesso a bens básicos como água, lenha e terra para a agricultura familiar resultando em acções sociais que às vezes podem originar na degradação e deflorestação.

3.3. Modelos de análise do sistema das ilhas

A principal razão para se esboçar e desenvolver modelos conceptuais é ter apoio na selecção de indicadores que permitam compreender melhor as relações num sistema sócio-ecológico.

Para o caso de ilhas desabitadas pode-se trabalhar na base dos modelos de Frost (1996), Starfield et al., (1993) e Desanker e Prentice (1994), que são muito úteis para apoiar intervenções de gestão a escala local e melhorar o entendimento da sua dinâmica. Mas têm valor limitado por não abordarem as forças sociais e económicas que estão ligadas ao processo de gestão de recursos naturais.

Os modelos integrados contendo componentes sócio-ecológicos (Campbell, et al., 2000 a; Campbell, 2000 b; Gunderson e Holling, 2002) têm sido mais usados para analisar e avaliar a gestão de recursos e problemas de conservação e sustentabilidade.

As abordagens mais recentes sobre avaliação do nível de sustentabilidade incluem as seguintes alternativas:

- método do FMI (International Monetary Fund's Geral Data Dissemination Standard) relata informação meramente económica e demográfica (PNUD *et al.*, 1998);
- método das três esferas (economia, sociedade e ambiente) utilizado pelo Banco Mundial (World Bank *et al.*, 2000);
- modelo das quatro partes (economia, sociedade, instituições e ambiente), utilizado pela Comissão das Nações Unidas para o desenvolvimento sustentável, Agenda 21 (PNUD *et al.*, 1998); e
- método binário com indicadores para sociedade e ecossistema designado por Método de Avaliação do Bem-Estar (Guijt *et al.*, 2001).

Poucos são os modelos que prestam alguma atenção a área social e somente o método binário dá o mesmo peso à sociedade e ao ecossistema (Guijt, et al., 2001).

A utilização de modelos quantitativos, englobando a área social tem sido objecto de discussão e controvérsia. Questiona-se sempre sobre como usar modelos quantitativos para uma área de carácter social (Berkes e Farvar, 1989), que como se sabe parece ser marcadamente qualitativa. Alguns estudiosos argumentam o seu ponto de vista afirmando que a gestão de recursos naturais é muito complexa e encerra dentro de si aspectos políticos, económicos e sociais que influenciam os decisores no que respeita ao acesso, uso e controle pelas comunidades locais bem como a sua sustentabilidade, cuja valorização pode escapar aos modelos matemáticos.

Algumas variáveis críticas na questão de uso e gestão de recursos naturais são de difícil captação nos modelos quantitativos, mas se calhar podem ser facilmente avaliadas através do modelo de subsistência social (Shackleton e Cousins, 2000).

Por exemplo, o sistema costumeiro de gestão da terra e os diferentes interesses das comunidades locais no uso de recursos naturais às vezes podem provocar conflitos. Então, coloca-se a questão, como avaliá-los utilizando apenas o modelo quantitativo?

Sabe-se que a erosão provocada pela pressão demográfica sobre o meio ambiente em qualquer espaço físico-geográfico, pode ser quantificada mas também reconhece-se que este é um problema cuja origem é social, uma variável fundamentalmente qualitativa por isso, difícil de quantificá-la com rigor.

Ainda na esteira deste pensamento, e, na discussão tida com alguns estudiosos e líderes comunitários que lidam no seu dia a dia com a gestão de sistemas insulares, nomeadamente Cau, Correia, Dzivane, Funzana, Mota, Muchine e Ombe, (2003), este assunto é pertinente e nas Ciências Sociais os modelos matemáticos não são funcionais, sobretudo nas sociedades africanas, tomando-se em consideração que as relações entre o ecossistema e a sociedade não são tão lineares e tão facilmente quantificáveis.

Também constata-se que os recursos naturais e a sua produtividade possuem uma elevada variabilidade espacial e temporal difícil de prever.

Epeters (2002), mostra que a gestão de recursos naturais está sempre inserida dentro de um contexto político, social, económico e, por isso é difícil de medi-la quantitativamente.

Para se alcançar a sustentabilidade é preciso uma planificação analítica dos sistemas e o uso de métodos e modelos (Matthews, 1979) que devem confrontar totalmente as duras realidades e muitas vezes motivações e mecanismos institucionais obscuros, que controlam o funcionamento de pequenas sociedades.

O princípio (4) quatro da Declaração do Rio sobre o ambiente e desenvolvimento defende que para se alcançar um desenvolvimento sustentável, a protecção ambiental deve constituir parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada separadamente (CDB & CDS, 1992).

A utilização de modelos visa sempre encontrar uma plataforma de apoio ao estudo de ligações complexas e como tal, é sempre passível de um factor de erro, especialmente por não se saber até que ponto é que as diferentes variáveis escolhidas são realmente independentes umas das outras.

Ainda assim considera-se que existe sempre uma grande possibilidade de se aumentar o grau de compreensão que se tem das interacções entre as diversas variáveis, fazendo-se o uso de tais modelos aplicados não só às ciências técnicas como também à área social. Uma escolha cuidada das variáveis que definem o sistema como um todo, uma verificação da sua relevância por via de trabalho de campo e uma reavaliação constante do seu peso podem ajudar a minimizar erros e melhorar sobremaneira o conhecimento sobre as interacções mais influentes no local do estudo.

CAPÍTULO IV

METODOLOGIA

Dentro do objectivo deste estudo interessava levar a cabo uma pesquisa sobre a sustentabilidade usando dados e informações ligados a áreas de importância ecológica, económica, social e político-institucional, para a compreensão das ligações entre esses parâmetros a partir de um estudo de caso. Neste âmbito foi importante rever os processos, que ocorrem nos subsistemas (ecossistema e sociedade) das regiões insulares, assim como aquelas actividades que potencialmente podessem influenciar as tendências de conservação, bem-estar e sustentabilidade das ilhas.

Para isso foi adoptada a pesquisa no terreno como a principal metodologia para a elaboração desta dissertação com uma forte componente de observação etnográfica ou participante, coadjuvada pelo uso de diferentes técnicas e instrumentos quantitativos e qualitativos para a recolha de dados (Raul, 1986). A observação é o método de investigação mais frequentemente utilizado em ciências sociais, sendo a base dos estudos de caso (Bisqueira, 1989).

Para complementar esta metodologia foram considerados os seguintes procedimentos:

a) Concepção e preparação de ficha para recolha dos dados

Foi concebida e elaborada a ficha para recolher os dados necessários para a realização desta pesquisa (veja o anexo 3). Isto enquadra-se numa perspectiva de tornar as ilhas moçambicanas em sistemas saudáveis capazes de garantir a satisfação das necessidades básicas das comunidades, onde a biodiversidade é usada e conservada para o melhoramento do seu bem – estar. Esta ficha assegurou que de facto as informações recolhidas fossem fiáveis para avaliação de sustentabilidade do sistema das ilhas de Bazaruto, de modo que fossem sugeridas políticas e programas de desenvolvimento integrado nas diferentes dimensões consideradas.

b) Trabalho de campo

Um dos factores decisivos para o sucesso desta pesquisa foi a realização de um trabalho de campo durante três meses, com a intervenção dos vários interessados que foram identificados como relevantes, nomeadamente os ilhéus, os líderes comunitários, o Oficial Comunitário e Responsável pela educação ambiental do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto, o Administrador do mesmo Parque e seu pessoal e alguns operadores turísticos. Neste âmbito procedeu-se da seguinte forma:

- Foi aplicada aos visados (professores, enfermeiro, técnicos agrários, agentes económicos, líderes comunitários e ilhéus em geral) a ficha para recolha dos dados sob a forma de entrevistas semi-estruturadas, formais e informais, ou de questionário;
- Foi feita uma observação directa e participante pela candidata, bem como a monitoria para verificação da realidade dos dados obtidos nas entrevistas.
- Foram contactados técnicos da Direcção Nacional das Áreas de Conservação, do Ministério do Turismo e líderes das associações locais (Thombayedo e Kanyo Kwedo), Direcção do Fórum para a Natureza em Perigo, uma organização nacional que participa na gestão e no apoio logístico do parque, e a Coordenadora da organização internacional WWF, uma das maiores organizações independentes de conservação no Mundo, a qual, em Moçambique, tem uma intervenção específica no Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto.

Do total de 623 agregados familiares da Ilha de Bazaruto, foram entrevistados 100, valor que até ultrapassa o mínimo recomendado para o tamanho da amostra ($\sqrt{N+1}$), onde N indica o número de agregados familiares.

Quanto à avaliação do número de espécies selvagens em risco de extinção, espécies endémicas ameaçadas e localmente extintas da tabela 7 foi baseada nas listas disponíveis na IUCN e nos dados contidos no Plano de Maneio.

As tabelas 2, 3 e 4, são internacionais usados pelo Guveya para o estudo da ecoregião da floresta do Miombo. Os seus dados foram adoptados e utilizados apenas como de

referência para o caso dos Parques Nacionais do Arquipélago de Bazaruto e de Gorongosa.

Finda a primeira fase das entrevistas em Bazaruto, foram feitos mais contactos com outros intervenientes relevantes, seguindo-se depois para um trabalho de verificação dos dados recolhidos, que culminou com a realização de um painel com alguns entrevistados no acampamento do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto, não só para a triangulação e confirmação dos resultados mas, também para discussão dos pontos críticos relativos à sustentabilidade das ilhas em questão.

Ainda no âmbito do trabalho de campo e a pedido da candidata foi feito algum controle de qualidade de água pelo Departamento de Química da UEM, o qual fez análise dos sedimentos, seguindo uma metodologia recomendada pela A. P. H. A., (1998). As outras análises recomendadas para a potabilidade de água (análises biológicas e químicas) não foram realizadas por falta de condições técnicas para o efeito.

c) Processamento de dados

O desenvolvimento do trabalho foi feito de acordo com a metodologia de avaliação de sustentabilidade de Prescott-Allen, (2001), utilizando-se programas de mapeamento e diagramas de distribuição, para o tratamento dos dados.

Foram identificadas as dimensões chave para o desenvolvimento sustentável da área de estudo – Arquipélago de Bazaruto (ambiente, economia, demografia, saúde, bem-estar, conhecimento, terra, água, espécies, recursos, agricultura, emprego, transportes, pescas, instrumentos legais, participação comunitária, entre outros) e seus respectivos elementos.

Verificou-se o grau de ligação entre os componentes dos processos ecológicos, sócio-económicos e político-institucionais. Estas ligações foram graficamente ilustradas com base numa Rosa-dos-ventos; o seu estudo foi levado a cabo de acordo com o modelo conceptual e analítico que a seguir se descreve, por ser aquele que melhor se adequa ao estudo em causa.

4.1. Modelo conceptual

A perspectiva adoptada para o desenvolvimento deste trabalho é baseada na metodologia de avaliação do bem-estar de Prescott-Allen (2001), a qual advoga que o sistema em estudo é considerado como sendo composto por elementos do ecossistema e da sociedade, devendo em todo o caso, o primeiro envolver o segundo, de tal modo que as trocas e interações da matéria e energia entre as duas partes sejam realizadas dentro de uma espécie de fronteiras bem definidas, comparáveis à uma estrutura elíptica fazendo lembrar o formato físico de um “Ovo” (Guijt et al., 2001).

Este modelo avalia as condições e as interações entre o ecossistema e a sociedade e decide sobre as principais características do bem-estar de ambos.

Ele desenvolve um procedimento de avaliação de índices que podem ser globalmente usados a nível nacional, regional e local, usando estatística e indicadores já conhecidos em outras avaliações nacionais e regionais do ambiente ou em estudos do desenvolvimento humano (PNUD *et al.*, 1998).

Foi um dos primeiros modelos de avaliação a combinar o bem-estar da sociedade ao do ecossistema bem como a fornecer índices-base apropriados sobre os indicadores mensuráveis. A imagem ou metáfora central neste modelo é o “Ovo” de sustentabilidade ou do bem-estar indicado na figura 3, onde a clara é representada como sendo o ecossistema e a gema como componente da sociedade de todo um sistema integrado.

Obviamente que a questão de fundo da avaliação de sustentabilidade é o desenvolvimento sustentável que resulta de uma combinação harmoniosa entre o bem-estar do ecossistema e da sociedade.

O bem-estar do ecossistema é um requisito para a sustentabilidade, porque é o ambiente natural que apoia a vida e torna possível qualquer padrão de vida. O bem-estar da sociedade é uma exigência para a sustentabilidade porque nenhuma pessoa racional deseja perpetuar um baixo padrão de vida (Prescott-Allen, 2001).

Apesar de representar uma forma muito útil de comparar o bem-estar da sociedade e o bem-estar do ecossistema entre regiões e nações, tal como se apresenta, o modelo não aborda necessariamente questões e processos de interesse para a conservação do Arquipélago de Bazaruto.

Devido ao grande número de indicadores usados no bem-estar das nações, torna-se necessário simplificar a amplitude dos indicadores considerados e enfatizar os processos sócio-ecológicos como sendo os mais importantes para conservação e sustentabilidade do Arquipélago de Bazaruto.

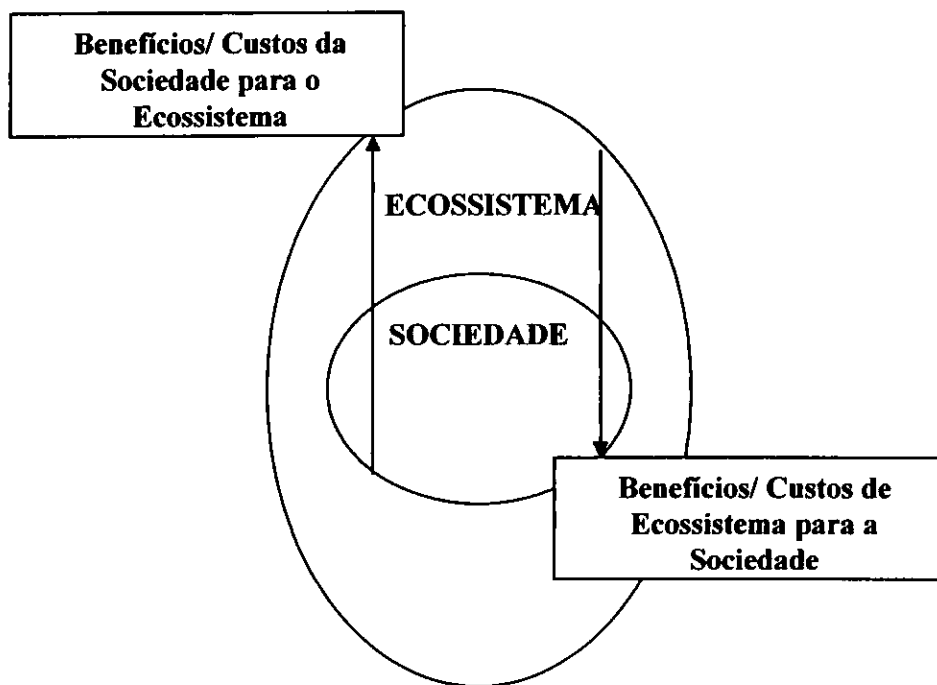


Figura 3. “Ovo” de sustentabilidade ou do bem-estar.

Fonte: IUCN (2001)

Prescott-Allen (2001), define o bem-estar humano como sendo a “situação em que todos os membros da sociedade estão em condições de determinar e de ir de encontro às suas necessidades e de ter uma vasta gama de opções para satisfazer o seu potencial”.

Por sua vez, o bem-estar do ecossistema é definido como sendo a “ condição em que o ecossistema mantém a sua diversidade e qualidade, a sua capacidade de ser útil ao ser humano e aos seres vivos em geral e o seu potencial de se adaptar às mudanças, bem como de facultar uma vasta gama de opções e oportunidades para o futuro”.

4.2. Principais dimensões de avaliação do bem-estar

Para a avaliação de sustentabilidade do bem-estar do Arquipélago de Bazaruto, foram usados dois subsistemas principais, ecossistema e sociedade incluindo aspectos políticos e institucionais (Prescott-Allen, 2001).

Para o ecossistema foram consideradas as seguintes dimensões: terra, água, queimadas, calamidades naturais e biodiversidade; e para a sociedade tomou-se em conta, a riqueza ou bem-estar, demografia e saúde, cultura e conhecimentos tradicionais e equidade.

Cada uma destas dimensões foi dividida em elementos, e estes, por sua vez, medidos por indicadores específicos concebidos para reflectir o estado ou tendência de cada elemento. Por exemplo, no ecossistema do Arquipélago de Bazaruto e na dimensão terra, foram tomados como principais elementos, a terra convertida por agregado familiar, a terra protegida e degradada, tendo sido usados indicadores percentuais para a sua medição.

Na sociedade, a dimensão riqueza ou bem-estar inclui entre outros elementos, os rendimentos anuais conseguidos pelas populações por cada unidade de gado ovino ou caprino comercializado. Os aspectos políticos e institucionais são apenas um complemento do subsistema da sociedade, discriminado à parte. As dimensões dos subsistemas em estudo estão indicadas na tabela 1, por razões práticas.

Tabela 1. Dimensões dos subsistemas do ecossistema, da sociedade e dos aspectos políticos e institucionais considerados para o Arquipélago de Bazaruto.

Ecossistema	Sociedade	Aspectos políticos e institucionais
Terra	Riqueza/bem-estar	Política
Água	Demografia e saúde	Instrumentos legais
Queimadas	Cultura e conhecimento	Participação comunitária
Calamidades naturais	Equidade	
Biodiversidade		

A figura 4. foi feita para clarificar melhor a composição das dimensões de referência com vista a facilitar a sua leitura e compreensão.

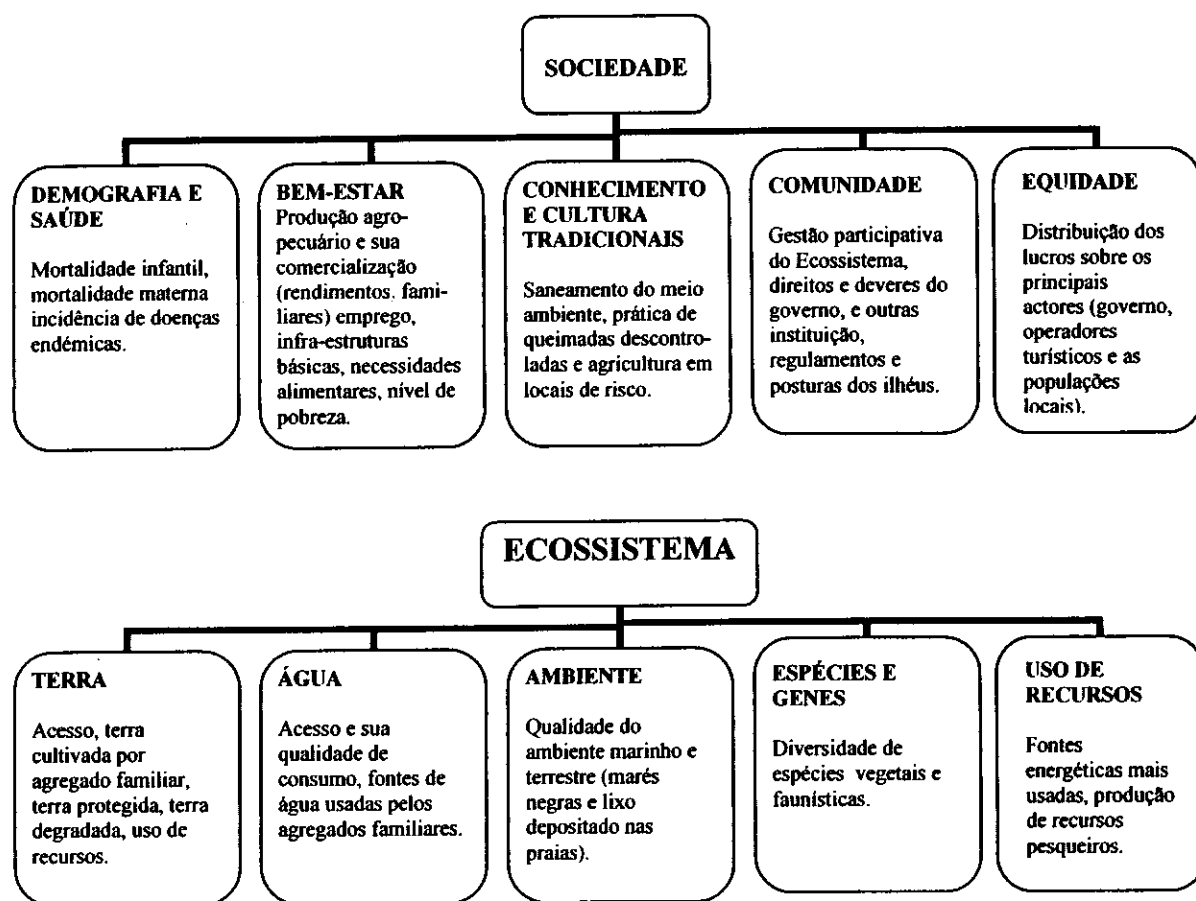


Figura 4. Lista dos tópicos cobertos pelas dimensões do ecossistema e da sociedade
 Fonte: Adaptação do IUCN, (2001)

4.3. Modelo analítico

O tratamento dos resultados pode ser feito por duas vias a saber:

- os métodos da estatística matemática
- os métodos gráficos.

Em ambos casos procura-se sempre a resultante da contribuição do bem-estar da sociedade e do bem-estar do ecossistema. Essa resultante corresponde ao nível de sustentabilidade em vigor numa determinada área de estudo.

Quando se recorre aos métodos estatísticos (modelo analítico) trabalha-se normalmente com a regressão múltipla (McElroy e Albuquerque, 1999) e o procedimento é relacionar a sustentabilidade (variável independente, Y) com as variáveis mais relevantes da sociedade (X1) e do ecossistema (X2) de tal maneira que:

$$Y = f(X_i)$$

Devendo-se ter em conta que tanto Y como X representam matrizes. Então, a sustentabilidade pode ser definida nos seguintes termos:

$$\text{Sustentabilidade} = \sum_{ki1} x[\text{ecossistema}] + \sum_{ki2} x[\text{sociedade}] \quad (1)$$

onde o ecossistema e a sociedade são matrizes que englobam as variáveis do bem-estar respectivo, mais relevantes, identificadas no local de estudo, e k_{i1} e k_{i2} são coeficientes de proporcionalidade cuja determinação é de certa forma complexa, necessitando de cálculo numérico computarizado.

Devido à dificuldade matemática desta abordagem e tomando-se também em conta o custo proibitivo dos programas computadorizados de estatística multivariada (Esbennson e Midtgaard, 1994) opta-se, neste trabalho, por seguir a alternativa do método gráfico conhecido como barómetro de sustentabilidade (Prescott-Allen, 2002).

4.3.1. Barómetro de sustentabilidade

A utilização desta ferramenta de avaliação pressupõe a definição das dimensões, indicadores, verificação da sua relevância num ciclo de avaliação e o uso de critérios de desempenho.

4.3.2. Definição dos indicadores

Dado que é impossível medir directamente o bem-estar do ecossistema ou da sociedade, as avaliações precisam de seleccionar indicadores das principais características de cada um dos elementos. Conhecendo-se o papel essencial dos indicadores, é uma tentação escolhê-los de imediato. Contudo, é difícil no início de uma avaliação, com um certo número de indicadores, seleccionar o que representa bem uma combinação ideal das condições sociais e naturais, identificar que aspectos são deixados de fora, verificar até que ponto os indicadores se sobrepõem ou como se relacionam uns com os outros.

Obtidos os dados desta fase de trabalho, é necessário a seguir separar e clarificar os conceitos do bem-estar do ecossistema e do bem-estar da sociedade a fim de se identificar as características que precisam de ser medidas e depois desfazer cada categoria para revelar aspectos que são representativos e mensuráveis.

4.3.3. Principais estágios do ciclo de avaliação

A avaliação é feita obedecendo o esquema da figura 5, que providencia uma série de questões cada vez mais específicas do sistema, nos diferentes estágios do seu ciclo.

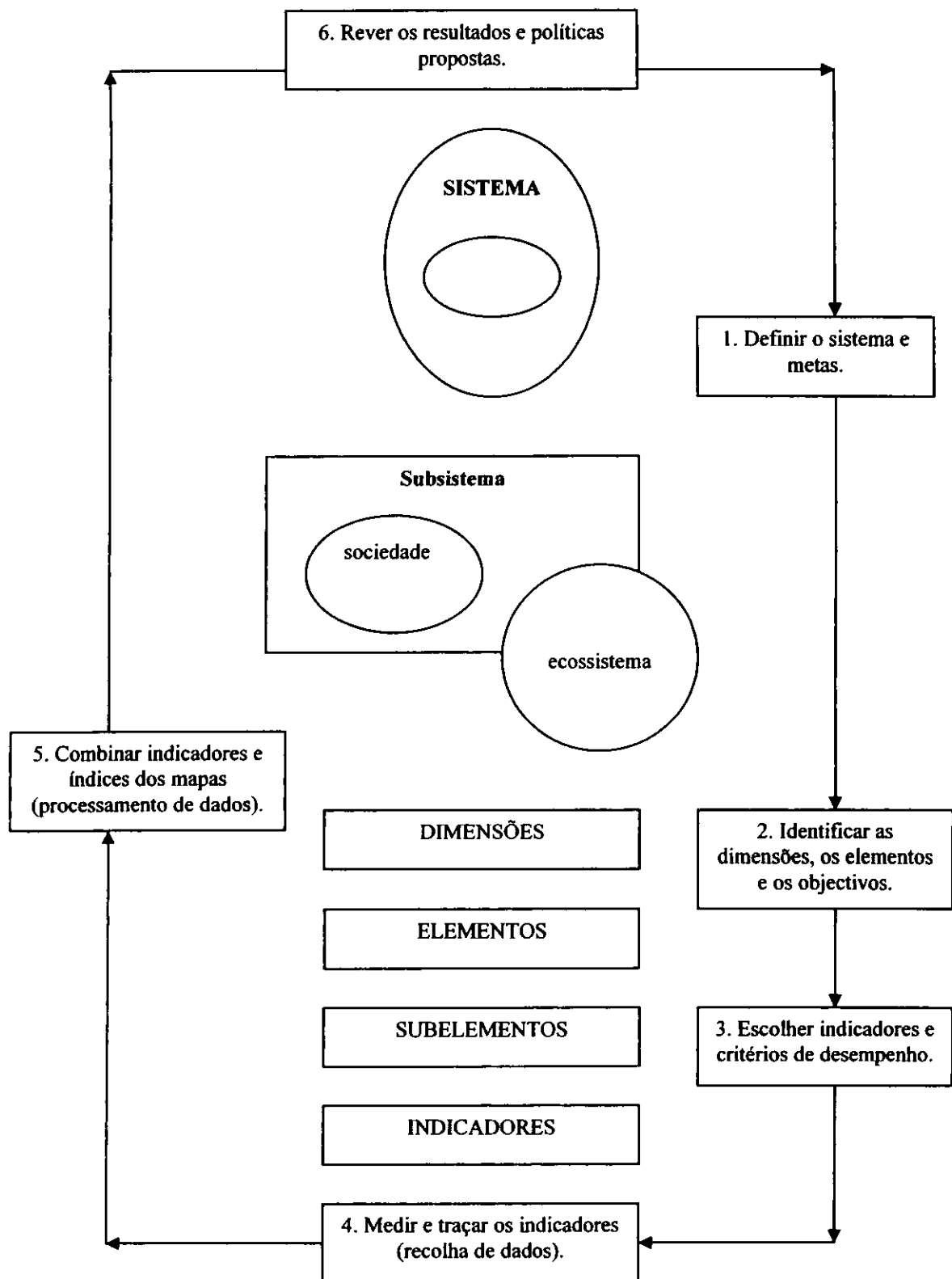


Figura 5. Principais estágios do ciclo de avaliação
 Fonte: Prescott-Allen (2001)

Obedecendo as seis fases do ciclo de avaliação, no âmbito desta metodologia:

1. Define-se o sistema e as suas metas, o que significa decidir e mapear as fronteiras político-administrativas da área a ser avaliada.
2. Identifica-se as principais dimensões e elementos como sujeitos chave ou preocupações que devem ser consideradas para se obter um sentido adequado do estado de cada dimensão.
3. Escolhe-se os indicadores e os respectivos critérios de desempenho.
4. Realiza-se o trabalho de campo para a recolha dos dados.
5. Com base nas indicações relacionadas com a conversão das unidades para um valor padronizado (observa os pontos 4.4 e 4.5 deste trabalho) e a sua posterior colocação no barómetro de sustentabilidade, leva-se a cabo o processamento dos dados obedecendo os seguintes passos:
 - (i) Os dados obtidos nas diferentes unidades são convertidos a uma mesma unidade, para trazer homogeneidade à avaliação de sustentabilidade de cada dimensão considerada.
 - (ii) Os valores convertidos são “graficados” num barómetro de sustentabilidade.
 - (iii) A localização da posição do “Ovo” do bem-estar no barómetro de sustentabilidade dá uma avaliação do ponto de situação das diferentes dimensões em relação ao bem-estar do ecossistema e da sociedade para área do estudo.
6. Finalmente, faz-se a revisão dos resultados e suas implicações, através de:
 - (i) Análise das dimensões e indicadores considerados.
 - (ii) Determinação dos elementos e áreas onde os melhoramentos são mais necessários.
 - (iii) Proposta de políticas e acções para fazer melhoramentos.

4.4. Critérios de desempenho

Os critérios de desempenho são pertinentes para uma pesquisa desta natureza, pois traduzem os objectivos em desempenho mensurável para serem convertidos em pontos de modo a serem combinados. Eles permitem que seja dado um ponto à medida de um indicador através da sua conversão à escala do barómetro.

Dado o grande número de indicadores usado, surge sempre a possibilidade de resolução do problema de comunicação dos dados. Cada indicador dá informação sobre o elemento que ele representa.

Torna - se necessário combinar as várias medições de tal modo que se obtenha a visão global. Tal é difícil se se tomar em conta que algumas medições vêm em unidades incompatíveis. Por exemplo, o uso da terra apresenta-se em percentagem (%), a mortalidade infantil em permilagem (‰) de nascidos vivos e a longevidade a partir de esperança de vida à nascença.

Para se combinar as medições deve-se converter todos os dados a uma unidade comum que não distorça as qualidades específicas dos indicadores. Em alguns casos se usa o conceito comum de energia, ou de moeda convertível ou ainda de critério de desempenho.

O consumo de energia é usado em avaliações na área de engenharia enquanto que a moeda convertível é usada na área económica. Dado que estas duas abordagens têm muitas fraquezas no que diz respeito a sua aplicação na área social, sobretudo na abordagem de produtos não comercializáveis e tomando em conta estudos anteriores, recomenda-se para a avaliação de sustentabilidade a utilização dos critérios de desempenho.

A vantagem dos critérios de desempenho é o facto de permitirem a medida do quão Bom ou Mau se encontra o estado de um determinado indicador de um sistema. Usa-se uma escala de desempenho que varia quantitativamente entre 0 (zero) e 100 (cem) pontos e qualitativamente entre Mau e Bom.

Um indicador recebe então uma classificação dependendo da sua posição qualitativa em relação ao valor máximo. Assim todos os indicadores podem ser combinados com base numa simples operação de cálculos da média aritmética ou da média pesada conforme os casos.

Os critérios de desempenho referentes a cada indicador são obtidos a partir das tabelas internacionais das Nações Unidas/Banco Mundial de acordo com o Prescott-Allen (2001) tal pode ser visto nas tabelas de referências 2, 3 e 4.

Tabela de referência 2. Critérios de desempenho para os indicadores da sociedade na ecoregião de conservação da floresta do Miombo - África Austral (Prescott-Allen, 2001)

Indicador		Unidade	Base	Mau	Pobre	Médio	Suficiente	Bom	Tipo de desempenho e base por selecção
Dimensão	Elementos								
Riqueza ou bem-estar	Economia doméstica: - Tamanho da terra cultivada por família	hectares	1	2	4	6	8	10	
	- Rendimentos conseguidos por cada unidade de animal/animal	USD	0	10	20	30	40	50	
	Segurança alimentar	%	60	70	80	85	95	100	GOZ, Sector florestal da Zâmbia, 2001.
	Investimento em NRM: - Custos anuais sobre gestão de recursos naturais	USD/km ²	0	40	100	200	400	800	
	- Desenvolvimento anual de infra-estrutura Lodges custos reabolição por km ²	USD/km ²	0	100	250	500	1000	2000	
	Infra-estrutura - densidade da rede rodoviária (estradas principais e secundárias)	km/100 km	0	2	4	6	8	10	
	- Distância para escola, clínica, lojas e água.	100 km	50	15	10	5	3	0	GOZ, Zâmbia, Forestry Sector, 2001.
	- Electricidade / telefone (% de residentes)	%	5	40	60	70	80	100	% de residentes ou organizações com acesso aos telefones.
Acesso aos mercados: - Residentes / Organizações indicando as facilidades de acesso	%	30	40	50	60	85	100	% da população com acesso aos mercados	
Demografia e saúde	Demografia: - Taxa de crescimento populacional	%	4,5	4,0	3,5	3,0	2,0	0	IUCN, Zimbabwe NBSAP, 2001.
	- Densidade populacional	hab/km ²	100	75	50	35	15	5	
	Saúde-saneamento: - população com acesso a água e saneamento básico	%	0	50	65	80	90	100	
	Esperança de vida: - Esperança de vida á nascença	Anos	30	45	60	70	75	85	WBA, Melhor base abrange uma corrente que oscila entre 34 - 81 anos em 2050. Os topos pobre, médio e suficiente combinam com os alvos das Nações Unidas, no mínimo 60 anos em 2000, 70 em 2005 e mais de 75 em 2015.
Cultura e conhecimento	Cultura e conhecimento tradicionais: - Famílias usando práticas tradicionais de conservação para a agricultura	%	50	60	70	80	85	90	IUCN, Zimbabwe NBSAP, 2001.
	- Comunidades usando práticas tradicionais de conservação para a gestão de recursos naturais	%	50	60	70	80	85	90	IUCN, Zimbabwe NBSAP, 2001.
	Cultura e conhecimento moderno: - Famílias usando práticas modernas de conservação para a agricultura	%	15	25	40	60	75	90	IUCN, Zimbabwe NBSAP, 2001.
	- Famílias usando serviços de extensão rural	%	50	60	70	80	90	100	
	- Famílias usando serviços de extensão para gestão de recursos naturais	%	50	60	70	80	90	100	
E quidade	Género e educação: - diferença média entre homens e mulheres nas taxas de matriculas nas escolas	%	80	40	20	10	5	0	WBA, melhor base abrange desempenho de 98% dos países do mundo em 2000. Equipara-se melhor as Nações Unidas num alvo de 0%.
	Gado: - % total de gado que é propriedade da mulher	%	0	10	20	30	40	50	
	Pequenas propriedades da terra: - % total da terra que é propriedade da mulher	%	0	10	20	30	40	50	
	Famílias e educação: - famílias com crianças em idade escolar e que actualmente estudam	%	0	20	40	60	80	100	
	Rendimentos: - % total do rendimento anual acumulado pelas famílias pobres	%	10	20	30	40	50	60	GOZ, Sector florestal da Zâmbia, 2001.
	Pobreza: - Famílias debaixo da linha de pobreza	%	100	75	60	50	45	20	

Tabela de referência 3. Critérios de desempenho para os indicadores do ecossistema na ecoregião de conservação da floresta do Miombo - África Austral (Prescott-Allen, 2001)

Indicador		Unidade	Base	Mau	Pobre	Médio	Suficiente	Bom	Tipo de desempenho e base por Seleção
Dimensão	Elementos								
Terra	Terra para cultivo % cultivada	% área	100	80	60	40	20	0	Área cultivada a partir do seu estado natural.
	Taxa anual de cultivo %	%	10	10	5	3	2	0	Taxa de cultivo das florestas ou extensões para cultivo. Taxas baseadas no cultivo em Sebugwe 1970-90.
	% da terra protegida	%	0	10	20	30	40	60	Propriedade para as áreas de conservação.
	% da terra degradada	%	100	50	40	20	10	0	Indeminização de resistências.
	Uso de recursos: - alteração anual na área de floresta densa (virgem)	%	-5,7	-2,5	-0,9	-0,1	0	+0,8	Taxa de declínio da área.
	Sustentabilidade do uso dos NTFPs: - Produtos Silvestres não madeiros	%	50	60	70	80	90	100	Proporção de pessoas que percebem o nível do uso corrente dos NTFPs seleccionados na área de interesse para sustentabilidade IUCN, Zimbabwe NBSAP, 2001.
Água	Qualidade de água, peso de sedimentos	mg/l	2000	1000	100	30	10	0	WBA
Queimadas	Extensão das queimadas - (% anual devastada pelo fogo)	%	100	80	60	50	40	30	Proporção anual da área queimada.
Biodiversidade	Espécies - número de espécies selvagens ameaçadas	número	32	16	8	4	2	0	Número de espécies dos grupos seleccionados (pássaros, mamíferos e outros) ameaçados dentro da região de interesse.
	Número de espécies endémicas localmente ameaçadas	número	32	8	4	2	1	0	Número de espécies endémicas localmente ameaçadas.
	Número de espécies localmente extintas	número	10	5	3	2	1	0	Número de espécies do grupo seleccionado que não ocorre já há muito tempo na região de interesse (i.e extinto localmente).

Tabela de referência 4. Critérios de desempenho para os indicadores dos aspectos políticos e institucionais na ecoregião de conservação da floresta do Miombo - África Austral (Prescott-Allen, 2001)

Indicador		Unidade	Base	Mau	Pobre	Médio	Suficiente	Bom	Tipo de desempenho e base por Seleção
Dimensão	Elementos								
Política	Percepção do nível de integração das políticas através de diferentes sectores	%	%	20	40	60	80	100	Políticas estão altamente integradas através dos sectores = Suficiente ou Bom, razoável integração = Médio, políticas sectorizadas = Mau ou pobre
	Descentralização - número de sectores nos quais as políticas sectoriais de gestão de recursos naturais foram divulgadas	Número de políticas sectoriais divulgadas	0	1	2	3	5	6	Políticas em saúde ambiental, para recollecção, silvicultura, agricultura e governação local
	Acesso aos recursos direitos e benefícios silvicultura (madeira)	% população	0	10	20	40	80	100	
	NTFPs	% população	0	10	20	40	80	100	
	Animais selvagens	% população	0	10	20	40	80	100	
	Pesca	% população	0	10	20	40	80	100	
	Água potável	% população	0	10	20	40	80	100	
Turismo	% população	0	10	20	40	80	100		
Instrumentos legais	Existência de lei formal com as respectivas punições	Número de leis	0	1	2	3	4	5	Número de leis com punições razoáveis entre os aspectos seguintes: controlo de erosão e poluição, animais selvagens e áreas protegidas, silvicultura e produtos faunísticos para o comércio internacional
	Percepção no nível do cumprimento dos instrumentos formais: Comércio Internacional	% população	50	60	70	80	90	100	
	Silvicultura	% população	0	10	20	40	80	100	
	Controlo de erosão	% população	0	10	20	40	80	100	
	Controlo da poluição	% população	0	10	20	40	80	100	
	Turismo	% população	0	10	20	40	80	100	
Participação Comunitária	Participação na formulação de políticas em sectores chaves: Terra agrícola	% população participando	50	60	70	80	90	100	
	Pesca	% população participando	50	60	70	80	90	100	
	Fauna	% população participando	50	60	70	80	90	100	
	Silvicultura	% população participando	50	60	70	80	90	100	
	Água potável	% população participando	50	60	70	80	90	100	
	Turismo	% população participando	50	60	70	80	90	100	

Na tabela de referência 2 os critérios de desempenho para os indicadores da sociedade, colocam-se à esquerda, em coluna, sendo estes as dimensões identificadas como importantes para caracterizar o sistema em estudo. Mais à direita coloca-se uma coluna que descreve os elementos que caracterizam cada dimensão. Uma outra coluna com as unidades de medição, respectivas a cada elemento, assim como um intervalo de Mau a Bom que representa um intervalo de medição qualitativa do ponto de situação de cada elemento a partir de uma base considerada.

Assim, por exemplo, para a dimensão riqueza ou bem-estar lista-se como um dos elementos o rendimento conseguido por cada unidade de animal, sendo a unidade em dólares americanos. A escala de desempenho é estabelecida como variando num intervalo de 10 a 50 dólares, sendo o Bom correspondente a 50 dólares e o Mau a 10 dólares.

De forma a clarificar-se o significado dos termos utilizados na fórmula, faz-se uma conversão dos valores na escala de um determinado indicador para uma pontuação na escala do barómetro de sustentabilidade. Para isso desenha-se uma tabela composta por subdivisões que corresponde a intervalos do Bom ao Mau desempenho conforme o indicado na tabela 5. À esquerda, colocam-se os valores específicos a cada indicador e à direita, uma escala fixa do barómetro de sustentabilidade.

Tabela 5. Critérios de desempenho do elemento “Terra Protegida” do Arquipélago de Bazaruto.

Valores na escala de cada indicador (%)	Intervalos	Pontuação na escala fixa do barómetro de sustentabilidade (%)
Topo do Bom ▶ 60	Bom	100 ◀ Topo do Bom
Base do Bom e Topo do Suf. ▶ 40	Suf	80 ◀ Base do Bom e Topo do Suf.
Base do Suf. e Topo do Médio ▶ 30	Médio	60 ◀ Base do Suf. e Topo do Médio
Base do Médio e Topo do Pobre ▶ 20	Pobre	40 ◀ Base do Médio e Topo do Pobre
Base do Pobre e Topo do Mau ▶ 10	Mau	20 ◀ Base do Pobre e Topo do Mau
Base do Mau ▶ 0		0 ◀ Base do Mau

Fonte: Adaptado de Prescott-Allen (2004)

Na tabela 5, os valores da coluna à esquerda foram retirados da tabela de referência 3, que é a base dentro da dimensão terra, em que o elemento correspondente é a terra protegida, onde se vê uma variação entre 10% e 60% correspondente a classificação de Mau e Bom respectivamente.

Do mesmo modo se indica que o valor de 60% corresponde ao topo do intervalo do Bom, o valor de 40%, a base do Bom e ao topo do Suficiente e assim sucessivamente.

Tomando em conta que o valor actual para a terra protegida obtido para o Arquipélago de Bazaruto corresponde a 50% (tabela 7), os parâmetros indicados na fórmula são os seguintes:

$$\text{Valor actual da terra protegida no Arquipélago de Bazaruto} = 50$$

$$\text{Valor do topo no intervalo respectivo} = 60$$

$$\text{Valor da base no intervalo respectivo} = 40$$

No caso em que o melhor desempenho corresponde a pontuação máxima, a fórmula a aplicar é a seguinte:

$$\text{Factor} = \frac{\text{Valor actual} - \text{Valor da base}}{\text{Valor do topo} - \text{Valor da base}} = \frac{50 - 40}{60 - 40} = 0,5 \quad (2)$$

Para o cálculo da pontuação o valor resultante, 0,5, é multiplicado por 20 para sua conversão à escala do lado direito, isto é, à escala do barómetro de sustentabilidade ($0,5 \times 20 = 10$) e adicionado ao valor da base da escala à direita no respectivo intervalo, isto é,

$$\text{Pontuação} = (\text{Valor da base na escala do barómetro} + \text{Factor} \times 20) \quad (3)$$

$$\text{Pontuação} = (80 + 0,5 \times 20) = 90 \quad (4)$$

Para o caso da percentagem do tamanho da “Terra Convertida”, ter-se-ia os dados indicados na tabela 6. No caso em que o pior desempenho corresponde a pontuação máxima, usa-se a fórmula (5).

Tabela 6. Critérios de desempenho do elemento tamanho da “Terra Convertida” no Arquipélago de Bazaruto

Valores na escala de cada indicador (%)	Intervalos	Pontuação na escala fixa do barómetro de sustentabilidade (%)
Base do Bom ▶ 0	Bom	100 ◀ Topo do Bom
Topo do Bom e Base do Suf. ▶ 20	Suf.	80 ◀ Base do Bom e Topo do Suf.
Topo do Suf. e Base do Médio ▶ 40	Médio	60 ◀ Base do Suf. e Topo do Médio
Topo do Médio e Base do Pobre ▶ 60	Pobre	40 ◀ Base do Médio e Topo do Pobre
Topo do Pobre e Base do Mau ▶ 80	Mau	20 ◀ Base do Pobre e Topo do Mau
Topo do Mau ▶ 100		0 ◀ Base do Mau

Fonte: Adaptado de Prescott-Allen (2004)

O valor actual para a percentagem da terra convertida no Arquipélago de Bazaruto é de 0,5% (tabela 7), e os parâmetros indicados na fórmula são os seguintes:

Valor actual da terra convertida no Arquipélago de Bazaruto = 0,5

Valor de base à volta do valor actual = 0

Valor do topo à volta do valor actual = 20

Então:

$$\text{Factor} = \left| \frac{\text{Valor actual} - \text{Valor da base}}{\text{Valor do topo} - \text{Valor da base}} \right| = \left| \frac{0,5 - 20}{20 - 0} \right| = |-0,975| = 1. \quad (5)$$

O sinal negativo não é tomado em conta pois interessa somente a magnitude da diferença.

$$\text{Pontuação} = (\text{Valor do topo na escala do barómetro} - \text{Factor} \times 20) \quad (6)$$

O valor do factor é multiplicado por 20 para conversão à escala do barómetro de sustentabilidade situada à direita, isto é, $1 \times 20 = 20$

A seguir toma-se o valor do topo da escala do lado direito no intervalo respectivo e subtrai-se o valor obtido anteriormente.

$$\text{Pontuação} = 100 - 20 = 80 \quad (7)$$

4.5. Demonstração do barómetro de sustentabilidade

O barómetro de sustentabilidade é um instrumento que providencia o ponto de partida, mostrando a avaliação do sistema de local em estudo através da exposição de cada estrutura do bem-estar. Identifica as dimensões e os elementos que precisam de mais atenção, verifica como estes estão ligados, procura as causas de maior problema e as políticas e acções que são necessárias como resposta.

A avaliação do bem-estar (WBA) proposto por Prescott-Allen (2001), usa o barómetro de sustentabilidade conforme o exemplo indicado na figura 6, para “graficar” a combinação entre o bem-estar do sistema como um todo porque é o único método de avaliação designado a medir o bem-estar da sociedade e o bem-estar do ecossistema juntos sem se imiscuir um no outro.

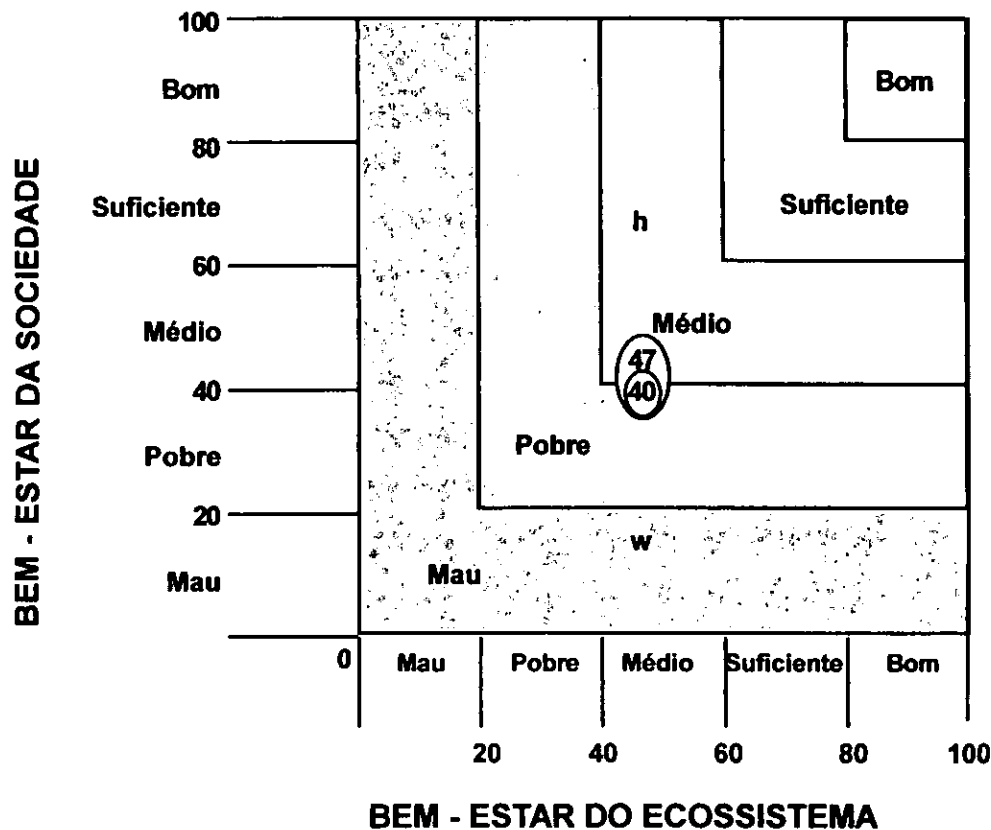


Figura 6. Exemplo de um barómetro da sustentabilidade

Fonte: Prescott - Allen (2001)

A Figura 6. é o exemplo do barómetro da sustentabilidade. Nas ordenadas está representado o bem-estar da sociedade e nas abcissas o bem-estar do ecossistema.

As principais características do barómetro da sustentabilidade são:

- dois eixos, um vertical para o bem-estar da sociedade e o outro horizontal para o bem-estar do ecossistema. Isto permite que cada grupo de indicadores seja combinado independentemente, mantendo-os separados, para permitir a análise das interações entre a sociedade e o ecossistema;

- o eixo com a pontuação mais baixa excede o outro. Isto faz com que um alto valor para o bem-estar da sociedade não compense um valor baixo do bem-estar do ecossistema (ou vice-versa), reflectindo a visão de que a sociedade e o ecossistema são igualmente importantes e que a conservação deve melhorar e manter o bem-estar de ambos;
- cada eixo é dividido em cinco bandas, porque isto permite que os utentes possam definir não só os pontos terminais de cada escala, mas também intermediar pontos, para maior flexibilidade e controle da escala;
- cada banda corresponde a uma classificação qualitativa e é-lhe atribuído um valor quantitativo, convertido à escala do barómetro e padronizado a partir dos dados colhidos no local de estudo;
- as bandas dos dois subsistemas em princípio têm a mesma medida, partindo do pressuposto da própria metodologia que defende um tratamento igual para ambos os subsistemas;
- de acordo com o método de arredondamento conservativo proposto na metodologia de Guijt et al., (2001), faz-se a média aritmética de cada dimensão já com valores padronizados nos critérios de desempenho correspondentes ao local de estudo;
- acha-se a média aritmética e a percentagem de cada subsistema para se definir a posição do “Ovo” de sustentabilidade dentro da respectiva banda;
- verifica-se os pontos de intercepção das diferentes dimensões claramente identificadas nos subsistemas, nas bandas e em relação ao “Ovo” de sustentabilidade; e
- faz-se a leitura e interpretação da figura obtida e propõe-se as acções a seguir de acordo com os resultados obtidos no barómetro.

A figura 6, mostra o exemplo de um barómetro de sustentabilidade ou do bem-estar usado para descrever a pontuação para uma determinada área geográfica. A pontuação total de 47 na escala do ecossistema, na linha das abcissas e de 40 para o bem-estar da sociedade na escala das ordenadas, é mostrada dentro do “Ovo” de sustentabilidade. No eixo vertical indicam-se as médias obtidas para cada dimensão do bem-estar da

sociedade humana. Por exemplo, o *h* significa saúde e o eixo horizontal indica a média do ecossistema. Ainda no mesmo exemplo, o *w* indica acesso à água (Guveya, et al., 2002).

CAPÍTULO V

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1. Forma de apresentação dos resultados

Nesta pesquisa a apresentação e a discussão dos resultados é feita de duas maneiras:

- na primeira parte é feita na base de valores globais de cada subsistema dentro da totalidade dos dados das dimensões, seus elementos ou variáveis considerados mais importantes, bem como através de tabelas com critérios de desempenho dos Parques Nacionais de Bazaruto e Gorongosa e seus respectivos barômetros de sustentabilidade; e
- na segunda parte através de uma Rosa-dos-ventos de sustentabilidade.

Para facilitar a leitura e a interpretação da primeira parte destes resultados, fez-se uma exposição separada de cada subsistema, conforme a sequência que se segue.

5.2. Subsistema do ecossistema

Tomando como base os estudos de reconhecimento e de visão do Fundo Mundial para a Natureza WWF, para o subsistema ecológico do Arquipélago de Bazaruto foram usadas as dimensões terra, água, queimadas, calamidades naturais e biodiversidade como variáveis específicas da área em estudo.

Como forma de coadjuvar a verificação e a compreensão dos dados processados os resultados são apresentados por cada uma das dimensões, seus elementos e indicadores, como se pode observar nas tabelas 7, 8 e 9.

Tabela 7. Critérios de desempenho para os indicadores do ecossistema dos Parques Nacionais do Arquipélago de Bazaruto e de Gorongosa

Dimensão	Elementos e indicadores	Área		Valor Padronizado	
		Bazaruto	Gorongosa (*)	Bazaruto	Gorongosa
Terra	1. Uso da terra: % tamanho da terra convertida pelo total de agregados familiares	0,5	60	80	75
	% total da terra protegida	50	20	90	40
	% total da terra degradada	10	25	20	55
	2. Uso de recursos naturais: % deflorestação anual	-3	-1,5	14	28
	% de agregados familiares que usam lenha (**)	100	*	(**)	*
	Número total de pescadores (**)	235	*	(**)	*
	Quantidade de pescado em kg capturado por mês / agregado familiar (**)	50	*	(**)	*
	Média 1			51	49(..)
Água	Qualidade de água de consumo – peso de sedimentos (mg/l)	1500	1500	21	21
		Média 2		21	21
Queimadas	Extensão das queimadas - % média anual desvastada pelo fogo	20	35	80	75
		Média 3		80	75
Calamidades naturais	% de ciclones que ocorrem anualmente (**)	0,5	*	(**)	*
	% de infra-estruturas danificadas quando ocorrem ciclones(**)	90	*	(**)	*
	% de valor monetário gasto na reposição dos estragos(**)	100	*	(**)	*
		Média 4			
Biodiversidade	Espécies: número de espécies selvagens em risco de extinção (aves, mamíferos e outros)	6	4	90(**)	60
	número de espécies endêmicas ameaçadas	1	2	90	80
	número de espécies localmente extintas	0	3	100	40
		Média 5		93	60
		Média Geral		61	51

- *Sem informação

(**) Faltam tabelas de referências. Os valores do Arquipélago de Bazaruto foram colocados por serem importantes para as formações insulares apesar da ausência de base de referência para padronização

- (***) Os dados do estudo do Parque Nacional de Gorongosa foram apresentados por Guveya, et al., (2002)

- 90 (*) Valor estimado por extrapolação

- A média 4 não foi calculada por falta de informação em Gorongosa e de tabelas de referências para a padronização dos valores de Bazaruto

- Quando não há informação a média é calculada apenas com base nos números existentes

- (..) Arredondamento conservativo segundo Guij et al., (2001)

Tabela 8. Critérios de desempenho para os indicadores da sociedade dos Parques Nacionais do Arquipélago do Bazaruto e de Gorongosa

Dimensão	Elementos e indicadores	Área		Valor Padronizado	
		Bazaruto	Gorongosa (***)	Bazaruto	Gorongosa
Riqueza ou bem-estar	Quantidade de milho/mexoeira produzida por agregado familiar por cada época de colheita em kg (**)	5	*	(**)	*
	% de proprietários de gado ovino e caprino (**)	2,7%	*	(**)	*
	Rendimentos conseguidos anualmente por cada unidade de animais (meticais-MTx1000) gado ovino e caprino (**)	500	*	(**)	*
	Segurança alimentar: % agregados familiares em segurança alimentar	50	45	0(*)	0
	Infra-estrutura – densidade da rede rodoviária (estradas principais e secundárias) km/100 km	0	1	0	0
	Distância média em km para escola, clínica, lojas e água	5	10	60	60
	Número de postos de electricidade/telefones	0	1	0	0
	% da população com acesso aos mercados: Residentes/organizações indicando as facilidades de acesso para os mercados	10	30	0	0
		Média 1		12	12
Demografia e saúde	Taxa de crescimento populacional em %	2,3(*)	1,8	54	82
	Densidade populacional número de habitantes/km ²	<1	8	100	96
	Saúde – saneamento do meio: % população com acesso a água potável e saneamento básico	0	40	0	16
	Esperança de vida: esperança de vida à nascença em %	47,3(*)	43	24	17
	Taxa de natalidade	0	*	0	*
	Taxa de mortalidade infantil	0	*	0	*
	Taxa de mortalidade materna	0	*	0	*
	% anual de casos de malária	0	*	0	*
	% anual de casos de cólera	0	*	0	*
	% anual de casos de sarampo	0	*	0	*
	% anual de casos do HIV/SIDA	0	*	0	*
	Média 2		16	53	
Cultura e conhecimento tradicionais	% das famílias usando práticas de agricultura tradicional para conservação dos seus alimentos	80	80	60	60
	% de agregados familiares com conhecimentos tradicionais sobre a conservação de recursos naturais	80	77	60	58
	% de agregados familiares que praticam o fecalismo ao céu aberto	90	80	70	60
	Número de escolas existentes no Arquipélago de Bazaruto (**)	5	*	0	*
	% das populações que sabem ler e escrever qualquer língua (**)	50	*	0	*
	Média 3		38	59	
Equidade	Género – Educação: % de mulheres matriculadas nas escolas	10	20	0	40
	Gado: % total de gado propriedade da mulher	0	4	0	8
	Pequena propriedade da terra: % total da terra propriedade da mulher	0	15	0	15
	Famílias – Educação: % de famílias com crianças em idade escolar e que actualmente estudam	10	45	20	70
	Rendimento: % total do rendimento anual revertido para as famílias pobres (% sobre o valor pago pelos turistas que entram diariamente em cada instituição hoteleira)	20	5	20	10
	Pobreza: % de agregados familiares abaixo da linha da pobreza	85	85	12	12
		Média 4		9	26
	Média Geral		19	37(..)	

- (*) Dados provinciais de Inhambane
- * Sem informação. Foi adoptado o cenário mais realista encontrado durante o trabalho do campo
- (**) Faltam tabelas de referências. Os valores de Bazaruto foram colocados por serem importantes para as formações insulares apesar da ausência de base de referência para padronização
- (***) Os dados do estudo de Gorongosa foram apresentados por Guveya, et al., (2002)
- (*) Valor muito abaixo do básico (60%) referenciado na tabela de referência 2
- Quando não há informação a média é calculada apenas com base nos números existentes
- (..) Arredondamento conservativo segundo Guijt et al., (2001)

Tabela 9. Critérios de desempenho para os indicadores dos aspectos políticos e institucionais dos Parques Nacionais do Arquipélago de Bazaruto e de Gorongosa

Dimensão	Elementos e Indicadores	Área		Padronizado	
		Bazaruto	Gorongosa (***)	Bazaruto	Gorongosa
Política	% da população que percebe o nível de integração das políticas através de diferentes sectores	30	30	30	30
	Descentralização: - número de sectores nos quais as políticas de gestão de recursos naturais foram divulgadas	0	0	0	0
	Número de políticas ambientais divulgadas	0	*	0	*
	Acesso aos recursos: - % da população com acesso aos recursos: direitos e benefícios silvicultura (madeira)	0	20	0	40
	Produtos silvestres não madeiros - NTFPs	100	60	100	70
	Animais selvagens	0	10	0	20
	Pesca	100	15	100	30
	Água potável	0	0	0	0
	Turismo	0	10	0	20
		Média 1			25 (*)
Instrumentos legais	Número de leis formais existentes com as respectivas punições	2	1	40	20
	% da população com a percepção do nível dos instrumentos formais: Comércio internacional	*	30	*	50
	Silvicultura	*	0	*	0
	Controlo de erosão	*	10	*	20
	Controlo de poluição	*	10	*	20
	Animais selvagens	*	50	*	50
	Turismo	30	0	5	0
	Número de instituições operando na gestão de recursos naturais	5	4	60	50
	Média 2			35	26
Participação comunitária	Número de ONGs locais e nacionais participando em mecanismos de uso e partilha de recursos	2	*	40	*
	% de líderes comunitários que participam na tomada de decisões sobre o uso e gestão dos recursos naturais	100	10	100	20
		Média 3		70	10
		Média Geral		43	20
		Média Geral da sociedade		19	37
		Média Geral da sociedade e dos aspectos políticos e institucionais		31	28 (*)

- * Sem informação

- (***) Os dados do estudo de Gorongosa foram apresentados por Gueveya, et al., (2002)

- (*) Arredondamento conservativo segundo Guijt et al., (2001)

- Quando não há informação a média é calculada apenas com base nos números existentes.

5.2.1. Terra

Uma das implicações da redução da capacidade de sustentar o ecossistema é que a terra suporta cada vez mais pessoas pobres, ou ainda, cria-se um mundo de mais aguçadas disparidades entre ricos e pobres.

De modo a assegurar-se uma cobertura total da diversidade e qualidade do ecossistema e das principais pressões sobre ela, todos os ecossistemas terrestres devem ser mantidos ou restaurados com o mínimo de perda dos habitats e comunidades. O equilíbrio entre o crescimento populacional e a disponibilidade dos recursos naturais é necessário, pois estes não são infinitos (Guveya et al., 2002).

No Arquipélago de Bazaruto os elementos da dimensão terra apresentam uma dinâmica própria de um ecossistema definido como de protecção e de conservação. No elemento uso da terra, por exemplo, apenas 0,5% do tamanho da terra é convertido em média pelo total de agregados familiares para diferentes fins; 50% da sua área está protegida e 10% degradada, devido a causas naturais (ciclones e erosão marinha) e antropogénicas (construção e ampliação de infra-estruturas) pelos seus utentes.

Gorongosa apresenta 60% do tamanho da terra convertida pelo total dos agregados familiares; 20% de terra protegida e 25% de terra degradada (Guveya et al., 2002).

5.2.2. Uso de recursos naturais

Os recursos naturais servem de suporte ao desenvolvimento sustentável. Asseguram funções essenciais para a vida tais como alimentos e habitats, captação de água, além de fornecerem matérias – primas essenciais (EC, 2001).

O elemento uso de recursos naturais avalia partes do processo de consumo cujos impactos no ecossistema poderão não ser adequadamente cobertos pelas outras dimensões.

No que se refere a percentagem de deflorestação anual, os dados mostram que, em média, se pode considerar que as populações não desvastam as florestas tanto em Bazaruto quanto em Gorongosa, pois os valores percentuais anuais apresentados nos

critérios de desempenho para indicadores do respectivo ecossistema são negativos, sendo (-3%) para Bazaruto e (-1,5%) em Gorongosa (tabela 7).

Em relação ao uso da lenha, em Gorongosa não há informação mas em Bazaruto todos os agregados familiares dos ilhéus usam lenha. Na base das informações obtidas do Muchine (2003), Oficial Comunitário a nível local, o uso da lenha é feito de uma forma sustentável devido ao trabalho de sensibilização sobre o uso correcto dos recursos naturais que os líderes comunitários do Arquipélago de Bazaruto realizam junto das comunidades.

Ainda sobre o uso dos recursos, na Ilha de Bazaruto, existem cerca de 235 agregados familiares de pescadores, onde cada um captura em média 50 kg de pescado por mês, para a sua subsistência e para trocas comerciais de pequeno vulto. Os outros agregados familiares também vivem basicamente de recursos marinhos, sobretudo de crustáceos que dificilmente podem ser quantificados por serem de pouca expressão em termos contabilísticos, mas importantes qualitativamente para o seu consumo diário.

5.2.3. Água

De forma deliberada ou inadvertidamente, as sociedades ainda tratam os cursos/reservas de água como sendo os últimos receptáculos dos seus detritos. Consequentemente, a qualidade de água não é boa nem aceitável em muitos locais. As comunidades locais do Arquipélago de Bazaruto vivem basicamente da água retirada dos poços a céu aberto que normalmente são condicionados a nível de cada zona ou bairro residencial. Dados disponíveis na tabela 7, demonstraram que esta água apresenta-se com muitos sedimentos, isto é, possui uma média de 1500 mg/l de sedimentos; e resultados de análise confirmaram ser imprópria para o consumo humano.

Entretanto, de acordo com a tabela 8, em Gorongosa, 40% da população tem acesso a água potável sendo a restante abastecida pelos poços a céu aberto ou por outras fontes alternativas locais.

5.2.4. Queimadas

As queimadas têm um papel muito importante na moldagem da biodiversidade de qualquer ecossistema (Frost e Robertson, 1985; Frost, 1986). A ocorrência das queimadas pode ter impactos em cadeia sobre a rede de alimentos e na estrutura e funcionamento dos ecossistemas (Schimidtz et al., 2000).

Nesta dimensão, no Bazaruto uma área de 20% de recursos florestais é consumida anualmente em média pelo fogo. Este é usado como método para desbravar as matas para a agricultura, para renovar os pastos ou para caçar animais ou ainda para extrair bebidas alcoólicas, pondo em causa a protecção e conservação dos seus ecossistemas. Porém, na mesma dimensão, Gorongosa apresenta uma média de 35% de recursos florestais consumidos anualmente pelo fogo.

5.2.5. Calamidades naturais

Moçambique é assolado regularmente por calamidades naturais, nomeadamente cheias, secas e ciclones tropicais e subtropicais. Para o caso das cheias e secas, alguns investigadores afirmam ser o efeito do “El Nino”, fenómeno que ocorre nas águas do Oceano Pacífico e altera as condições climáticas em diversas partes do mundo.

Por exemplo, no ano 2000 este fenómeno atingiu Moçambique transformando-se num dilúvio de que não há memória no país, pondo em causa a sustentabilidade do sistema como um todo.

Quanto aos ciclones tropicais e subtropicais, Moçambique sofre os seus efeitos porque a maior parte da sua extensão territorial se localiza na zona inter-tropical de convergência. É uma zona de turbulência dos ventos, portanto, vulnerável à ocorrência periódica de ciclones com consequências imprevisíveis sobre o sistema. É por isso que anualmente a ocorrência deste fenómeno no nosso país é inevitável, provocando danos materiais e humanos incalculáveis sobre o ecossistema e a sociedade (MICOA, 2000).

Em Moçambique as consequências das calamidades naturais são mais sensíveis nas ilhas por serem sistemas vulneráveis. No Arquipélago de Bazaruto, a ocorrência dos ciclones prevalece numa média de 0,5% por ano. Quando isto acontece são danificados cerca de 90% de infra-estruturas, cuja reposição pode significar um valor correspondente a 100% dos rendimentos económicos de cada agregado familiar.

5.2.6. Biodiversidade

De uma maneira geral, a biodiversidade (bravia e domesticada) é o suporte e a chave para o uso sustentável de um determinado sistema. Ela possui um valor intrínseco, é a fonte da riqueza biológica, providenciando alimentos, matérias-primas, medicamentos, recreação, entre outros.

Um número crescente de espécies de animais e plantas em perigo de extinção, é um prenúncio de uma perda irreparável do sistema como um todo, por isso é imperioso garantir-se o equilíbrio entre o uso e a conservação destes recursos.

No Arquipélago de Bazaruto as espécies que se encontram em risco de extinção, para além dos dungongos anteriormente referenciados, são as tartarugas marinhas, os tubarões, as lagostas, a ostra de areia e a holotúria. Os dungongos e as tartarugas marinhas são muito procurados pelos turistas e a ostra, pelas comunidades locais, pois constitui uma das bases para a sua alimentação (DNAC, 2002). O tubarão também corre mais riscos na actualidade pois, é muito procurado pelos navios estrangeiros por causa da barbatana que serve para confeccionar a famosa sopa chinesa (Funzana, 2004).

A ameaça de extinção destas espécies marinhas é o resultado das investidas protagonizadas pelos ilhéus, turistas e pescadores industriais ilegais. A chamada palmeira brava é uma espécie endémica que corre riscos de extinção por ser muito procurada a nível das comunidades locais.

Este quadro é completado pela tabela 7, que apresenta 6 espécies selvagens em risco de extinção; e 1 espécie endémica também nas mesmas circunstâncias.

Em termos de desenvolvimento sustentável as ilhas têm uma capacidade menor de absorver os impactos ambientais do que as áreas continentais. Por isso há toda uma necessidade de fazer com que os ilhéus entendam e implementem estratégias de desenvolvimento sustentável.

Comparativamente ao Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto, o Parque Nacional de Gorongosa é um ecossistema terrestre caracterizado pela existência de muitas espécies faunísticas e florestais, havendo actualmente cerca de 4 espécies de recursos faunísticos localmente em perigo de extinção, 2 espécies endémicas ameaçadas e 3 espécies localmente extintas, tabela 7.

Provavelmente este seja o resultado da exploração ilegal dos recursos faunísticos e florestais, praticada pelos caçadores furtivos que, para além da carne, procuram marfim e outros produtos para o comércio internacional, por um lado; e por outro, os madeireiros ilegais que procuram obter madeira e outros produtos florestais para vários fins. Em suma, o ecossistema do Arquipélago de Bazaruto consiste fundamentalmente nas diferentes dimensões que oferecem os recursos necessários para a sobrevivência humana, sustentam as economias e a sua beleza natural (paisagens terrestres e marinhas) e garante alguma sustentabilidade ou bem-estar sócio-ecológico dos seus utentes.

5.3. Subsistema da sociedade

A pressão exercida pela sociedade sobre a biodiversidade é o resultado da existência de uma variedade de factores sociais e económicos e a necessidade de se elevar os padrões de vida das comunidades locais para níveis cada vez mais altos.

Uma das consequências do conflito armado em Moçambique foi a migração populacional verificada ao longo de todo o país. Esta deslocação demográfica ocorreu em vários sentidos, incluindo populações saídas do continente para as ilhas à procura de lugares fisicamente mais seguros.

A partir desse momento, as ilhas na sua generalidade tornaram-se sistemas de acesso descontrolado, o número de população humana aumentou; os impactos, nomeadamente sobre a cobertura vegetal e uso da terra, a frequência e a magnitude de queimadas, a

pesca das diferentes espécies marinhas e sobre a biodiversidade em geral, foram assinaláveis.

Finda a guerra, o desenvolvimento turístico também imprimiu uma nova dinâmica no sistema das ilhas moçambicanas incluindo no Arquipélago de Bazaruto, em termos do relacionamento ecológico e sócio-económico.

Neste subsistema, foram usadas as seguintes dimensões: riqueza ou bem-estar, demografia e saúde, conhecimento e cultura tradicionais e equidade. Estas foram identificadas como dimensões ou variáveis cruciais para avaliação do nível de sustentabilidade do Arquipélago de Bazaruto. A sua apresentação é específica e obedece o esquema abaixo descrito.

5.3.1. Riqueza ou bem-estar

Riqueza é a componente material do bem-estar humano, isto é, conjunto de bens e rendimentos que permitem a sobrevivência dos seres humanos e o desenvolvimento de oportunidades. Ela mede até que ponto os indivíduos e os agregados familiares podem satisfazer as suas necessidades básicas e garantir meios de subsistência, e até que ponto cada local possui recursos para sustentar empreendimentos e manter prosperidade (Cumming, 2001).

Dos resultados obtidos nesta dimensão destacam-se os que se apresentam na tabela 8.

5.3.1.1. Produção agrícola

Cada agregado familiar produz cerca de 5 kg de milho/mexoeira por cada época de colheita. São cereais cultivados na zona e que constituem uma das bases complementares de alimentação das comunidades para além dos recursos pesqueiros.

5.3.1.2. Proprietários do gado ovino e caprino

Os proprietários de gado ovino e caprino são 64 (sessenta e quatro) no total, o que corresponde a valor aproximado de 2,7% do total da população deste Arquipélago. Estes conseguem comercializar em média uma unidade de gado ovino/caprino por ano no valor de 500.000.00 Meticais. Este valor constitui um grande reforço à produção pesqueira e agrícola e conseqüentemente contribui de certa maneira para o melhoramento da dieta alimentar e do bem-estar humano naquele local.

5.3.1.3. Segurança alimentar

Em termos de alimentação, e, de acordo com a realidade observada e os dados obtidos do terreno, apenas 50% da população está minimamente segura. Esta situação justifica-se por um lado, pelo facto de o balanço hídrico anual do Bazaruto ser deficitário, isto é, não favorável à produção agrícola (DNAC, 2002); e por outro lado, o tamanho da terra convertida para vários fins ser apenas de 0,5% pelo total dos agregados familiares. Para além disso, mesmo a pequena percentagem de terra que pode ser cultivada ou usada como palco de outras actividades, é muito frágil em termos de aptidão agrícola (MINED, 1986) e isto faz com que os recursos básicos para a sobrevivência das comunidades locais se reduzam apenas aos produtos pesqueiros, os quais por si só não são suficientes.

Em relação à Gorongosa, verifica-se uma situação similar à de Bazaruto, onde os dados relacionados com a segurança alimentar apontam para 45%. As causas para este posicionamento podem ser encontradas em diferentes factores mas, sobretudo na instabilidade política e social verificada durante o conflito armado em Moçambique com todas as suas conseqüências.

5.3.1.4. Rede rodoviária

Ainda no âmbito da dimensão riqueza ou bem-estar, foram recolhidos e estudados os dados referentes à densidade da rede rodoviária (estradas principais e secundárias), pois é um dos elementos cuja dinâmica pode reflectir de alguma forma, numa maior ou menor intervenção antropogénica no local de estudo. Sobre este elemento apurou-se que no Bazaruto a sua densidade média é de 0 km em cada 100 km. Isto significa que as vias de transporte estão muito pouco desenvolvidas e as possibilidades de uma grande movimentação de meios circulantes (carros, tractores, motorizadas, bicicletas) são reduzidas. Por exemplo, na Ilha de Bazaruto, a maior de todas, a principal via de comunicação é uma picada que liga o hotel Indigo Bay ao acampamento do Parque e ao Bazaruto Lodge. É uma via de difícil transitabilidade, pois há zonas em que quando chove ou quando há maré viva se tornam intransitáveis. Paralelamente a isso, em Gorongosa a densidade média da rede rodoviária é de 1 km em cada 100 km.

5.3.1.5. Distância média entre as residências e as principais infra-estruturas sócio-económicas.

A distância média que as populações percorrem para atingir as escolas, postos de saúde, mercados e água é de 5 km em Bazaruto e 10 km em Gorongosa.

Esta diferença verificada nas duas áreas pode residir no facto do Arquipélago de Bazaruto ser uma região insular, por isso mais fechada, com uma área de 1.368 km² e Gorongosa ser uma região continental, mais aberta, com uma área de 5.370 km² (MITUR, 2003), onde naturalmente existem condições para uma possível localização geográfica dispersa das suas infra-estruturas em termos de distanciamento relacionado com as zonas residenciais.

No Arquipélago de Bazaruto não existem postos públicos de electricidade e telefone; e em Gorongosa existe apenas 1. De facto, no Arquipélago de Bazaruto este elemento faz parte das instituições privadas, principalmente dos complexos turísticos, pois, até na própria sede do Acampamento do Parque deste Arquipélago, por exemplo, há problemas sérios de falta de energia e dificuldades de comunicação via telefone.

5.3.1.6. Acesso aos mercados

No Arquipélago de Bazaruto, cerca de 10% da população tem acesso aos mercados locais onde compra e vende alguns produtos básicos, sobretudo alimentares (mariscos e agro-pecuários) para a sua subsistência. Embora com um certo controle por parte da Direcção do Acampamento do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto, as comunidades locais vendem também aos turistas produtos de artesanato, como por exemplo, conchas, cestaria, etc. Do produto da pesca, uma parte é consumida de imediato, portanto ainda fresco. Mas, a parte destinada à comercialização, normalmente, as comunidades secam para irem vender no continente uma vez que não têm sistemas de frio para a sua conservação e a capacidade de compra a nível local é reduzida. As famílias que têm algum trabalho remunerado tendem a participar menos nestas trocas comerciais.

Em Gorongosa, cerca de 30% de população tem acesso aos mercados. Pela natureza do local supõe-se que a percentagem seja maior comparativamente a do Bazaruto, por ser uma área relativamente mais aberta e de fácil acesso e circulação das comunidades locais e dos turistas para dentro e fora do parque.

5.3.2. Demografia e saúde

O crescimento populacional é necessário desde que não signifique uma maior pressão sobre o ecossistema. Um crescimento rápido das populações impõe também pressões sobre economias, infra-estruturas e instituições, levando a que a capacidade da sociedade em providenciar adequados serviços de saúde, educação e emprego às vezes entrem em desarmonia com a natureza.

5.3.2.1. Demografia

A taxa de crescimento populacional no Bazaruto é de 2,3% e em Gorongosa de 1,8%. Devido à dificuldade para obtenção destes dados foi usada a taxa da Província de Inhambane para o caso do arquipélago de Bazaruto. Ambas taxas inserem-se num

comportamento demográfico próprio de um país em vias de desenvolvimento como Moçambique.

No Arquipélago de Bazaruto a densidade populacional é inferior a 1 (um) habitante por km² e a esperança de vida à nascença é de 47,3 anos de acordo com os dados da Província de Inhambane (INE, 1997).

Em Gorongosa a densidade populacional é de 8 habitantes por km² e a esperança de vida à nascença é de 43 anos (Gueveya et al., 2002).

Sobre os outros índices demográficos (taxas de natalidade, mortalidade infantil e mortalidade materna), doenças endémicas e HIV/SIDA não há informação em alternativa rigorosa para avaliação estimativa.

5.3.2.2. Saúde

Uma população saudável é crucial para o bem-estar da sociedade e constitui, por isso, um requisito prévio para o desenvolvimento sustentável. Um ambiente seguro e uma assistência médica digna são elementos básicos do progresso social e económico. O modo como uma sociedade cuida dos seus membros mais frágeis também é um indicador da sua própria saúde e sustentabilidade. A boa saúde é importante para a prosperidade económica e material das populações, porque as pessoas doentes ou com pouca saúde não podem trabalhar e estão dependentes das que trabalham (EC, 2001).

Por isso, uma sociedade sustentável deve estar em posição de proporcionar aos seus membros as condições necessárias para uma vida longa e saudável. Esta é desejável e largamente valorizada, porquanto aumenta as oportunidades do ser humano de prosseguir com os seus objectivos, desenvolver habilidades e realizar o seu potencial.

De facto, no Arquipélago de Bazaruto não existe uma estrutura de saúde local com condições básicas capazes de se responsabilizarem pelos cuidados sanitários das populações. A maior parte dos ilhéus usa medicina verde para o tratamento das diferentes doenças como por exemplo, diarreias, malária, HIV/SIDA, entre outras.

O Parque Nacional de Gorongosa apresenta uma cifra de 40% da população com acesso a água potável e ao saneamento básico, condições muito importantes para a manutenção de aspectos ligados à saúde pública dos seus residentes.

5.3.3. Cultura e conhecimento tradicionais

O conhecimento ajuda as pessoas a terem estilos de vida mais plenos e satisfatórios, a aprofundar o seu entendimento e gozo do mundo e a equipá-las com informação e habilidades necessárias para viver de forma boa e sustentável.

De acordo com os dados obtidos durante a pesquisa, 80% dos agregados familiares nas duas áreas conhecem algumas práticas agropecuárias tradicionais para conservar os seus produtos alimentares (silos, secagem, salgar o peixe ou carne, etc.).

O mesmo se aplica também em relação ao conhecimento básico e tradicional daqueles sobre a conservação e gestão de recursos naturais. Por exemplo, as comunidades de Bazaruto vedam os recursos pesqueiros durante um tempo para a sua reprodução, conhecem e usam o equipamento apropriado para pescar sem destruir os recifes de corais e não pescam recursos que estão ainda no processo de crescimento. Elas sabem preservar o mangal como viveiro para a reprodução dos crustáceos.

É com base nestes e noutros conhecimentos que no Bazaruto as comunidades pescam apenas duas semanas por mês e reservam as outras duas para a reprodução das espécies. Usam as queimadas para renovar as pastagens ou para obter outros benefícios.

5.3.4. Saneamento básico do meio ambiente

Quanto ao saneamento básico do meio, 90% de agregados familiares no Bazaruto e 80% em Gorongosa praticam o fecalismo a céu aberto.

As diferenças percentuais residem no facto de no Bazaruto o esquema das latrinas não ser funcional pois para além de questões culturais, os solos são arenosos e o lençol freático está à superfície, o que dificulta de certo modo a construção das latrinas. Em Gorongosa já é diferente, há condições para a construção das latrinas para todos mas, alguns agregados das comunidades por motivos culturais preferem o fecalismo à céu aberto.

5.3.5. Educação e formação profissional

No âmbito educacional existem 5 escolas primárias do 1º Grau (três na ilha do Bazaruto, uma em Magaruque e outra em Benguerua), cerca de 50% da população sabe ler e escrever uma certa língua (português ou xitswa) e não existe nenhuma escola de formação técnico-profissional. Para Gorongosa não existe informação sobre este elemento.

5.3.6. Equidade

Nesta pesquisa a dimensão equidade consiste em medir a distribuição equitativa da riqueza (bens materiais, serviços sociais, etc.) entre todos os habitantes de uma determinada região (equidade dos agregados familiares) ou especificamente entre mulheres e homens (equidade de género). Esta dimensão é complexa e no Bazaruto reflecte-se de diferentes maneiras sobre os elementos considerados pertinentes.

5.3.6.1. Género e educação

No elemento género e educação as taxas percentuais das matrículas das mulheres são de 10% no Bazaruto e 20% em Gorongosa.

5.3.6.1.1 Género e posse de gado e da terra

Em relação a este ponto, no Bazaruto, nenhuma mulher é proprietária de gado e de terra, enquanto que em Gorongosa 4% de mulheres é proprietária de gado e 15% possui alguma porção de terra.

5.3.6.2. Família e educação

Na relação família e educação, 10% das famílias do Bazaruto e 45% de Gorongosa têm crianças em idade escolar e que actualmente estudam. No Arquipélago de Bazaruto as percentagens são reduzidas pois as famílias priorizam ocupar os seus filhos com a pesca e outras actividades produtivas para resolução de problemas financeiros imediatos para o alívio à pobreza.

5.3.6.3. Distribuição dos rendimentos

No Arquipélago de Bazaruto a distribuição dos rendimentos é feita no respeito ao conceituado na lei no seu N° 10/99, decreto 12/2002 de 6 de Junho, artigo 102. Este advoga que os rendimentos obtidos pelos operadores turísticos (20% sobre o valor pago pelos turistas que entram em cada instituição hoteleira) devem reverter à favor das comunidades locais. Para o efeito, as associações locais e os seus líderes funcionam como elos de ligação entre a comunidade e os operadores turísticos.

O decreto N° 27/2003 de 17 de Junho, fala sobre a taxa de ocupação de terra e defende que as comunidades locais devem receber uma percentagem pela taxa de ocupação de espaço por parte dos agentes económicos. De facto, esta taxa existe é cobrada pela Direcção Nacional de Geografia e Cadastro (DINAGECA), uma vez que não existem mecanismos de cobrança da mesma pela Direcção do Parque Nacional de Bazaruto.

Esta cobrança é uma tentativa para compensar as comunidades locais pelas restrições que sofrem no usufruto dos recursos sócio-ecológicos oferecidos pelo sistema como um todo em benefício dos agentes económicos e de outras instituições que operam naquele local.

No Parque Nacional de Gorongosa, a taxa percentual estabelecida para o mesmo efeito é de 5% (Guveya et al., 2002).

5.3.6.4. Pobreza

Funzana (2004), explica que apesar da lei acima referida, cerca de 85% dos agregados familiares do Arquipélago de Bazaruto vivem abaixo da linha de pobreza. A vida sócio-económica das comunidades locais ainda não melhorou quase nada. Quer dizer, que estas comunidades estão privadas em termos de saúde e sobrevivência, conhecimento, oportunidades para uma vida criativa e produtiva, assim como privação de rendimento (PNUD *et al.*, 1998). Os recursos locais são exíguos e normalmente as populações locais recorrem ao continente para obter mais produtos para melhorar a sua condição de vida. No Arquipélago de Bazaruto, apenas alguns grupos usufruem do bem-estar.

Isto tudo deixa claro que a distribuição dos rendimentos no Bazaruto ainda não é suficiente para minimizar a situação de pobreza daquelas comunidades.

5.3.7. Aspectos políticos e institucionais.

No processo de gestão dos sistemas ecológicos e sócio-económicos das áreas de conservação e protecção ambiental não há dúvida que os aspectos políticos e institucionais jogam um papel preponderante para influenciar as decisões de gestão tomadas sobre os bens e serviços oferecidos por uma área considerada.

Os aspectos políticos e institucionais são considerados como dimensão da sociedade que influencia as práticas de uso e conservação dos recursos no Arquipélago de Bazaruto. Estes aspectos, interagem com os factores económicos e ambientais, dependendo dos objectivos preconizados sobre a gestão ou conservação do local em estudo. Por sua vez, os objectivos influenciam as decisões de conservação que em última instância, têm impacto sobre o meio ambiente. Para uma melhor compreensão desta dimensão foram considerados a política, os instrumentos legais e a participação comunitária como seus elementos principais.

5.3.7.1. Política

Na gestão de ecossistemas nem sempre as políticas vão de encontro à realidade das áreas protegidas e de conservação.

Os recursos florestais e faunísticos de Bazaruto e de Gorongosa são exemplos vivos ainda marcados por decisões centralizadas. Entretanto, sabe-se que uma gestão que aliena as comunidades pode levar a conflitos e, por fim, à degradação dos recursos (Ribbot, 1999).

Por isso há um esforço localmente empreendido pela Direcção do Parque no sentido de envolver todos os utentes na gestão destes sistemas. É neste âmbito que se constatou no terreno que no Bazaruto, 30% da população tem alguma percepção sobre o nível de integração da política nacional de turismo e do programa nacional de gestão ambiental, através do trabalho de sensibilização e de explicação desenvolvidos por diferentes sectores (Direcção do Parque, líderes comunitários, e associações das comunidades locais, etc.), observa os dados da tabela 9.

De acordo com a mesma tabela verifica-se que a população de Bazaruto não tem acesso ao corte da madeira para diversos fins, mas, 100% da mesma população, pode usufruir dos produtos silvestres não madeiros e pesqueiros.

Para Gorongosa, 20% da população tem acesso a madeira, 60% a produtos silvestres não madeiros, 10% aos recursos faunísticos, 15 % aos recursos pesqueiros e 10% ao turismo.

5.3.7.2. Instrumentos legais

Um dos desafios que os fazedores de políticas em matéria de gestão de recursos naturais enfrenta é entender como as instituições e as suas mudanças afectam a interacção entre a sociedade e o seu meio ambiente.

O Arquipélago de Bazaruto e o Parque Nacional de Gorongosa funcionam na base das Leis Nº 3/90 de 26 de Setembro e 10/99 de 7 de Julho, aliadas à política nacional do turismo. Gorongosa, como região continental, em princípio sem actividade pesqueira de relevo, funciona fundamentalmente à luz da segunda lei supracitada.

Mas o grande problema em termos de influência de mudanças no estatuto dos recursos naturais são as sanções estabelecidas para dissuadir transgressões. Os valores monetários dos recursos que são violados são sempre maiores que as penalizações impostas aos transgressores o que pode não contribuir para incentivar a conservação (Guveya *et al.*, 2002).

Os factores institucionais são discutivelmente os mais importantes na determinação do sucesso da gestão ou conservação dos recursos naturais (Kayambazinthu *et al.*, 2002).

No Bazaruto, 30% da população tem uma percepção do nível dos instrumentos formais sobre o turismo a partir da sua divulgação pelos líderes comunitários e pela Direcção do Parque.

Enquanto isso, em Gorongosa, 30% da população tem uma percepção do nível dos instrumentos formais sobre o comércio internacional e 50% sobre os animais selvagens.

Ainda no âmbito de instrumentos legais, no Bazaruto existem 5 instituições que operam na gestão de recursos naturais a saber:

- World Wide Fund for Nature - WWF, ONG internacional, Fórum Natureza em Perigo, ONG nacional, Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto, 2 Associações locais Thomba Yedo e Kanyo Kwedo; e, em Gorongosa existem 4 instituições similares mas não especificadas nos dados de referência (Guveya *et al.*, 2002).

5.3.7.3. Participação comunitária

A participação comunitária consiste em envolver as comunidades, sobretudo as previamente marginalizadas, na tomada de decisões, tendentes a resolver os problemas do seu interesse.

Os processos de desenvolvimento sócio-económico devem privilegiar a participação popular na formulação de políticas de desenvolvimento e uso e conservação dos seus recursos. Na definição de estratégias de gestão de recursos, muitas vezes os decisores

não são consultados, o que os aliena posteriormente das políticas daí resultantes e dos instrumentos legais que possam ser aplicados.

O nível de participação dos vários decisores envolvidos em matérias de conservação dos recursos na formulação de políticas é um dos aspectos chave para garantir o sentimento de apropriação dos resultados (Guveya, 2001).

Com base na tabela 9, nesta dimensão, pode-se verificar que no Arquipélago de Bazaruto existem duas ONG's locais que participam em mecanismos de uso, gestão e partilha de recursos, nomeadamente Thomba Yido e Kanyo Kwedo e 100% dos doze líderes comunitários que participam na tomada de decisões sobre o uso e conservação dos recursos naturais.

No plano de maneio integrado para o Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto, documento pertencente ao Ministério do Turismo consta que a sua elaboração foi feita na base da consulta às comunidades locais. Este envolvimento das comunidades permitiu que se definisse uma linha de orientação clara e realista para o desenvolvimento do Parque numa perspectiva sustentável.

Os operadores turísticos também são chamados cada vez mais a participar neste assunto, na medida em que, como utentes do sistema das ilhas, também lhes cabe uma grande responsabilidade no cumprimento das leis estabelecidas em programas do uso, conservação e protecção da natureza deste Arquipélago.

5.4. Barómetro de sustentabilidade aplicado ao Arquipélago de Bazaruto

Depois da apresentação dos resultados obtidos a partir do trabalho do campo ou de outras fontes, é importante construir o barómetro de sustentabilidade do Arquipélago de Bazaruto para se definir a posição do "Ovo" do bem-estar.

Como se pode observar na figura 7, o "Ovo" do bem-estar do sistema do Arquipélago de Bazaruto situa-se na banda de sustentabilidade Pobre. O bem-estar do ecossistema tem uma pontuação de 61, o que corresponde a uma sustentabilidade Suficiente.

Ao mesmo tempo, o bem-estar da sociedade apresenta 31 pontos que correspondem qualitativamente a banda de sustentabilidade pobre.

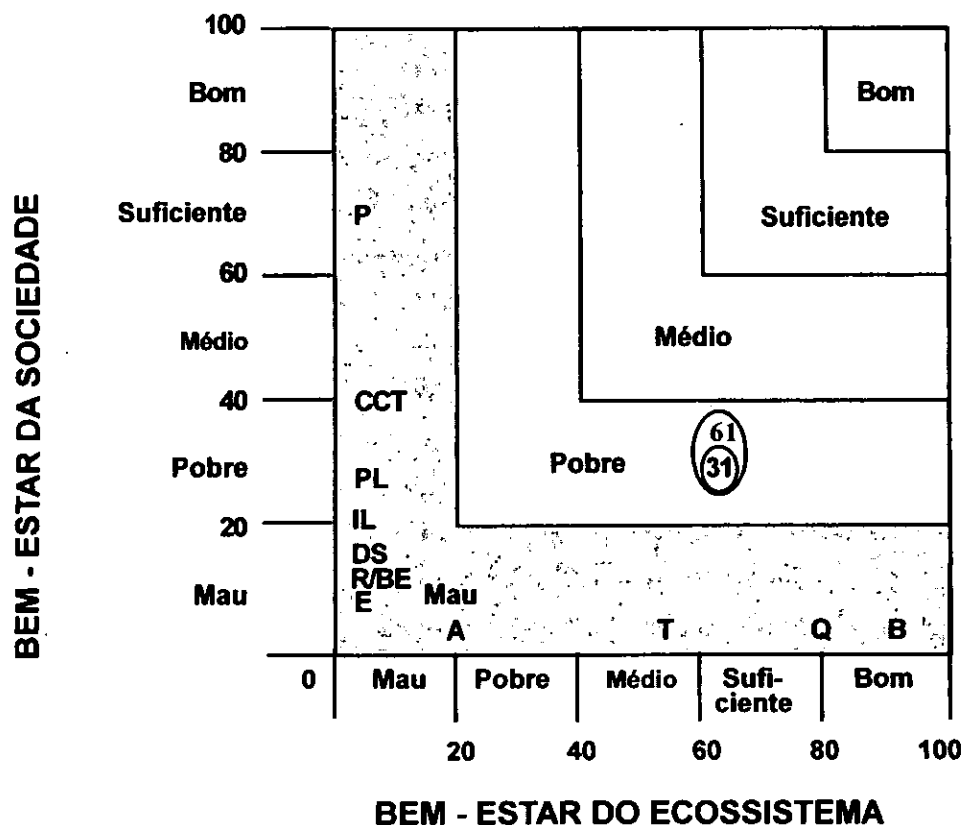


Figura 7. Barómetro da sustentabilidade aplicado para o Arquipélago de Bazaruto

LEGENDA

A = Água	E = Equidade
T = Terra	R/BE = Riqueza ou bem-estar
Q = Queimadas	DS = Demografia e Saúde
B = Biodiversidade	IL = Instrumentos legais
	CCT = Cultura e conhecimento tradicionais
	P = Participação comunitária
	PL = Política

Recorda-se que estas conclusões baseiam-se em pontuações padronizadas, obtidas segundo a metodologia explicada anteriormente e incluem o resultado global dos vectores do bem-estar do ecossistema e do bem-estar da sociedade. Entretanto, estudando dimensão por dimensão, pode-se verificar que existem algumas dimensões que especificamente estão numa sustentabilidade Média, Suficiente ou Bom sem constituir nenhum problema em termos da sustentabilidade ou do bem-estar das comunidades locais.

Estes valores foram calculados de acordo com os procedimentos explicados no barómetro de sustentabilidade da figura 6, e com base nos dados e cálculos constantes das tabelas 7, 8 e 9.

Em termos globais, o subsistema da sociedade é o que apresenta mais problemas no que concerne à sua sustentabilidade.

As dimensões mais críticas são a equidade, a riqueza ou bem-estar e a demografia e saúde.

No ecossistema apenas a dimensão água é que se revela como a mais problemática neste estudo.

Para uma melhor compreensão, as dimensões são apresentadas de uma forma independente como a seguir se desenvolve.

5.4.1. Água

Pelos dados disponíveis, tudo indica que no ecossistema há problemas apenas com o abastecimento de água. A meta definida pela ONU para o acesso a água potável pelas comunidades a nível mundial é de 100% (Guveya et al., 2002), e não é o caso do Arquipélago de Bazaruto que corresponde apenas a 20%.

Então, pelo menos numa primeira fase, o investimento público deve ser direccionado para se atingir paulatinamente uma meta mínima de 50% de população com acesso a água potável com uma tendência de subir permanentemente até atingir os 100% preconizados pela ONU.

5.4.2. Terra, biodiversidade e queimadas

No Arquipélago de Bazaruto, a terra situa-se numa posição de sustentabilidade Média, as queimadas no nível de Suficiente e a biodiversidade no nível de Bom, por isso, em princípio não constituem nenhum problema neste âmbito, carecendo somente de medidas de controle e fiscalização para a sua manutenção e conservação.

5.4.3. Equidade

Na dimensão equidade verifica-se que a distribuição da riqueza e de outros benefícios pelos agregados familiares e entre mulheres e homens é insustentável. Significa que há grupos que gozam do poder, privilégios e elevados índices de oportunidades que constituem o bem-estar, em detrimento de outros que estão numa situação de pobreza. Nas relações de género, os homens é que mais se beneficiam na apropriação dos bens materiais ou de outros rendimentos.

5.4.4. Riqueza ou bem-estar

A dimensão riqueza ou bem-estar revela basicamente o nível de satisfação das pessoas relativamente ao essencial para a sua sobrevivência. As necessidades incluem alimentos, água potável, saneamento e habitação. No Bazaruto esta dimensão situa-se na banda da insustentabilidade, e, isto significa que os bens materiais e rendimentos dos agregados familiares obtidos dos diferentes proventos não são suficientes para satisfazer as suas necessidades básicas, fazendo com que a maior parte dos ilhéus seja, de facto, pobre.

5.4.5. Demografia e saúde

Quanto à demografia, a taxa de crescimento é alta. Em princípio, isto implica aumento da população no Bazaruto, podendo significar uma maior pressão populacional sobre o ecossistema, o que se pode reflectir no aumento dos índices de pobreza numa população que já é vulnerável.

A dimensão saúde está numa situação bastante crítica, ela revela-se insustentável, pois as condições básicas para uma vida longa e saudável são bastante precárias ou quase nulas. A sociedade de Bazaruto não está em condições de proporcionar aos seus membros um serviço de saúde efectivo para prevenir e combater as diferentes doenças que ocorrem a nível local. Os utentes ou outros parceiros do Bazaruto por uma questão humana deveriam melhorar a qualidade de vida dos ilhéus, construindo unidades sanitárias ou postos de saúde com condições básicas para uma saúde pública condigna.

5.4.6. Cultura e conhecimento tradicionais

O conhecimento e a cultura tradicionais das populações do Bazaruto estão próximos de uma posição média, significa que embora as escolas formais não sejam suficientes para todos e os índices de escolaridade sejam baixos, no Bazaruto há um conhecimento e cultura aceitáveis sobre o uso das técnicas e métodos tradicionais por parte das populações. De facto, as comunidades locais têm pouca capacidade de inovar, de enfrentar mudanças, de viver bem e de forma sustentável e realizar normalmente as suas actividades com base na ciência e tecnologia modernas. Mas elas sobrevivem basicamente usando os conhecimentos e as tradições locais para a resolução dos seus problemas.

5.5. Análise comparativa do nível de sustentabilidade entre Bazaruto e Gorongosa

Para enriquecer esta pesquisa a ideia inicial era fazer um estudo comparativo entre duas áreas insulares, nomeadamente o Arquipélago de Bazaruto e a Ilha de Moçambique. Tendo-se verificado alguma dificuldade em obter os dados necessários para a pesquisa sobre a Ilha de Moçambique, optou-se por estabelecer a comparação entre o Arquipélago de Bazaruto e o Parque Nacional de Gorongosa com base num estudo efectuado por Guveya et al., (2002). Embora uma área seja um sistema insular e outra continental, ambas têm algo em comum, foram definidas a nível central, como Parques Nacionais de protecção e conservação da biodiversidade. Além disso, escolheu-se o Parque Nacional de Gorongosa para um estudo comparativo por ser um local onde já tinha sido aplicado este modelo de Prescott-Allen (2001) e isto ajudou muito a compreender a sua universalidade e aplicabilidade.

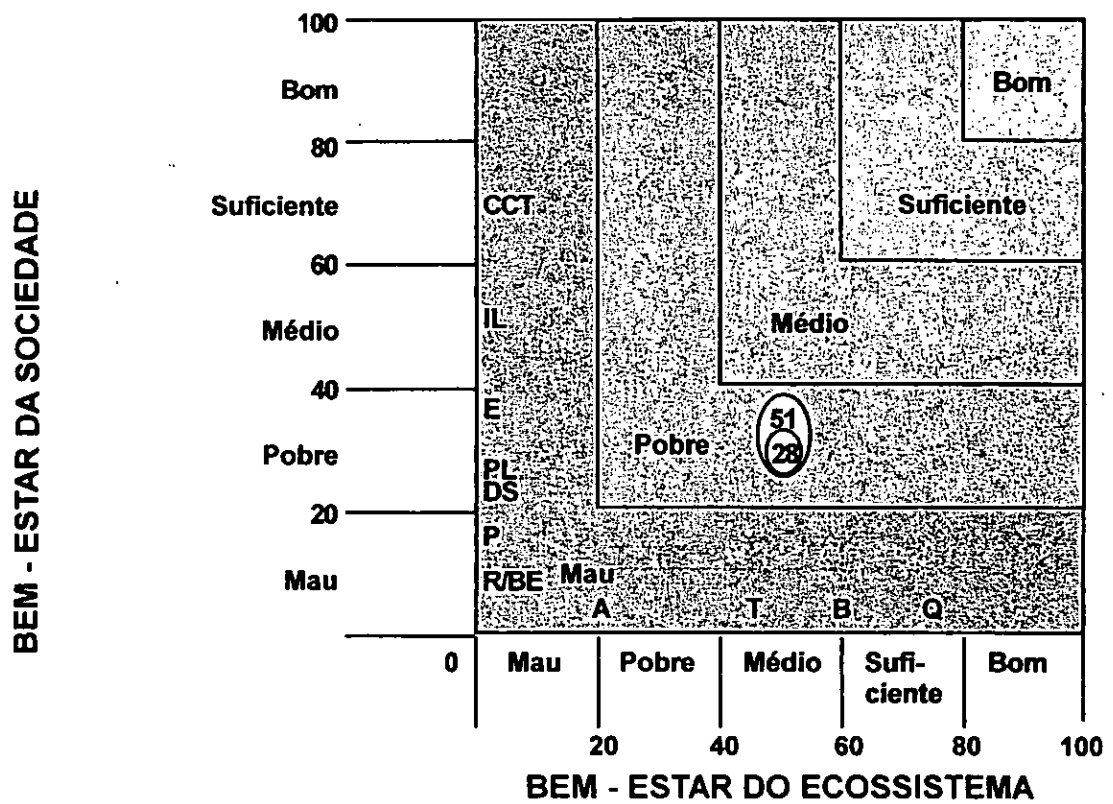


Figura 8. Barômetro da sustentabilidade aplicado para o Parque Nacional de Gorongosa

LEGENDA

A = Água	E = Equidade
T = Terra	R/BE = Riqueza ou bem-estar
Q = Queimadas	DS = Demografia e saúde
B = Biodiversidade	IL = Instrumentos legais
	CCT = Cultura e conhecimento tradicionais
	P = Participação comunitária
	PL = Política

A pontuação quantitativa dos sistemas dos dois locais é ligeiramente diferente, mas, sem nenhuma expressão significativa em termos qualitativos. Enquanto no Bazaruto o ecossistema aponta para 61 pontos, em Gorongosa posiciona-se nos 51 pontos. Esta pontuação representa um lugar de sustentabilidade Média para ambos lugares. A situação é relativamente confortável comparativamente com a do subsistema da sociedade nas duas áreas cujos valores se apresentam muito baixos.

Em relação à sociedade, quantitativamente também há uma ligeira diferença entre as duas áreas. Bazaruto apresenta 31 pontos e Gorongosa 28 pontos. Entretanto, em termos qualitativos, tanto no Bazaruto quanto em Gorongosa a posição do "Ovo" do bem-estar corresponde a um nível de sustentabilidade Pobre, onde serão necessárias muitas ações de melhoramento nas várias dimensões para que se atinja a médio prazo, no mínimo, uma sustentabilidade Média.

Em suma, os dois sistemas são pobres, mas o que os leva a esta situação não são necessariamente os mesmos factores. Pelos resultados da pesquisa aqui apresentados, o bem-estar de Bazaruto é comparativamente mais confortável que o de Gorongosa. As razões para estas diferenças são várias, por exemplo, em termos de localização geográfica, Gorongosa é um sistema mais aberto, e, historicamente esteve mais exposto como palco do conflito armado; aqui verifica-se uma maior afluência de turistas e uma intervenção humana bastante significativa (caça, agricultura, silvicultura, movimentações demográficas, entre outros). Estes factores tornam o sistema do Parque Nacional de Gorongosa mais vulnerável à acção antropogénica ou a outras forças externas, em relação ao Bazaruto que é um sistema mais fechado e com condições mais favoráveis à conservação.

Em termos de medidas de conservação e protecção do ecossistema será necessário um investimento relativamente maior em Gorongosa do que no Bazaruto; enquanto em relação ao bem-estar da sociedade, ambos precisam de um grande investimento com o objectivo de deslocar o "Ovo" de sustentabilidade para uma situação melhorada em relação ao bem-estar das comunidades locais.

5.6. Relações entre as dimensões do sistema de Bazaruto e sua influência na determinação do nível de sustentabilidade

Os resultados da pesquisa mostram que as ligações mais importantes para a determinação de sustentabilidade de Bazaruto na actualidade são: Riqueza ou bem-estar e demografia e saúde; riqueza ou bem-estar e equidade; riqueza ou bem-estar e água; riqueza ou bem-estar e uso de recursos; riqueza ou bem-estar e política e riqueza ou bem-estar e instrumentos legais (figura 9). É a dinâmica destas ligações que vai influenciar o nível de sustentabilidade do Arquipélago de Bazaruto.

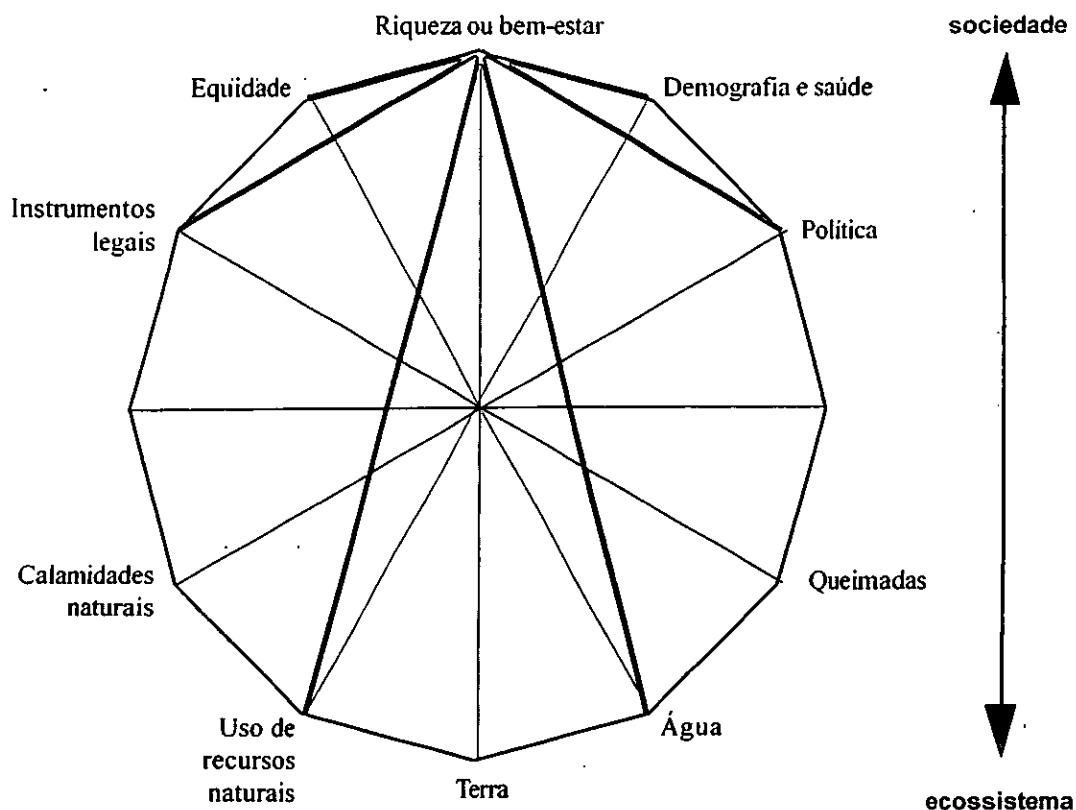


Figura 9. Rosa-dos-ventos da sustentabilidade indicando ligações mais pertinentes entre as variáveis do ecossistema (Sul) e as da sociedade (Norte) do Arquipélago de Bazaruto.

- o A partir da dimensão riqueza ou bem-estar pode-se, constatar quão ligada ela está às outras e vice-versa. É uma dimensão da sociedade que reflecte fundamentalmente a condição material para a sobrevivência humana. Mas ela, por sua vez, depende da quantidade e qualidade dos recursos humanos aí existentes para produzir a riqueza de uma forma racional. Os recursos humanos estão também intimamente ligados às condições sanitárias e a disponibilidade de outros serviços básicos, como por exemplo, acesso à água, Educação e ao uso e controle dos recursos. Este acesso aos recursos depende muito das políticas vigentes e das condições existentes para a sua operacionalização no país, em geral e neste Arquipélago, em particular.

- Quanto à riqueza ou bem-estar, a principal fonte de rendimentos dos agregados familiares de Bazaruto é a pesca e a criação de gado ovino e caprino. Todas estas actividades são praticadas pelas comunidades locais num nível artesanal ou de subsistência, tornando os seus rendimentos inferiores ao necessário para garantir uma segurança alimentar e cobrir todos os elementos das condições da linha de pobreza.
- Aliada à riqueza está a rede rodoviária e dos transportes e comunicações que é quase inexistente, a distância média para se atingir as infra-estruturas sócio-económicas é relativamente grande e não há emprego para a maioria dos ilhéus de Bazaruto produzirem a sua própria riqueza e aumentar o seu bem-estar.

Tudo isto interfere negativamente para a geração da riqueza e alargamento do bem-estar para a maioria das comunidades de Bazaruto. É preciso um grande investimento para tornar esta dimensão sustentável, como por exemplo, a criação de emprego e auto emprego.

- Olhando para as possíveis bandas de cruzamento na figura 7, entre a água, no eixo do ecossistema e os instrumentos legais e as políticas no eixo do bem-estar da sociedade, conclui-se que há uma certa correlação, na medida em que a ausência da política de água e sua legislação específica, bem como a fraqueza das instituições (governamentais ou tradicionais) em garantir o fornecimento deste precioso líquido estão associadas ao baixo nível de prestação de serviços básicos com vista ao abastecimento de água potável às comunidades.
- A dimensão água, de facto, está numa situação de insustentabilidade. O seu fornecimento às comunidades é muito deficiente, está longe de uma satisfação da condição básica. É preciso um investimento no sentido de se explorar por exemplo, lençóis de água subterrânea com mecanismos próprios para a sua purificação.

- Relativamente à equidade, a distribuição dos rendimentos é desigual, tanto a nível dos agregados familiares como na perspectiva de género. De um modo geral, os operadores turísticos executam e controlam as suas actividades e distribuem os lucros entre si sem interferência da estrutura local ou nacional. Existe uma taxa de retenção dos rendimentos para o benefício das comunidades. Simplesmente ainda é muito baixa e não chega a influenciar positivamente o nível da linha de pobreza no Arquipélago de Bazaruto. Esta dimensão dificilmente pode mudar devido à sua complexidade.
- Os grandes problemas de insustentabilidade do sistema de Bazaruto residem no subsistema sociedade, e é aí onde devem ser concentrados esforços para mudança rumo à sustentabilidade e à ampliação do bem-estar para a maioria das comunidades locais.
- Em relação ao uso de recursos naturais, e, partindo de princípio de que as duas áreas (Bazaruto e Gorongosa) são de uso, protecção e conservação de recursos naturais não consta nenhuma situação de degradação da biodiversidade digna de menção. Esta situação é perceptível, tomando em conta que apesar de sistemas de fiscalização e os instrumentos legais serem precários, as comunidades geralmente não degradam os recursos naturais ao ponto de extingui-los, pois sabem que a sua subsistência depende deles. Portanto, elas já assumiram de alguma forma a responsabilidade de não destruir aqueles ecossistemas com intuito de garantir a sua sustentabilidade.
- O que de facto cria problemas de sustentabilidade é a comercialização altamente lucrativa de algumas espécies raras que atraem autênticos predadores humanos, e o fenómeno está associado muitas vezes à extrema pobreza que predomina no Bazaruto (MICOA, 2000).

- No capítulo II, sobre as hipóteses e as perguntas de pesquisa, a figura 9, mostra que o ecossistema e a sociedade se relacionam de diferentes formas de acordo com a relevância de cada dimensão dentro do sistema. Não se confirmou a insustentabilidade do sistema do Arquipélago de Bazaruto como um todo. Entretanto, o comportamento do subsistema da sociedade em relação a algumas variáveis, como por exemplo, equidade, riqueza ou bem-estar e demografia e saúde, causa nelas um certo “*stress*”, colocando-as numa situação de insustentabilidade, conforme se pode observar nos dados apresentados na figura 7.

O facto de se ter considerado o Arquipélago de Bazaruto como área de conservação não significa ausência de desenvolvimento sócio-económico. É por isso que os projectistas com larga visão, conhecedores de desrupções sociais, desequilíbrios económicos e declínios infra-estruturais/ambientais, normalmente ligados ao desenvolvimento rápido do turismo de massas, optaram por um passo mais lento no Bazaruto. Foi definido o turismo com baixa densidade, baseado num ambiente cultural local, e com alvo em visitantes afluentes de fora do sistema. O ideal é que a implementação gradual desta política de turismo, tenha a tendência para minimizar impactos negativos sobre o sistema onde podem ocorrer as disfunções normalmente associadas ao turismo (McElroy & Albuquerque, 1986), dentre os quais se destaca por exemplo, o excesso de construções no ecossistema.

Estabilizar o equilíbrio do sistema de saúde, encorajando o melhoramento da força de trabalho, melhorando a qualidade de vida e gerando uma capacidade de resposta política concomitante, faz parte do princípio de desenvolvimento sustentável preconizado neste Arquipélago.

CAPÍTULO VI

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1. Conclusões

As principais conclusões como não podiam deixar de ser são apresentadas de acordo com os objectivos definidos para este trabalho.

1. As dimensões mais importantes que definem a sustentabilidade do sistema de Bazaruto na actualidade são: a água e o uso de recursos naturais no âmbito do ecossistema; e a riqueza ou bem-estar, a demografia e saúde, a equidade, a política e os instrumentos legais na perspectiva da sociedade. A dinâmica destas dimensões é interactiva, onde a riqueza ou bem-estar desempenha um papel preponderante na sua qualidade de garantia material e sócio-económica para a subsistência humana.
2. As relações entre as áreas ecológica e humana são muito relevantes para determinação do nível de sustentabilidade do Arquipélago de Bazaruto. O estudo mostra que a riqueza ou bem-estar como componente material muito importante para a sobrevivência da própria sociedade é mais relevante que as outras dimensões e praticamente estabelece ligações quase com todas elas. É difícil existir uma sustentabilidade do sistema quando não há garantia de meios de subsistência para a maioria dos seus membros.
3. O "Ovo" de sustentabilidade de Bazaruto posicionou-se na banda do bem-estar do ecossistema com 61 pontos e na do bem-estar da sociedade com 31 pontos. Isto significa que a dinâmica das relações ecológicas e sócio-económicas respeitantes ao uso, conservação e protecção do sistema do Arquipélago de Bazaruto, encontra-se num nível de sustentabilidade pobre.
4. Comparando os níveis de sustentabilidade entre Bazaruto e Gorongosa, o comportamento dos seus sistemas no que respeita ao uso, conservação e protecção dos seus recursos é similar apenas com ligeiras diferenças

quantitativas e qualitativas. Em ambos casos, o “Ovo” do bem-estar situa-se na banda de sustentabilidade pobre, como ilustram as figuras 7 e 8.

5. No Bazaruto, as condições de saúde e saneamento básico são precárias, desde as infra-estruturas até aos recursos humanos qualificados, correspondendo a um sistema insustentável.
6. A ausência de uma política clara e sustentável sobre a distribuição dos rendimentos produzidos pela actividade turística ou por outros empreendimentos, pelos diferentes beneficiários (comunidades locais, administração do parque, operadores turísticos e outros agentes económicos), torna os ilhéus cada vez mais vulneráveis à pobreza.
7. A fraca fiscalização do sistema (ecossistema e sociedade), associada à escassez de recursos financeiros, humanos e materiais, põe em risco de extinção algumas espécies marinhas, a saber: os dungongos, as tartarugas marinhas, o tubarão, as baleias e as lagostas no Arquipélago de Bazaruto.
8. No ecossistema, apenas a variável água é que aparece na banda da insustentabilidade, as restantes situam-se na banda de sustentabilidade Média e/ou Suficiente. A intervenção humana no sistema de Bazaruto ainda não constitui uma grande ameaça no seu todo. Até agora existe uma certa harmonia entre a sociedade e a natureza, no âmbito das leis 10/99 e 3/90, cujo conteúdo geral foi referenciado logo no resumo apresentado no início deste trabalho.

6.2. Recomendações

O trabalho tinha como objectivo geral pesquisar sobre o nível de sustentabilidade do sistema das ilhas moçambicanas usando dados e informações ligados a áreas de importância ecológica, económica, social e político - institucional, para a compreensão das ligações entre esses parâmetros a partir de um estudo de caso.

Para o caso do Arquipélago de Bazaruto

De acordo com o estudo e conclusões desta pesquisa, recomenda-se:

1. É preciso deslocar o “Ovo” do bem-estar da posição de sustentabilidade pobre, no mínimo para uma situação de sustentabilidade Média. Para isso é necessário que todos os intervenientes (os agentes económicos, os gestores os centros decisores e as comunidades locais) pratiquem e promovam investimentos sociais e económicos, materiais e humanos nas diferentes dimensões consideradas críticas, para que haja uma mudança qualitativa do nível de sustentabilidade do sistema e consequentemente, uma melhoria na qualidade de vida e do bem-estar das comunidades locais.
2. Quanto à demografia e saúde, deve-se estender a rede sanitária em termos de construção de infra-estruturas condignas e integrar recursos humanos, qualificados, para se proporcionar as condições necessárias para uma vida longa e saudável a todos os residentes do Bazaruto mas, sem se sobrecarregar excessivamente as finanças públicas.
3. No âmbito da criação de riqueza ou do bem-estar, é necessário estabelecer-se mecanismos mais operativos para pôr em prática a legislação sobre a distribuição dos rendimentos produzidos localmente, em benefício das respectivas comunidades.
4. Podem ser consideradas ainda as seguintes iniciativas:
 - (i) Estabelecimento de uma indústria de produção de sal com base na evaporação da água do mar para explorar mercados no interland.
 - (ii) Melhoramento do transporte marítimo e instalação de um sistema de comunicação mais eficiente para facilitar a ligação inter-pessoal e as permutas comerciais entre as ilhas e o continente.

- (iii) Estabelecimento de panificadoras artesanais e melhoramento das técnicas de conservação do pescado por via da secagem e salgagem com vista a obtenção de um produto de melhor qualidade e que possa competir nos mercados das zonas urbanas.
5. Dar acesso aos ilhéus ao emprego no sector turístico. Isto pode ser conseguido, por exemplo, através da criação de um centro de formação turística aberto ao Bazaruto ou que permita aos seus residentes uma oportunidade de formação noutros lugares ao redor da região.
 6. Mobilizar os utentes (comunidades locais, operadores turísticos e outros agentes económicos) do Arquipélago de Bazaruto para o uso e conservação dos recursos do ecossistema, garantindo que as diferentes espécies não corram o risco de extinção. Para isso deve-se continuar a envolver os líderes e oficiais comunitários para o trabalho de sensibilização e educação ambiental das comunidades, por um lado, e, que seja criada uma legislação específica neste âmbito, por outro lado.
 7. Dar especial prioridade a questão de abastecimento de água no Arquipélago de Bazaruto, situação típica das regiões insulares em Moçambique. Para este propósito, recomenda-se um sério investimento na pesquisa das fontes de água subterrânea e a respectiva montagem do sistema de captação de água potável para garantir que numa primeira fase pelo menos 50% das comunidades tenham acesso a este recurso.
 8. É necessário definir políticas de uso, protecção e conservação dos ecossistemas a nível nacional, bem como divulgar o máximo possível os respectivos instrumentos legais que garantam a sua operacionalização a nível local. Os instrumentos legais têm de ser suficientemente precisos e flexíveis para que se possa, por um lado fiscalizar a sua implementação e por outro adaptarem-se ao desenvolvimento da situação local, nacional e regional (MADER, 2001).

9. Reforçar o poder da administração do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto e de outras instituições que se encontram no terreno para garantir uma gestão correcta dos recursos ecológicos e sócio-económicos, dotando-os de meios adequados.
10. Fortalecer as estruturas locais para que sejam respeitadas pelos agentes económicos e não ponham em risco o plano de maneio estabelecido para o desenvolvimento ecológico e sócio-económico do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto.

Sobre os indicadores adoptados

A selecção de indicadores é sempre um processo complicado na medida em que estes devem reflectir as diferenças e as tendências locais.

As grandes diferenças no que respeita à condição humana numa região ou noutra podem dificultar bastante a uniformização da metodologia de avaliação.

Assim, ao se estender o estudo, por exemplo, para a Ilha de Moçambique, precisar-se-ia de uma nova reavaliação da relevância dos indicadores seleccionados, e não uma mera repetição do tratamento de dados colhidos no local.

Outra questão é saber até que ponto a expansão do número de indicadores aliada à falta de dados estatísticos fiáveis, pode influir no estabelecimento de relações de causa e efeito, tendo em conta que a duração do período do trabalho de campo pode influenciar no acompanhamento de eventuais evoluções temporais e espaciais ligadas à dinâmica da própria área de estudo.

Finalmente, deve-se também realçar que algumas formulações locais podem necessitar da inclusão de indicadores para os quais nem se quer existem critérios de desempenho internacionais. Por isso, é conveniente usar o mínimo de indicadores e escolhê-los de tal modo que sejam relevantes e independentes.

Sobre o modelo de avaliação de sustentabilidade para as ilhas moçambicanas

A proposta de um modelo desta natureza para a avaliação de sustentabilidade nas ilhas moçambicanas visa refinar a escolha das dimensões e dos indicadores e com a sua ajuda perceber as interligações do sistema ecológico e sócio-económico em estudo.

Tem que se conseguir através desse modelo capturar os elementos essenciais que definem as variáveis naturais e biofísicas, ecológicas, sociais, económicas e político-institucionais. Só com esta reflexão se pode chamar a atenção aos possíveis efeitos de intervenção humana na utilização de recursos naturais. O objectivo principal é sempre melhorar a condição humana sem consumir excessivamente os recursos naturais.

No caso do Arquipélago de Bazaruto foi proposto um modelo geométrico designado por rosa-dos-ventos de sustentabilidade, como base para a radiografia do funcionamento do sistema.

Para o caso das outras ilhas propõe-se justamente o mesmo modelo apesar de se reconhecer que as ligações relevantes entre os cantos da rosa-dos-ventos podem ser outras e até bastante diferentes das do caso de Bazaruto. Sendo este Arquipélago uma área de conservação regulada por lei, as possibilidades de aumento drástico da população local são remotas pelo que por exemplo, a relação entre riqueza ou bem-estar e acesso à terra não é relevante. O mesmo pode ser marcadamente diferente no caso da Ilha de Moçambique.

Sobre o sentido prático deste modelo de avaliação do bem-estar

Reconhecidas as dimensões, os indicadores e as interligações pode-se mapear o ponto da situação de sustentabilidade com a ajuda do respectivo barómetro para o local em estudo. Tal informação constitui a base local do desenvolvimento das políticas de gestão

de recursos naturais pelos órgãos decisores, ligados ao governo, ao sector privado, instituições legais, culturais e permite o desenvolvimento de estratégias para se conseguir:

1. fazer a radiografia do ponto da situação no local de estudo;
2. usar de forma sustentável os recursos do ecossistema;
3. aumentar o rendimento local;
4. melhorar o bem-estar humano; e
5. reduzir a vulnerabilidade do sistema aos choques externos (investimentos, calamidades, ajustamentos políticos, etc.).

O modelo aqui proposto pode ser prontamente estendido às ilhas moçambicanas com interesse estratégico e até mesmo a outras regiões continentais vulneráveis.

A finalizar sugere-se que ao aplicar-se este modelo se verifique também a relevância de outros modelos conceptuais e analíticos como complementos e bases de referência.

Especial referência são os modelos de "Problems trees" e "root cause" (World BANK *et al*, 2000), o modelo ecológico do "goods and services" adaptado para o caso do Lago Niassa (Cumming, 2001) ou os trabalhos recentes de gestão de sustentabilidade (Gunderson & Holling, 2002). Estas obras podem, sem dúvida, contribuir de forma contundente na redução das margens do erro, inerentes ao uso do barómetro de sustentabilidade.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALLABY, M. (1977) Dictionary of the Environment. Macmillan Press. London.
- ALLEN, P. R. (2001) The Wellbeing of Nations: a country by country index of the quality of life and the environment. Island Press, Washington, DC.
- ALLEN, P. R. (2002) The Wellbeing of Nations, in Biodiversity Indicators Workshop Report Annexes. Island Press, Washington, DC.
- A.P.H.A. (1998) Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water, 20th Edition, Washington, 20005.
- AP (1990) Lei Nº 3/90 de 26 de Setembro. Quadro Jurídico sobre a gestão pesqueira. Boletim da República, Maputo.
- AR (2000) Lei Nº 10/99 de 7 de Julho. Princípios e normas básicas sobre a protecção, conservação e utilização sustentável dos recursos florestais e faunísticos. Imprensa Nacional de Moçambique, Maputo.
- BALAND, E. e PLATEAU, J.M. (1996) Halting Degradation of Natural Resources; Is there a Role for Rural Communities. FAO and Clarendon Press, Oxford.
- BERKES, F. e FARVAR, T. (1989) The tragedy of the commons. Environmental Conservation. Belhaven Press, London.
- BISQUEIRA, R. (1989) Métodos de Investigação Educativa. Guia Prático. Edições CEAC, S.A., Barcelona.
- BRROKFIELD, J.C. (1980) Population Environment Relations in Tropical Island; The case of Eastern Fiji. MAB Technical Note Nº 33, UNESCO, Paris.
- CAMPBELL, B., FROST, P., GOEBEL, A., STANDAGUNDA, W., MUKAMURI, B. e VEEMAN, M. (2000) A conceptual model, woodland use changes Zimbabwe. International Tree Crops Journal, Harare.

- CAMPBELL, B.M., COSTANZA, R. e VAN DEN BELT, M. (2000) Land use options in dry tropical woodland ecosystems in Zimbabwe: Introduction, overview, synthesis. Ecological Economics, Harare.
- CDB & CDS (1992) Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro 1992.
- COTTA, A. (1978) Dicionário de Economia. Publicações Dom Quixote, Lisboa.
- CLARK, A.N. (1985) Longman Dictionary of Geography, human and physical. Butler & Tanner Ltd., Great Britain.
- CNMA (1993) Boletim Informativo Sobre Questões do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável, Moçambique Nº 5, Comissão Nacional do Meio Ambiente (CNMA), Maputo.
- CUMMING, D.H.M. (2001) A conceptual framework for linking socio economic processes and perversity conservation in the Lake Malawi-Niassa-Nyasa Ecoregion. Consultant's report to Second Trilateral Technical Meeting, Lake Malawi-Niassa-Nyasa Ecoregion Programme, Club Makokola-Malawi, 22 26th October 2001, WWF- SARPO, Harare.
- DEMAS, W. (1965) The Economic Development of Small Countries with Special Reference to the Caribbien. McGill University, Montreal.
- DNAC (2002) Plano de Maneio do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto. Direcção Nacional das Áreas de Conservação (DNAC), Maputo.
- DOMMEN, E. e HEIN, P. (1985) States, Microstates and Island. Westview Press, London.
- DUTTON, P. e ZOLHO, R. (1989) Plano Director Para o Desenvolvimento a Longo Prazo do Arquipélago de Bazaruto. Fórum para Natureza em Perigo, Maputo.

- DUTTON, P. (2003) Mozambique: What to see, Bazaruto Marine National Park. Fórum da Natureza em Perigo, Ilha de Bazaruto.
- EPETERS, P. (2000) Grounding Governance: Power and Meaning in Natural Resource Management. SAPES Book, Southern Africa.
- ESBENNSON, K. S. e MIDTGAARD, T. (1994) Multivariate Analysis in Practice. Wennbergs Trykkari, Norway.
- EC (2001) Sustainable Development Task Force. BREY 10/217, Belgium.
- FERNANDES, M. A. P., GAMEIRO, M.A. R. e COSTA, A. (1984) Pequeno Dicionário de Geografia. Porto Editora, Porto.
- FROST, P. (1996) The ecology of miombo woodlands. The miombo in transition: Woodlands and welfare in Africa, B. Campbell. CIFOR Bogor, Indonesia.
- GARRET, Hardin (1968) The tragedy of commons. Science. Belhaven Press, London.
- GUIT, I., MOISEEV, A. e ALLEN, P.R. (2001) IUCN Resource Kit for Sustainability Assessment. International Development Research Centre (IDRC), Ottawa.
- GUNDERSON, L.H. e HOLLING, C.S. (2002) Panarchy: understanding transformations in human and natural systems. Island Press, Washington, D.C.
- GUYEYA, E. (2001) Map Maker & Combo Notes For Wellbeing Assessment. Island Press, Washington, D.C.
- GUYEYA, E., CUMMING, D.H.M. e MATOSE, F. (2002) A Framework for Examining Social Ecological Linkages in the Conservation of the Miombo Ecoregion. A report prepared for WWF-SARPO, Miombo Ecoregion Project (Reference: 9F071301), Harare.
- HARA, M. (2001) Co-Management of Natural Resources; Theory and the Attendant Assumptions. Belhaven Press, London.

- GARRET, H. (1968) *HOLLING, C.S. (2001) Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. Ecosystems. Belhaven Press, London.*
- IMPACTO (2002) *Projectos e Estudos Ambientais. Impacto, Maputo.*
- INE (1997) *Recenseamento Geral da população, e Habitação. Instituto Nacional de Estatística (INE), Maputo.*
- IUCN (2001) *Resource for Sustainability Assessment International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). Gland, Switzerland.*
- IUCN (1980) *World Strategy Living Conservation for Sustainable Development. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), Gland, Switzerland.*
- JALAN, A. (1982) *Problems and Policies in Small Economics. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). London.*
- JONES, B. M. (2000) *Conservation Policies & institutions. Indiana University, Boomington.*
- KAYAMBAZINTHU D., MATOSE, F., KAJEMBE, G. e NEMARUNDWE, N. (2002) *Institutional arrangements governing natural resource management of the Miombo woodland. Paper presented at the EU-CIFOR Miombo Project workshop on St Lucia Park Marlborough, Harare.*
- MADER (2001) *Visão do Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural sobre as políticas de uso e conservação da natureza a nível nacional. In Jornal Noticias, 08/04/21, Maputo.*
- MATTHEWS, W.H. (1979) *Environmental/Analysis and Policy Planning. BioScience, National Academy Press, Washington, DC.*
- McELROY, J.L. e ALBUQUERQUE, K. (1990) *Managing small land sustainability: Towards a systems design, in Nature & Resources, Volume 26, Nº 2. UNESCO, Paris.*

- McELROY, J.L. e AIBUQUERQUE, K. (1986) *The Tourism Demonstration Effect in the Caribbean Island*. UNESCO, Paris.
- MICOA (1996) *Programa Nacional de Gestão Ambiental*. Ministério Para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), Maputo.
- MICOA (2000) *Ambiente e Desenvolvimento Sustentável*, in *Moçambique* Nº35, Ministério Para Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), Maputo.
- MINED (1986) *Atlas Geográfico Volume 1*. Ministério da Educação (MINED), 2ª edição, Maputo.
- MPF (2000) *Plano de Acção para Redução da Pobreza Absoluta-PARPA, (2000-2004)*. Ministério do Plano e Finanças (MPF), Maputo.
- MITUR (2003) *Política do Turismo e Estratégia da Sua Implementação, Resolução Nº 14*. Ministério do Turismo (MITUR), Maputo.
- NGOENHA, E. S. (1994) *O Retorno do Bom Selvagem, uma perspectiva filosófica africana do problema ecológico*. Edições Salesianas, Porto.
- OLIVER, S. O. (1971) *Natural Resource Conservation, An Ecological Approach*. Macmillan Company, New York.
- PÁDUA, De, V. (2004) *A importância da pesquisa para a conservação de fauna brasileira*. Instituto de Pesquisas Ecologicas (IPÊ), Brasil.
- PHILIPS, A. (2002) *Management Guidelines for IUCN Category V Protected Areas, Protected Landscapes/Seascapes*. Author and Series Editor, Cardiff University.
- PNAB (2003) *Lista Nominal da População residente no Arquipélago do Bazaruto*. Parque Nacional do Arquipélago do Bazaruto (PNAB), Ilha do Bazaruto.
- PLAAS (1999) *Ecology and community-based sustainable development*. Papers from a conference held at alpha training center, broederstroom. Programme for Land and Agrarian Studies (PLAAS), Pretória.

- PNUD, SADC e SAPLES (1998) Relatório Regional do Desenvolvimento Humano na SADC. SAPES Book, Harare.
- POMEROY, R S. (1994) Community Management and Common Property of Coastal Fisheries in Asia and Pacific: Concepts, Methods and Experiences. ICLARM, Manila.
- RAIMUNDO, I.M. (1999) Arquipélago do Bazaruto. Departamento de Geografia da UEM, Maputo.
- RAUL, I. (1986) Trabalho de Campo e Observação Participante em Antropologia. In Metodologia das Ciências Sociais. Edições Afrontamento, 859/Porto.
- REINA, A. (2001) Bazaruto sob intensa actividade ilegal de pesca de tubarão. In Jornal Diário, 07/12/01, Maputo.
- RIBOT, J. C. (1999) Decentralization, participation and accountability in Sahelian forestry: Legal instruments and political-administrative control, Africa. WWF-SARPO, Harare.
- ROQUE, M. e CASTRO, A. (1985) Ambiente e Seres Vivos. Porto Editora, Porto.
- SELWYN, P. (1975) Development Policies in Small Countries. Macmillan Press, London.
- SHACKLETON, E., e SHACKLETON, C. (2000) Re-valuing the Communal Land Southern Africa: New Understandings of Rural Livelihoods. ODI-Natural Resources Perspectives Nº 72. Southern Africa.
- SHAND, R.T. (1980) The Island States of Pacific and Indian Ocean, Australian National University, Camberra.
- SCHIMIDTZ, O.J., HAMBACH, P.A., BEEKERMAN, A. P. (2000) Trophic cascades in terrestrial systems: A review of the effects of carnivore removals on plants. Studies/New Haven, USA.

- STARFIELD, A. M., CUMINING, D., H. M., TAYLOR, R. D. e QUADLING, M.S.
(1993) A frame-based paradigm for dynamic ecosystem models. AI
Applications. WWF-SARPO, Harare.
- SWIO (2000) Gaison Cyclonique. Southwest Indian Ocean (SWIO), Southern Africa.
- TOWLE, E. L. (1985) The Island Microcosm. In Clark, J.R. Coastal Resources
Management: Development Case Studies Washington, D.C. National Park
Service, USA.
- WORLD BANK/UNDP/UNEP/WRI (2000) World resources, 2000/2001, people and
Ecosystems, the fraying web of life. A collaborative report published by
United Nations Environment Programmes, UNDP, World Bank, and World
Resources Institute, Washington D. C.
- W W F (1994) Plano Director Para a Conservação e Desenvolvimento a Longo Prazo do
Arquipélago de Bazaruto. Ministério de Agricultura e Pescas, Maputo.
- YIRENKY, B. (2001) Solomon Rural Forestation Programmes for sustainable rural
development: How realist conceptualization can help, in development.
Southern Africa, Volume 18, SA.

OUTRAS FONTES

CAU, Boaventura Manuel, estudante do Mestrado em Terras e Estudos Agrários na Universidade de Western Cape na África do Sul, entrevista no dia 6 de Janeiro 2003.

CORREIA, Augusto, Biólogo no Ministério do Turismo, entrevista do dia 21 de Dezembro do 2002.

FUNZANA, Rafael, Biólogo e Administrador do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto, entrevista no dia 7 de Janeiro de 2003.

FUNZANA, Rafael, Biólogo e Administrador do Parque Nacional do Arquipélago de Bazaruto, entrevista no dia 2 de Junho de 2004.

MIVANE, Albano, Líder comunitário da Zona de Zengelemo e chefe local dos pescadores da ilha do Bazaruto, entrevista 13 de Novembro de 2003.

MOTA, Helena, Bióloga, Coordenadora do WWF, em Moçambique entrevista no dia 15 de Dezembro 2003.

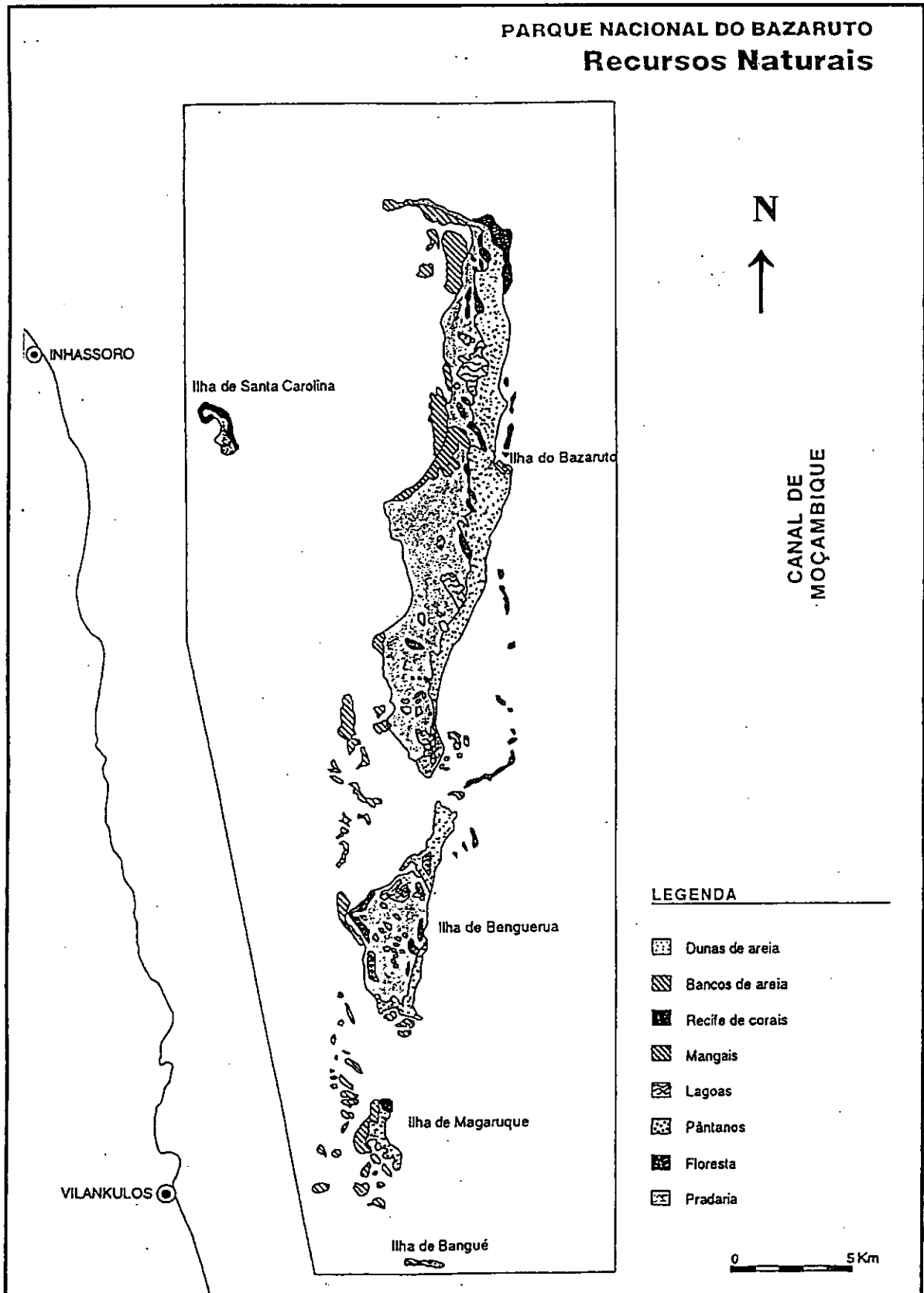
MUCHINE, Rodrigo, Oficial Comunitário, Responsável pela educação e enquadramento das comunidades do Arquipélago do Bazaruto, entrevista no dia 12 de Novembro de 2003.

OMBE, Zacarias, Geógrafo em formação para obter o grau académico de PhD em Educação Ambiental e Docente da Universidade Pedagógica, entrevista Janeiro de 2003.

ANEXOS

ANEXO 1

PARQUE NACIONAL DO BAZARUTO
Recursos Naturais



CANAL DE
MOÇAMBIQUE

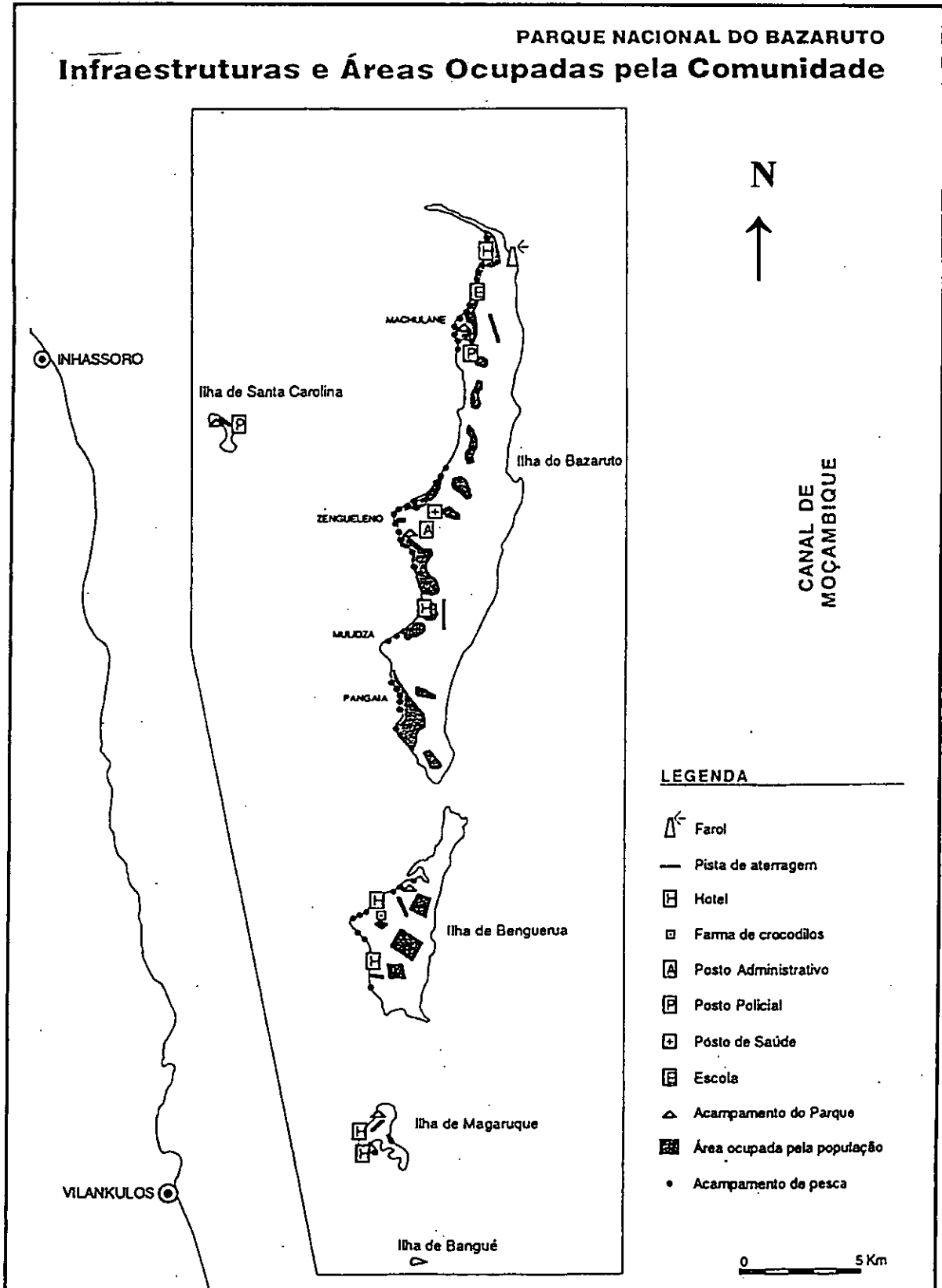
LEGENDA

-  Dunas de areia
-  Bancos de areia
-  Recife de corais
-  Mangais
-  Lagoas
-  Pântanos
-  Floresta
-  Pradaria

0 5 Km

ANEXO 2

PARQUE NACIONAL DO BAZARUTO
Infraestruturas e Áreas Ocupadas pela Comunidade



ANEXO 3

FICHA PARA RECOLHA DOS DADOS SOBRE "AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DO ARQUIPÉLAGO DE BAZARUTO"

Arquipélago de Bazaruto

Zona _____

Data _____

PARTE A: INFORMAÇÃO DEMOGRÁFICA

- A.1. Sexo do chefe da família:
1. Masculino
 2. Feminino
 3. Família chefiada por criança

A.2. Quantas pessoas vivem nesta família?

A.3. Informação pessoal de cada membro do agregado familiar

Nome	Sexo	Idade	Ocupação	Habilidades	Nível educacional
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

A.4. Qual é o total de rendimentos em cada agregado familiar por mês (em Meticais – MT x 1000).

1.	100 -	<input type="text"/>	200
2.	201 -	<input type="text"/>	500
3.	5001 -	<input type="text"/>	1000
4.	1001 -	<input type="text"/>	2000
5.	2001 -	<input type="text"/>	4000
6.	+ de	<input type="text"/>	4000

SISTEMAS DAS ILHAS (ECOSISTEMA/SOCIEDADE)

1. SUBSISTEMA DO ECOSISTEMA

1.1 DIMENSÕES

1.1.1 TERRA

P.1. Acesso a terra

O seu agregado familiar tem terra para agricultura?

0. Não	1. Sim
--------	--------

Se si qual é o tamanho da Terra?

Tipo de propriedade	0. não	1. sim	Tamanho de terra/hectar
Próprio			
Culturas partilhadas			
Terra emprestada			

P.2 Terra cultivada por agregado familiar

Área total em hectares
Total da área cultivada em hectares

1.1.2 DIMENSÃO DA ÁGUA

P.3 Acesso a água e sua qualidade de consumo

Fonte de água	Agregados familiares	Tempo que leva a atingir a fonte de água
Canalizada		
Fontanária pública		
Fontanária privada		
Rio		
Furo		
Cisterna		
Poço a céu aberto		
Poço protegido		
Outras		

- Fontanário refere-se a qualquer fonte de água mecanizada.

1.1.3 DIMENSÃO USO DE RECURSOS

P.4 Número de agregados familiares que usa as seguintes recursos/fontes de energia

Fonte de energia	Número de agregados	Quantidade recolhida por semana	Quantidade usada por (aquecimento, cozinhar)
Carvão (sacos)			
Lenha (molhos)			
Estrume animal (sacos)			
Petróleo (litros)			
Gás (kg)			
Resíduos de culturas (sacos)			

P.5 Produção de combustíveis lenhosos

Número total de agregados familiares
Número total de agregados familiares que produzem lenha e carvão.

P.6 Produção de recursos pesqueiros

Número total de pescadores no Arquipélago/ilha	Total do pescado capturado/mês	Total de vendas/dia	Valor de vendas/dia

1.1.4 DIMENSÃO RECURSOS MARINHOS

P.7 Qualidade do ambiente marinho

Número de episódios de maré negra ou aparecimento de bolhas negras por ano no Arquipélago/ilha
Quantidade de resíduos sólidos depositados ou espalhados pelas praias

2. SUBSISTEMA DA SOCIEDADE

2.1 DIMENSÃO E SAÚDE

P.8 Densidade populacional

Área total do Arquipélago/ilha
População absoluta e relativa

P.9 Mortalidade infantil

Número de nascimentos por dia
Número de crianças nascidas que morrem por dia
Taxa de mortalidade infantil

P.10 Mortalidade materna

Número de parturientes que dão a luz por dia
Número de mortos de parturientes por dia
Taxa de mortalidade materna

P.11 Incidência de doenças endêmicas

Número de casos de malária por mês/família
Número de casos de cólera por mês/família
Número de casos de diarreias por mês/família
Número de casos de sarampo/ mês/família
Número de casos de diarreia por / mês/família

P.12 Cuidados sanitários e saneamento do meio

Número de agregados familiares que usa casa de banho convencional
Número de agregados familiares que usa latrina

P.13 Infraestruturas

Estabelecimentos/instituições
Número de escolas primárias
Número de escolas secundárias
Número lojas/mercado/barracas
TDM (serviços telefónicos)
Número de veículos automóveis
Número de hotéis
Número de camas por hotel

2.2 DIMENSÃO BEM ESTAR/ECONOMIA DOMÉSTICA

P. 14 Produção agrícola (por agregado familiar)

Qual foi a área das culturas em 2002/03? _____

Qual foi o total da produção para cada cultura nessa época? _____

Para cada cultura qual foi a quantidade vendida? _____

Qual foi o valor das vendas? _____

Culturas	Número de agregados familiares	Área cultivada	Produção total Sacos/tamanho	Quantidade vendida Sacos/tamanhos específicos	Valor das vendas
Milho					
Feijão					
Amendoim					
Piripiri					
Mandioca					
Hortícolas/vegetais					
Mexoeira					
Outras					

P. 15 Produção Pecuária (por agregado familiar).

Que quantidade dos seguintes tipos de gado são propriedades ? _____

Quanto gado de cada tipo vendeu durante os últimos 12 meses? Qual foi o valor de vendas?

Tipo de Gado	Número de agregados familiares	Número de gado que possui	Número de gado vendido nos últimos 12 meses	Valor das vendas neste período
Bovino				
Caprino/ovino				
Suíno				
Galináceo				
Outros				

P. 16 Mercado de trabalho

Número total da população que está a trabalhar em instituições públicas
Privadas
Por conta própria
População sem emprego remunerável

2.3 DIMENSÃO TURISMO

P.17 Prestação de serviços turísticos a terceiros

Número de turistas que visitam as ilhas por semana
Valor médio do alojamento e alimentação pago em meticais por cada visitante nas instâncias turísticas das ilhas por dia

2.4 DIMENSÃO EDUCAÇÃO

P. 18 Nível de alfabetização

Número total da população
Número total de escolas existentes ou centros de alfabetização
Número total de professores dos diferentes níveis de ensino
Número total das pessoas matriculadas ou inscritas nos centros de alfabetização
Número total das pessoas que sabem ler e escrever qualquer língua

2.5 DIMENSÃO CONHECIMENTO E CULTURA

P. 19 Práticas culturais das populações com reflexo sobre o ecossistema

Diferentes casos	Números de casos registados
Casos de prática do fecalismo a céu aberto	
Casos de prática das queimadas descontroladas	
Casos de corte indiscriminado dos recursos florestais	
Casos de prática de agricultura nos locais de risco, por exemplo, nas dunas protegidas	
Outras práticas	

P. 20 Número de agregados familiares envolvidos em actividades ou projectos a nível local.

Projecto	Sublinha o que é relevante	Projecto	Sublinha o que é relevante
Costura			
Esultura			
Soldadura			
Carpintaria			
Artesanato			
Construções			
Agrícola			
Pesqueiro			
Número de curandeiros			

P. 21 Posse de recursos. Número de agregados familiares que tem acesso aos seguintes recursos:

Recursos	Número de agregados	Recursos	Número de agregados
Vegetais silvestres		Mel	
Frutos silvestres		Peixe	
Madeira		Carne de caça	
Combustível lenhoso		Animais medicinais	
Plantas Medicinais		Outros	

P. 22 Número de agregados com título de propriedade ou direito consuetudinário sobre a Terra?

Terra	Número de agregado
Terra Arável	
Terra para habitação	

P. 23 Há legislação de controle no uso dos seguintes recursos? Está sendo efectivamente cumprida?

Legislação e regulamentos correspondentes a:	Legislação Disponível	0.Não	1.Sim
Recolha de combustível lenhoso			
Controle de erosão sobre a terra arável			
Controle de erosão sobre as pastagens			
Número de proprietários de gado			
Controle de queimadas			
Caça			
Recolha de plantas silvestres para o consumo			
Recolha de frutos silvestres			
Recolha de plantas medicinais			
Recolha de animais para o uso medicinal			
Controle da poluição da água potável			

2.6 DIMENSÃO COMUNIDADE

P.24 Gestão participativa do ecossistema

Número de ONG's nacionais que velam pelo meio ambiente
Número de líderes comunitário que participa na tomada de decisões sobre gestão comunitária de recursos do sistema das ilhas
Número da população em geral que participa na tomada de decisões sobre o licenciamento no exercício das seguintes actividades:
Pesca
Corte de madeira ou outros recursos florestais
Limpeza e saneamento do meio ambiente
Elaboração de regulamentos e posturas de comportamento cívico dos cidadãos em relação a gestão de recursos naturais a nível local

2.7 DIMENSÃO ÁREA POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

P.25 Área administrativa

Número total da população
Número da população que conhece a legislação sobre a conservação das ilhas
A quantas pessoas são aplicadas as multas sobre as diferentes infracções cometidas pelo cidadãos por ano no que respeita ao uso dos recursos do sistema das ilhas

P.26 Área política

Número de seminários/workshops/discussões sobre o uso e conservação do sistema das ilhas por ano
Número de debates comunitários sobre educação ambiental realizados por ano
Número de líderes políticos que conhecem a gestão ambiental das ilhas

2.8 DIMENSÃO CALAMIDADES NATURAIS

P.27 Ciclones tropicais

Quantos ciclones ocorrem por ano nestas ilhas
Quantas e quais são as consequências causadas normalmente por ciclones sobre o ecossistema das ilhas por ano
Que medidas de prevenção têm sido tomadas em relação a este fenómeno para minimizar o seu impacto sobre o sistema das ilhas
Que medidas de protecção e conservação ambientais são necessárias para minimizar o impacto dos ciclones sobre o sistema das ilhas por ano

P.28 Infraestruturas danificadas pelos ciclones

Quantas e quais são as infraestruturas sociais danificadas pelos ciclones por ano nestas ilhas
Qual é o valor monetário gasto na reposição destas infraestruturas por ano
Acha que este valor garante a sustentabilidade da sistema destas ilhas em termos de protecção, manutenção e conservação? Porquê?