Brígida Rocha Brito (coord)

Alterações Climáticas e suas repercussões sócio-ambientais

Agostinho Fernandes, Aline Castro, Andreia Pereira,
Arlindo de Carvalho, Brígida Rocha Brito, Carla Gomes, Carlos Vales,
Carlos Vila Nova, Cristina Brito, Edgar Bernardo,
Faustino Oliveira, Francisco Martinho, Gonçalo Carneiro,
Inês Carvalho, Joana Hancock, Joaquim Ramos-Pinto,
Jorge de Carvalho, José Vera Cruz, Luísa Schmidt,
Madalena Patacho, Meyer António, Paulo Magalhães, Pedro Prista,
Sulisa Quaresma, Susana Guerreiro, Xavier Muñoz Torrent

ereainvestiga

Alterações Climáticas e suas repercussões sócio-ambientais

Brígida Rocha Brito (coord)

Agostinho Fernandes, Aline Castro, Andreia Pereira, Arlindo de Carvalho, Brígida Rocha Brito, Carla Gomes, Carlos Vales, Carlos Vila Nova, Cristina Brito, Edgar Bernardo, Faustino Oliveira, Francisco Martinho, Gonçalo Carneiro, Inês Carvalho, Joana Hancock, Joaquim Ramos-Pinto, Jorge de Carvalho, José Vera Cruz, Luísa Schmidt, Madalena Patacho, Meyer António, Paulo Magalhães, Pedro Prista, Sulisa Quaresma, Susana Guerreiro, Xavier Muñoz Torrent

Associação Internacional de Investigadores em Educação Ambiental

NEREA-Investiga

Ficha Técnica

Título: Alterações Climáticas e suas repercussões sócio-ambientais

Coordenação: Brígida Rocha Brito

Autores: Agostinho Fernandes, Andreia Pereira, Aline Castro, Arlindo de Carvalho, Brígida Rocha Brito, Carla Gomes, Carlos Vales, Carlos Vila Nova, Cristina Brito, Edgar Bernardo, Faustino Oliveira, Francisco Martinho, Gonçalo Carneiro, Inês Carvalho, Joana Hancock, Joaquim Ramos-Pinto, Jorge de Carvalho, José Vera Cruz, Luísa Schmidt, Madalena Patacho, Meyer António, Paulo Magalhães, Pedro Prista, Sulisa Quaresma, Susana Guerreiro, Xavier Muñoz Torrent

Fotografias de capa: Brígida Rocha Brito

Edição: Associação Internacional de Investigadores em Educação Ambiental

Local: Aveiro

Ano: 2013

ISBN: 978-989-97980-1-4

Os textos editados nesta obra são da responsabilidade dos respetivos autores, não podendo ser imputados à organizadora ou à entidade editora

Índice

Pg.		
4-5	*Apresentação*	Brígida Rocha Brito
6-19	*Fragilidades sócio-ambientais e potencialidades insulares face às alterações climáticas*	Brígida Rocha Brito
20-43	*Um Património Imaterial Natural para organizar a fruição coletiva*	Paulo Magalhães
44-49	*Apoio á posta em marcha da Rede Hispano-Lusófona de Gestores de Espaços Naturais Protegidos*	Carlos Vales
50-65	*Engenhos, roças e mato. Ecologia e câmbio climático na geografia de Francisco Tenreiro*	Xavier Muñoz-Torrent
66-83	*Mudança costeira em Portugal: perceções das comunidades, justiça social e democratização*	Luísa Schmidt, Pedro Prista, Carla Gomes, Susana Guerreiro
84-111	*Impacto das alterações climáticas sobre os ecossistemas marinhos e a pesca em São Tomé e Príncipe*	Gonçalo Carneiro e Jorge Carvalho
112-119	*Adaptações às alterações climáticas em zonas costeiras de São Tomé e Príncipe – As tartarugas marinhas como espécies "guarda-chuva"*	Joana M. Hancock
120-130	Alterações climáticas e seus efeitos sobre o turismo em S.Tomé e Príncipe	José Vera Cruz
131-141	*Turismo responsável no Bom Bom Island Resort*	Madalena Patacho
142-165	Alguns Impactos Sócio-Ambientais do Turismo e das Alterações Climáticas na ilha da Boa Vista	Edgar Bernardo
166-173	*Gestão dos resíduos e as alterações climáticas*	Sulisa Quaresma
174-191	*Determinação dos índices de sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo no litoral da ilha de São Tomé*	Aline Castro
192-201	*O desafio da conservação da avifauna face às mudanças climáticas*	Meyer António
202-213	*Ocorrência de cetáceos em São Tomé e Príncipe*	Andreia Pereira, Francisco Martinho, Cristina Brito, Inês Carvalho
214-222	*Uso da Foto-Identificação no estudo de cetáceos – a importância de uma única fotografia*	Francisco Martinho, Andreia Pereira, Cristina Brito, Inês Carvalho
223-234	*Discursos de Abertura*	Arlindo de Carvalho, Luísa Scmhidt, Joaquim Ramos-Pinto, Carlos Vila Nova
235-247	*Discursos de Encerramento*	Faustino Oliveira, Carlos Vales, Jorge de Carvalho, Brígida Rocha Brito, Agostinho Fernandes
248-252	*Conclusões*	Brígida Rocha Brito
253-257	*Avaliação do Seminário*	Brígida Rocha Brito
258-263	*Os Autores - quem é quem*	

ISBN: 978-989-97980-1-4

APRESENTAÇÃO

A edição "Alterações climáticas e suas repercussões sócio-ambientais" é o resultado dos trabalhos desenvolvidos no decurso do Seminário Internacional sob a mesma temática, realizado no Palácio dos Congressos da cidade de São Tomé, República Democrática de São Tomé e Príncipe, em agosto de 2012. Assim é uma obra em coautoria, viabilizada pela colaboração de todos os autores que se disponibilizaram a partilhar as suas reflexões e conhecimentos.

Antes de mais, esta edição tem por objetivo registar para memória futura os trabalhos de investigação que têm vindo a ser desenvolvidos, sendo que alguns têm ainda continuidade, e cujos resultados são certamente de grande utilidade para todos os que se preocupam tanto com a problemática ambiental como com o processo de desenvolvimento em contexto insular.

Tal como já ocorreu em anos anteriores, esta foi uma iniciativa conjunta promovida por diferentes tipos de entidades, a saber: Centros de Investigação portugueses (Observatório de Relações Exteriores, OBSERVARE, da Universidade Autónoma de Lisboa; Instituto de Ciências Sociais, ICS, da Universidade de Lisboa) e espanhóis (Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia, CEIDA, da Galiza e Universidade de Santiago de Compostela); a Direção-Geral do Ambiente e a Direção das Florestas da República Democrática de São Tomé e Príncipe, e um conjunto de organizações da sociedade civil portuguesas e santomenses (Associação Portuguesa de Educação Ambiental, ASPEA; Associação Internacional de Investigadores em Educação Ambiental, NEREA; e Mar, Ambiente e Pesca Artesanal, MARAPA).

Dado que este evento resultou na continuidade de outros anteriormente realizados, os debates centraram-se nos contextos lusófonos, destacando-se São Tomé e Príncipe, Portugal e Cabo Verde. Face à prevalência de palestrantes e participantes santomenses, e dado que o Encontro científico se realizou em São Tomé e Príncipe, foi dada particular relevância à discussão de problemas identificados por referência à insularidade. Para além da reflexão e do debate, marcadamente contextuais e de orientação mais teórica, procurou apresentar-se um contributo pragmático com base em casos concretos e experências. Os participantes – palestrantes e assistentes – tiveram a oportunidade de realizar um conjunto de ações formativas, tanto em meio florestal como costeiro e marinho, ue decorreram no contexto das visitas e das atividades práticas integralmente promovidas e organizadas por técnicos santomenses, representantes de entidades públicas (Direção das Florestas) e de Organizações da Sociedade Civil (ONG MARAPA).

Tanto no decurso das atividades como nos debates, a reflexão foi orientada por eixos temáticos que estão traduzidos nas linhas desta edição: o mar; as florestas; a biodiversidade; o turismo; as atividades agrícolas; a pesca; a energia; o petróleo; a Educação Ambiental; e os resíduos sólidos urbanos. De forma sequencial, está patente o papel dos diferentes atores

ISBN: 978-989-97980-1-4

que, de forma sistemtática, intervêm na identificação local, nacional e internacional dos problemas, bem como das medidas estratégicas a implementar, entendidos como centrais.

Os atores identificados nos diferentes textos, de forma ora mais explícita, ora mais subtil, são os representantes públicos e institucionais, responsáveis pela boa governança, aos quais é reconhecida capacidade de negociação a nível internacional; os atores da sociedade civil, cada vez mais responsáveis pela valorização e promoção da cidadania; as escolas que educando são um dos principais atores reforçadores de valores; os empresários e os empreendedores que, ao investirem em atividades sócio-económicas e ambientais, contribuem para uma redefinição das formas de intervenção.

A realização do Seminário esteve associada a um conjunto de objetivos que foram sendo concretizados com a prossecução de ações pontuais - algumas ainda em curso - e que, de alguma forma, se materializam com a presente edição de larga divulgação e de acesso gratuito:

1. contribuir para uma reflexão alargada com debate crítico e construtivo entre atores locais e internacionais;
2. dar continuidade a ações anteriormente iniciadas;
3. reforçar conhecimentos mediante a capacitação de grupos previamente identificados a nível local e que são considerados como grupos-chave para a promoção de mudanças;
4. estabelecer parcerias para o desenvolvimento de projetos com equipas interdisciplinares e internacionais

Em larga medida, dar continuidade às ações propostas e acordadas ultrapassou a simples vontade dos promotores, já que requereu o contributo e o apoio de todos os que direta e indiretamente se envolveram ou continuam a envolver.

A edição deste volume sob a forma de Atas procura traspôr a barreira temporal implícita à realização dos eventos procurando reforçar a ideia da criação da memória futura através do registo e da partilha. E foi o que se fez com o contributo de todos os que dão nome a esta edição.

Enquanto organizadora da obra, não poderia deixa de agradecer aos autores que, de forma voluntariosa, permitiram mais esta concretização.

15 de janeiro de 2013

Brígida Rocha Brito

ISBN: 978-989-97980-1-4

FRAGILIDADES SÓCIO-AMBIENTAIS E POTENCIALIDADES INSULARES FACE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Brígida Rocha Brito
brigidabrito@netcabo.pt
OBSERVARE, Observatório de Relações Exteriores
Universidade Autónoma de Lisboa

Palavras-chave: Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento; vulnerabilidades; potencialidades; desafios

A insularidade é um tema que tem adquirido importância ao longo do tempo com valorização por parte da comunidade académica e científica que, através de estudos centrados nas Pequenas Ilhas, tem procurado operacionalizar os fatores de caracterização e definir modelos de desenvolvimento adequados. A ideia de que as ilhas são dotadas de especificidades que as particularizam em relação aos territórios continentais parece ser consensual, obrigando a uma leitura atenta dos elementos - sociais, culturais, ambientais - que as distinguem de forma a que possam ser considerados como potenciais.

Contudo, também lhes são associados fatores constrangedores facilmente definidos como pontos críticos e de vulnerabilidade que, de alguma forma, fragilizam o processo de desenvolvimento destes espaços territoriais. Estes são principalmente definidos como elementos estruturais, entre os quais é comum elencar a situação geográfica, a pequena dimensão, o isolamento e a distância. Em jeito de associação de ideias, são referidos outros elementos tendencialmente conjunturais, entre os quais a dependência sócio-económica em relação aos recursos ambientais, fortemente promovida por agentes económicos individuais, as famílias, por empreendedores e por grandes empresas.

Face à conjuntura, colocam-se múltiplos desafios às Pequenas Ilhas, orientados pela urgência de estabelecer uma relação harmoniosa e

ISBN: 978-989-97980-1-4

equilibrada entre as necessidades sociais, os interesses económicos e a manutenção ambiental, tanto no que respeita a espaços como a espécies. Esta é uma preocupação que cada vez mais tem ecos a nível internacional havendo a definição estratégica de ações recorrendo a mecanismos de cooperação internacional e seguindo princípios metodológicos de parceria.

Introdução

Falar sobre ilhas implica proceder a uma análise prévia centrada nas inúmeras particularidades que definem e caracterizam estes espaços e que os tornam únicos porque diferentes das regiões continentais. As ilhas são espaços territoriais carregados de valor simbólico - muitas vezes dicotómico - por serem entendidos como canais transmissores de emoções e sentimentos vários.

A especificidade dos traços de caracterização dos espaços insulares demarca-os de qualquer outra realidade geográfica e este facto tendo vindo, ao longo do tempo, a despertar interesse na comunidade científica. Por um lado, porque evidencia preocupação com a identificação dos fatores que, por serem valorizados e apreciados a nível mundial, podem ser qualificados de potenciais; por outro lado, com o objetivo de antever os principais aspetos que revelam a existência de fragilidades de forma a que possam ser minimizadas e reguladas.

Pelo enquadramento que as caracteriza, às pequenas ilhas têm sido atribuídos fatores de vulnerabilidade, sendo que uns parecem ser causados internamente pelos modelos ancestrais que pautam as relacções sócio-ambientais estabelecidas (práticas de recoleção, de captura de espécies sem preocupação com o risco de esgotabilidade, de desflorestação não planeada, de recolha de inertes, ...) enquanto que outros são promovidos a partir do exterior e sentidos in loco de forma agudizada. É no contexto das fragilidades potenciadas a partir do exterior, que a bibliografia de referência tem estudado e identificado com clareza, as alterações climáticas a nível mundial enquanto fatores de risco para as ilhas.

Os pequenos territórios insulares sentem de forma agravada os impactos das mudanças que se têm vindo a operar no clima em todo o Mundo. Por um lado, em resultado das características morfológicas do espaço insular, marcadas pela proximidade em relação ao mar e profundamente influenciadas pela subida do nível das águas; por outro lado, pelos efeitos, muitas vezes devastadores, das ocorrências ambientais classificadas de "catástrofe"; por outro lado ainda, pela dificuldade em prever desastres naturais com fortes implicações sociais (e até económicas); por fim, pela reduzida capacidade para solucionar, em tempo útil, os impactos sócio-económicos e ambientais negativos que decorrem de situações não reguladas.

ISBN: 978-989-97980-1-4

No contexto atual, face a todos os riscos com os quais as pequenas ilhas se confrontam e perante a necessidade de os prever e regular, os desafios que se colocam são múltiplos e o que se acredita que sejam soluções viáveis porque alternativas implica uma alteração nos modelos de produção, de consumo e de gestão, tanto de recursos como de espaços e de pessoas.

1. A ideia da insularidade

Numa leitura inicial, enquadrada por interpretações de senso comum, a associação entre a insularidade e um conjunto de fatores físicos de caracterização parece ser óbvia e linearmente imediata: trata-se de espaços territoriais bem definidos e delimitados porque totalmente rodeados por água. Contudo, à medida que a problemática em torno da situação de insularidade ganha importância, passando pelo aprofundamento do estudo sobre a temática, percebe-se que o campo de análise tende a limitar-se ainda mais, ultrapassando a dimensão meramente geográfica ou territorial.

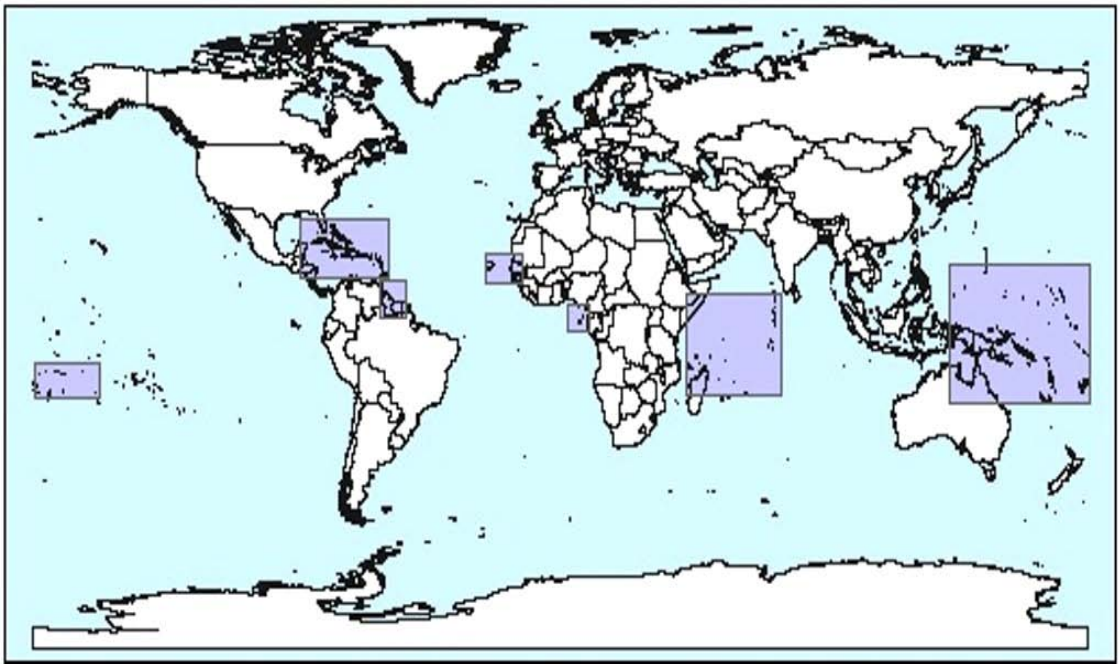
A expressão insularidade encerra uma grande disparidade de situações: por um lado, enquadra países de grandes dimensões, cuja evolução ao longo da História evidencia um percurso favorável ao ideal do desenvolvimento com resultados definidos qualitativamente como sustentados por serem marcados pela continuidade, regularidade e/ou durabilidade (ex: Austrália, Japão, Nova Zelândia, Inglaterra). Mas, por outro lado, esta expressão define, cada vez com maior objetividade, um conjunto de pequenos espaços territoriais que, além da dimensão que os caracteriza, e muitas vezes limita, sofrem os impactos de inúmeras contingências, ora estruturais, ora conjunturais. É a propósito destes que a reflexão agora apresentada se centra, os Pequenos Estados Insulares (PEI) em Desenvolvimento (ex: Antigua e Barbuda, Barbados, Belize, Cabo Verde, Comores, Ilhas Cook, Cuba, Dominica, República Dominicana, Fiji, Grenada, Guiné-Bissau, Guiana, Haiti, Ilhas Salomão, Kiribati, Maldives, Ilhas Marshall, Mauricias, Estados Federados da Micronesia, Nauru, Niue, Palau, Papua Nova Guiné, Samoa, São Tome e Príncipe, Singapure, Suriname, Timor-Leste, Tonga, Tuvalu e Vanuatu).

Face à localização e distribuição destes pequenos espaços insulares (cf. Mapa nº 1), os elementos geográficos, paisagísticos, ambientais, sociais, culturais, económicos e até políticos parecem ser contextualizados não apenas por fatores estruturais mas também conjunturais que, na maioria dos casos, remetem para um enquadramento de âmbito internacional. Os fatores estruturais são aqueles que vulgarmente se identificam com um certo determinismo de pendor pessimista e que resulta na perspetivação de um conjunto de características que muito dificilmente se alteram (para não dizer que essa alteração é impossível) - por exemplo, a dimensão, a

ISBN: 978-989-97980-1-4

localização regional, a topografia. Os aspetos conjunturais são tendencialmente entendidos de forma mais otimista, pelo relativismo inerente à flexibilidade na regulação, já que são equacionados com uma abertura de oportunidades que permite transformar condições e recriar cenários promovendo mudanças. Poderiam enunciar-se alguns destes fatores, como por exemplo, a estrutura demográfica, as formas de produção e os hábitos de consumo, questões a retomar de seguida.

Mapa nº 1 - Identificação dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento



Fonte: FAO

No conjunto, a problemática das realidades insulares tem estado centrada em lugares tendencialmente marcados pela adversidade e que, pelas mais diversas razões, têm sentido os efeitos de um conjunto alargado de condicionalismos, tanto naturais como geo-estratégicos e de âmbito internacional.

2. Tentando uma caracterização aproximada

Tanto as análises como os debates em torno das realidades insulares, largamente apresentados na literatura de referência, têm sido orientados a partir da identificação de traços caracterizadores que, ao longo do tempo, foram definidos como condicionalismos para a mudança, limitando-a. Estes fatores são habitualmente definidos como o "Síndrome dos Pequenos Estados Insulares" (Brito, 2005), seguindo uma leitura por analogia: tal como sucede com um indivíduo a viver uma situação de doença com

ISBN: 978-989-97980-1-4

sintomatologia identificada, também as pequenas ilhas que sofrem os efeitos dos condicionalismos estruturais e conjunturais acabam por ver reduzida a sua capacidade de ação e, de forma consequente, todo o processo de mudança. Contudo, à medida que se aprofunda o estudo, percebe-se que, além dos fatores-limite, as regiões insulares encerram um leque alargado de potencialidades que, na verdade, em muitos casos, coincidem em termos temáticos com os fatores qualificados de negativos.

Os Pequenos Estados Insulares são definidos pela bibliografia de referência (Santos, 2011; UN, 2011; Angeon, 2008; Baritto, 2008; Bayon, 2007; Taglioni, 2006; Brito, 2005; Hein, 1988) como frágeis, vulneráveis e dependentes, fatores que parecem resultar da combinação de um conjunto de elementos estruturais, a saber: a própria situação de insularidade; a pequena dimensão; a distância em relação aos centros internacionais; e o isolamento. Toda esta contextualização resulta em elevados custos vulgarmente atribuídos à insularidade, mais conotados com questões económicas mas que se repercutem também nas esferas social e ambiental.

A identificação destes aspetos, que deu origem ao referido Síndrome, decorre da imagem que se faz da própria fisionomia do território: pequenos pedaços de terra rodeados de mar por todos os lados. Na verdade, um simples olhar de relance favorece uma leitura simplista e sem profundidade, podendo mesmo resultar de forma errónea: as pequenas ilhas parecem condicionadas ao infortúnio, ainda mais por serem fortemente influenciadas por fatores exógenos, nomeadamente climatéricos que é necessário e urgente regular.

Ao longo do tempo, o processo de desenvolvimento das pequenas economias insulares tem sido marcado pela fragilidade que decorre da ausência de estratégias competitivas a nível mundial. A orientação tem sido profundamente centrada na localidade, evidenciando preocupações relacionadas com a sustentação sócio-económica de nível micro. Por outro lado, mas não menos importante,, a capacidade estratégica para a internacionalização parece ter sido secundarizada, sobretudo quando perspetivada com um sentido de continuidade e com um caráter regular.

Na generalidade dos casos, a lógica do autocentramento tem sido perpetuada, o que, ao invés de promover o fortalecimento económico desejado, tem resultado no enfraquecimento sucessivo dos termos de troca e numa relativa asfixia por subalternização em relação às economias mais fortes, seja do ponto de vista das sub-regiões em que as ilhas estão inseridas, seja mesmo do ponto de vista internacional. Esta situação confere às pequenas economias insulares o estatuto de periféricas e, mesmo em alguns casos, de ultraperiféricas.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Com base nos elementos de caracterização das pequenas economias insulares, Dirk Godenau (1996) apresentou uma proposta de classificação dos sistemas económicos insulares em quatro tipologias principais:

1. as economias insulares remotas que se caracterizam pela situação de pobreza e fragmentação apesar de evidenciarem alguma diversificação produtiva. Estas são economias de pequena dimensão e de acessibilidade reduzida, pelo que ficam condicionadas às condições da integração internacional;
2. os sistemas económicos periféricos evidenciam vulnerabilidades no que respeita ao aproveitamento do valor acrescentado das exportações e à adaptação às alterações do mercado internacional, apesar de revelarem tendência para a especialização;
3. os Pequenos Estados Insulares importadores são claramente dependentes dos fluxos de cooperação internacional, das remessas enviadas pelos imigrantes e do turismo, podendo ainda coincidir com regiões que mantém, pelas mais diversas razões, uma administração externa;
4. por estarem integrados no mercado internacional, os sistemas centrais beneficiam das vantagens das economias de escala, bem como do valor acrescentado das exportações, conseguindo adquirir know-how.

Do ponto de vista social, os fatores de caracterização dos Pequenos Estados Insulares são muito semelhantes aos identificados para as dinâmicas económicas: pequena dimensão da estrutura sócio-demográfica; fragilidade dos *backgrounds* formativos e relacionados com a qualificação; tendência para um predomínio de população jovem com vontade e apetência para definir novos modelos de vida, caracteristicamente alternativos aos tradicionais; ausência de respostas imediatas e de oportunidades criadas *in loco*, desencadeando um aumento de saídas por via migratória; saída estratégica do país com o objetivo da qualificação, seguindo-se a permanência no exterior para aquisição de experiência e de rendimento.

Através dos quadros que regressam após longas permanências no exterior, dos técnicos que viajam para as ilhas em ações de cooperação temporárias e dos turistas que as visitam, as influências sócio-culturais exteriores são cada vez mais uma realidade promovendo a combinação de referências simbólicas. Desta forma, em muitos casos, os elementos culturais de origem tendem a ser objeto de miscigenação, sobretudo para os estratos sócio-demográficos mais jovens. Apesar da introdução de novos elementos culturais de referência, a base das culturas insulares de origem

ISBN: 978-989-97980-1-4

não se perde, mantendo-se graças à valorização comunitária da ancestralidade que muitas vezes se aproxima do caráter mítico, no sentido das práticas tradicionais serem mais evidenciadas em determinados momentos do ano e repetidas ciclicamente (datas festivas ou comemorativas, até de índole religioso).

No que respeita ao Ambiente, a heterogeneidade de situações parece ser um traço característico da insularidade, dependendo de cada caso, já que tanto se encontram ilhas facilmente qualificadas de "afortunadas" como, ao contrário, se definem como "desventuradas". Procurando uma sistematização:

1. as ilhas "afortunadas" ou "venturosas" são assim qualificadas pelas particularidades ambientais e paisagísticas que vão ao encontro da riqueza e da diversidade dos ecossistemas (florestal, costeiro, marinho, fluvial, ...), mas também da abundância de espécies de flora e de fauna, incluindo todas as que se caracterizam pelo endemismo. Esta qualificação é habitualmente associada, entre outras pequenas ilhas, ao arquipélago de São Tomé e Príncipe;
2. as ilhas que se denominam por "desventuradas" ou "desafortunadas" são aquelas que, de uma forma ou de outra, sentem os efeitos penalizantes de uma natureza aparentemente inóspita e pouco favorável. Estas são particularmente marcadas pela vulnerabilidade dos ecossistemas, definidos como frágeis, situação que resulta da influência de um conjunto alargado de fatores, perspetivados de forma isolada ou conjugada, entre os quais se destacam: as condições climatéricas e geomorfológicas; a escassez de recursos vitais, como é o caso da água doce; a sobre-exploração ou a utilização não planeada de alguns recursos naturais incluindo esgotáveis ou em risco; a ausência de planos de ação conservacionistas.

Independentemente da abundância de recursos e da amenidade das condições naturais, de uma forma geral, parece ser incontestável que as pequenas ilhas são regiões particularmente vulneráveis, tanto por verem o seu território confinado a um espaço limitado, como por sentirem de forma direta e imediata a associação entre a precariedade da escassez e a estreiteza das oportunidades.

As ilhas são espaços de diferenciação e a literatura de referência tem considerado estes contextos mais a partir dos fatores constrangedores que aparentam do que das potencialidades que reúnem. Esta tendência deve-se ao facto de, aquando da identidicação das características, serem referenciados alguns aspetos como comuns (indiferentemente da sub-região

ISBN: 978-989-97980-1-4

em que as ilhas se inserem), tais como a reduzida população, a fraca diversidade de recursos naturais, nomeadamente no que respeita aos de base económica (energéticos, por exemplo), a fragilidade (e antiguidade) das infraestruturas de ligação e apoio, a vulnerabilidade face ao exterior, a dependência em relação às tendências dos circuitos económicos internacionais, e sobretudo a suscetibilidade face aos denominados desastres naturais (tempestades, tufões, sismos, tsunamis, secas, cheias, deslizamento de terras, incêndios, subida do nível do mar, ...). E, neste contexto, as alterações climáticas exercem uma influência determinante já que se trata de um problema de âmbito planetário, não podendo ser reportado apenas a um país ou objetivamente localizado numa sub-região a nível mundial.

Visto que as comunidades insulares vivem em extrema dependência da Natureza, nomeadamente no que respeita à recoleção (lenha, carvão, frutos, bagas e sementes, ...) e à captura de espécies (símios, morcegos, répteis, aves, tartarugas marinhas, grande pelágicos, ...), promovendo desflorestação de áreas significativas e sensíveis (incluindo zonas florestais de valor patrimonial, ricas em biodiversidade e endemismo) com o objetivo de desenvolver atividades de produção agropecuária, o agravamento das vulnerabilidades ambientais é uma evidência. Tão grave e de maior impacto parece ser a ideia, cada vez mais divulgada a nível mundial, de que as ações produzidas no Ambiente acabam por se ressentir em efeitos sócio-ambientais, o que significa dizer que os prejuízos do uso não planeado de espaços e de recursos são, para além de ambientais, sociais, culturais e económicos.

Se nas ilhas o uso de recursos naturais representa uma carga importante que é exercida sobre o Ambiente, provocando impactos negativos na vida das populações locais, na economia e principalmente na preservação dos ecossistemas e na conservação das espécies, o grande problema com o qual estes espaços se confrontam não se centra apenas, nem de forma direta, na relação estabelecida entre as comunidades e a Natureza.

Na maioria dos casos, os impactos - diretos e indiretos - mais devastadores advêm do exterior e os principais prejuízos acabam por ser sentidos nas pequenas ilhas de forma involuntária e imprevista. Os territórios insulares parecem estar marcados por um contexto gerador de adversidades. Contudo, as pequenas ilhas podem e devem ser entendidas como espaços relevantes para a promoção de novas relações sócio-ambientais, também promotoras de oportunidades que favoreçam a promoção da sustentabilidade.

ISBN: 978-989-97980-1-4

3. Da identificação dos problemas aos desafios

As análises apresentadas pela bibliografia de referência sobre os Pequenos Estados Insulares (cf. Santos, 2011; UN, 2011; Angeon, 2008; Baritto, 2008; Bayon, 2007; Taglioni, 2006; Brito, 2005; Hein, 1988) têm reforçado um conjunto de ideias que parecem ser inconstestáveis, a saber, a tomada de consciência de que:

1) atualmente, as pequenas ilhas se confrontam com um elevado número de constrangimentos, que também podem ser entendidos como problemas ou fatores-limite para a sustentabilidade;
2) os elementos estruturais de caracterização são os que, convencionalmente, têm sido mais referidos como fatores explicativos, ou justificativos, para os bloqueios económicos, os problemas sociais e a vulnerabilidade ambiental;
3) atualmente, os fatores conjunturais são considerados pela positiva no sentido de que é possível contornar os impactos negativos recriando alternativas e redesenhando soluções;
4) os impactos destes constrangimentos envolvem dinâmicas sócio-ambientais, culturais e económicas;

Esquema nº 1 - Desafios sócio-ambientais das pequenas ilhas

Fonte: conceção da autora

ISBN: 978-989-97980-1-4

5) estes problemas resultam predominantemente de ações externas, podendo mesmo ser enquadradas pelo contexto internacional, sendo agravados pelas ações desenvolvidas internamente pelas comunidades locais, de forma involuntária e não planeada;

6) as alterações climáticas globalmente sentidas a nível mundial (e não o aquecimento global como tantas vezes é denominado gerando confusões nos debates) resultam de forma agravada nas Pequenas Ilhas, não só pela precariedade na previsão e no diagnóstico de ocorrências críticas como também pela dificuldade em gerir situações de catástrofe.

A consciência destas situações permite evidenciar um conjunto de desafios que se colocam do ponto de vista sócio-ambiental mas que remetem também para a esfera económica e política. Sem ter por objetivo uma identificação exaustiva, mas procurando a interrelação entre as áreas temáticas até agora abordadas e as implicações que delas decorrem, poderia arriscar-se uma listagem de prioridades, entre as quais:

a) a gestão dos recursos hídricos, incluindo a disponibilidade, o acesso, a distribuição, o uso, o tratamento de água doce, ...;

b) as questões energéticas, que implicam a integração das fontes convencionais (o carvão, a lenha, ...), de outros recursos energéticos que são mais habituais nos dias de hoje, mas nem por isso os mais defensáveis (o petróleo, o gás natural, ...), das energias alternativas (em função das características insulares poderiam, ou deveriam, considerar-se: a eólica; a solar; a das ondas ou marés; a geotérmica; ...);

c) a gestão e manutenção de áreas protegidas, tanto florestais como costeiras e marinhas;

d) a manutenção dos ecossistemas com definição clara de planos de gestão e de uso, podendo implicar a regulação florestal através de ações sistemáticas de limpeza e abertura de trilhos;

e) a conservação da biodiversidade (cf. http://www.cbd.int/2011-2020/), sobretudo numa época em que se vive a Década das Nações Unidas para a Biodiversidade (2011-20) com sensibilização para os riscos e ameaças de esgotabilidade de algumas espécies;

f) o controle do nível do mar, visto que as implicações sócio-ambientais são inúmeras e devastadoras do ponto de vista da sustentabilidade da vida humana;

ISBN: 978-989-97980-1-4

g) a previsão e a regulação de ocorrências naturais de grande impacto, sobretudo tendo em atenção a dimensão territorial e sócio-demográfica.

McSorley e McElroy (2007) apresentam a ideia da necessidade de promover a integração económica das ilhas, tendo naturalmente de se considerar as implicações sócio-ambientais, sugerindo a possibilidade de pelo menos três modelos:

a) o modelo MIRAB (migrant remittances and aid bureaucracy), em que as remessas dos imigrantes e a ajuda externa parecem determinar, ou condicionar, o nível de vida das populações locais já que, sem estas serem viabilizadas, tendem a ser condicionadas pela limitada disponibilidade dos recursos locais;

b) o modelo PROFIT (people, resources, overseas management, finance and transport), em que a fonte da prosperidade das pequenas ilhas radica na capacidade dos territórios não soberanos manipularem as ligações metropolitanas em benefício local;

c) o modelo SITE (small island tourist economies), em que comparativamente com outros setores de atividade, o turismo, independentemente dos segmentos potenciais ou predominantes, adquire uma importância determinante para a superação das vulnerabilidades, permitindo reestruturar as economias.

A lista dos fatores prioritários acima apresentados (cf. Esquema nº 1), entendidos como desafios (não devendo ser interpretados com a ambição de serem exaustivos) decorre a ideia de que, mais do que necessário, é urgente explorar novas oportunidades, inovar, recriar e diversificar. Se estes pressupostos são verdadeiros para as questões sócio-ambientais, adequam-se também na perfeição aos desafios económicos, que numa simples expressão se poderia referir como: superar as fragilidades identificadas e sentidas.

Este é um desafio que encerra muitos outros, nomeadamente a capacitação e a (re)qualificação atendendo para o reforço de competência, com a preocupação de consciencializar, sensibilizar e formar mentalidades de forma a que, pelo menos, as novas gerações possam ser constituídas por cidadãos mais responsáveis. E é também a este nível que se enquadra a Educação Ambiental enquanto metodologia estratégica de intervenção, orientada para a revalorização das relações sócio-ambientais, criando e reforçando novas consciências que, supostamente, são mais responsáveis e

ISBN: 978-989-97980-1-4

respeitadoras dos espaços, das espécies, dos recursos, das pessoas... permitindo assim criar um espírito de cidadania global e integrado.

Breve reflexão conclusiva

Após a identificação e sistematização dos fatores constrangedores, das potencialidades e dos desafios com os quais as pequenas ilhas se deparam, dá vontade de reforçar a ideia de que as ilhas, por mais pequenas que sejam, são espaços ricos em possibilidades, muitos dos quais ainda por descobrir, outros por se reinventar.

Na Reunião Internacional das Maurícias, que decorreu a 13 de janeiro de 2005, Koïchiro Matsuura, então Diretor-Geral da UNESCO, referiu:

> *"Muito se tem sido dito sobre a situação particularmente vulnerável dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento e os desafios que os mesmos enfrentam. Mas, ao mesmo tempo, é necessário realçar os aspetos positivos das pequenas nações e das comunidades insulares: a sua extraordinária capacidade de adaptação e inovação; a sua determinação e capacidade para ultrapassar as adversidades; o seu papel como um dos pontos avançados de um modelo de desenvolvimento e de vida sustentáveis; bem como a sua aptidão para se solidarizarem entre si e valorizarem a sua diversidade*".

O tema da cooperação parece ser assim incontronável, reforçando-se, nesta análise, a urgência do enquadramento insular por via da inclusão dos pequenos territórios na agenda internacional de prioridades.

Ao contrário do que se praticou ao longo de largos anos, defende-se hoje que os programas de cooperação internacional, sobretudo com as pequenas ilhas, independentemente da área de intervenção, mas com particular destaque na esfera sócio-ambiental devem ser orientados por um conjunto de princípios de base, a saber:

1. o princípio da *responsabilidade comum*, que deve ser perspetivada de forma diferenciada, com ponderação e sabendo-se que o contributo na resolução dos problemas globais que afetam de forma direta e determinante os pequenos territórios insulares, com consequências agravadas para as suas populações, deverá também ser diferenciado;
2. o princípio da *intervenção participada*, requerendo o envolvimento de todos porque todos, e sem exceção, são - e devem ser - entendidos como elementos indispensáveis para a resolução de problemas partilhados porque comuns, promovendo uma verdadeira "cooperação";

ISBN: 978-989-97980-1-4

3. o princípio da *justiça inter-regional*, na aproximação ao conceito de sustentabilidade;
4. o princípio da *solidariedade internacional* promovendo a eliminação das diferenciações etária, pelo género, pela origem e pela residência, entre tantas outras;
5. o princípio da *efetividade*, no sentido de que as ações de cooperação devem ir mais além do que os objetivos delineados no papel, implicando intervenção direta, real e efetiva com a produção de impactos positivos, indo ao encontro do que se pretende que seja a mudança

Assim, olhar para as pequenas ilhas e para os seus problemas sócio-ambientais requer muito mais do que uma leitura meramente micro e centrada na localidade. Com o tempo, estes problemas tendem a ser entendidos como desafios e implicam um enquadramento global, já que as soluções são também contextualizadas pelo âmbito internacional.

Referências Bibliográficas

Angeon, V. et Saffache, P. (2008). "Les petites economies insulaires et le development durable: des réalités locales résilientes?". Études caribéennes, [Acedido em 11 de julho de 2012], Disponível em: http://etudescaribeennes.revues.org/3443.

Arkins, J.; Mazzi, S. et Ramlogan, C. (1998). A Study of the Vulnerability of Developing and Island States: a Composity Index. London: Commonwealth Secretariat.

Baldacchino, G. (ed.) (2007). A World of Islands. Institute of Island studies, Charlottetown: University of Prince Edward Island.

Baritto, F. (2008). Disasters, Vulnerability and Resilience from a Macro-economic Perspetive, Background paper for the 2009 ISDR Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, November

Bayon, D. (2007). "Des Economies Vulnerables et Dependantes". In LEVRATO, N. (DIR.) Comprendre Les Économies D' Outre-Mer. Paris: L'Harmattan.

Briguglio, L. (1995). "Small Island Developing States And Their Economic Vulnerabilities". World Development, 23 (9).

Brito, B. (2005). "O desenvolvimento para além do petróleo, o exemplo do turismo em São Tomé e Príncipe" in Atas do Encontro "As relações Europa-África: o caso de São Tomé e Príncipe". [Acedido em 9 de julho de 2012], Disponível em: (www.ieei.pt/files/paper_BrigidaRochaBrito.pdf)

Comissão Europeia (2010). "Comunicação da Comissão EUROPA 2020. Estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo". Bruxelas, 3.3.2010, COM(2010) 2020 final

Depraetere, C. (1991). "Le phénomène insulaire à l'échelle du globe: tailles, hiérarchies et formes des îles océanes". L'Espace géographique, 2: 126-134.

Figueiredo, E. (2003). Um rural para viver, outro para visitar – o ambiente nas estratégias de desenvolvimento para as áreas rurais. Dissertação de doutoramento em Ciências Aplicadas ao Ambiente, Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro.

Godenau, D. et Martín, R. (1996). "Insularidad: un concepto de relevancia analítica". Estudios Regionales, nº 45

Hein, P. (1988). "Le Probleme de la Specificite Economique des Petits Pays Insulaires". In Cruzol, J.; Hein, P. et Vellas, F. (DIR.) L'enjeu des petites économies insulaires. Paris: Economica

McElroy, J.et McSorley, K. (2007) "Small island economic strategies: Aid-remittance versus tourism dependence". Review of Tourism Research, 5(6)

Rodrigues, F.; Vidal, E.; et Palos, C. (s.d.). "Desenvolvimento sustentável no mundo rural insular: caso de estudo de uma comunidade da ilha Terceira-Açores, Portugal". [Acedido em 9 de julho de 2012], Disponível em: http://www.apdr.pt/congresso/2009/pdf/Sess%C3%A3o%2034/34A.pdf

Santos, A. (2011). A insularidade e as suas condicionantes económicas: o caso dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento. Tese de Doutoramento. Lisboa: Universidade Nova

Silveira, Luís (2010). "As regiões ultraperiféricas na União Europeia. O Sistema de Inovação dos Açores". XII Congresso Ibérico de Geografia

Taglioni, F. (2006). "Les petits espaces insulaires face à la variabilité de leur insularité et de leur statut politique". Les Annales de géographie, vol 115, nº 652

UN (2010). Trends in sustainable development. Small Island Developing States 2010. New York: UN

UN (2011). Small island developing states. Small Islands bigg(ger) stakes. New York: UN-OHRLLS

UNEP (2011). Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and the Aichi Targets "Living in Harmony with Nature"

ISBN: 978-989-97980-1-4

UM PATRIMÓNIO IMATERIAL NATURAL PARA ORGANIZAR A FRUIÇÃO COLETIVA

Paulo Magalhães
paulomagalhaes@quercus.pt
Investigador CESNOVA/FCSH.Univ. Nova Lisboa
Coordenador do Condomínio da Terra, Quercus – ANCN

Palavras-chave: Património Natural Intangível; Condomínio da Terra; O que nos une a todos

Os sistemas oceânico e climático, são os sistemas naturais que nos unem a todos. O funcionamento global dos oceanos, é uma realidade que desde muito cedo tem desafiado o conceito de soberania clássico. Quando falamos em atmosfera ou oceanos, inevitavelmente, estamos a incluir dentro destes conceitos os sistemas naturais e as "funções" da natureza. As descobertas que revelaram o funcionamento global do Sistema Natural Terrestre, são ainda recentes e a operação mental de separar os sistemas naturais globais dos territórios das soberanias, é uma atividade que exige uma reestruturação do raciocínio. Certo é que não possuímos nenhum objeto jurídico, capaz de explicar a realidade ecossistémica do sistema climático e do oceano global, e que potencie a harmonização do conflito sistémico entre o global e o interesse de cada Estado. O projeto Condomínio da Terra da Quercus, em parceria com várias Universidades Portuguesas, Brasileiras e Espanholas, propõe reconhecimento dos Sistemas Climático e Oceânico como Património Natural Intangível da Humanidade. Um alicerce estrutural para se construir a confiança e reciprocidade necessárias a uma economia verde e humana.

Introdução

A natureza é, segundo uma das muitas definições possíveis, uma determinada ordem das coisas ou um sistema de elementos que estão

ligados uns aos outros como causa e efeito, segundo um principio que designamos de causalidade[1]. A ordem normativa da conduta humana está condicionada pelas leis da natureza, pelas consequências das alterações químicas e físicas da atmosfera ou dos oceanos, em suma, pelo funcionamento global de todo sistema natural terrestre. A partir do momento em que se percebe que através dos sistemas naturais planetários se realizam nexos de causa/efeito globais, as relações humanas estenderam-se à dimensão global. Ao não reconhecermos existência jurídica a estas relações globais, e por essa via não possuirmos um suporte global que sustente os superiores interesses de toda a humanidade que se realizam na manutenção de um equilíbrio ambiental adequado à vida humana, estamos também a considerar como negligenciáveis as graves consequências desta da ausência de harmonização, como são as alterações climáticas. Em qualquer cenário de interdependência, a realidade dos fatos impõe um novo contexto: a defesa do interesse de cada Estado passa a residir primariamente na concretização do interesse comum. Se a sustentabilidade não pode ser nunca construída de forma isolada, a forma de ultrapassar o clássico dilema da ação coletiva, será mesmo o principal dos desafios da construção de uma sociedade sustentável.

"Acantonados a um modelo de desenvolvimento de crescimento económico competitivo e infinito, atingidos pelas fortes dependências da globalização desestruturada e sem plano de regência"[2], a primeira reação perante a exposição à "ameaça" da globalização é a eclosão de ímpetos de protecionismo e nacionalismo. Só que desta vez, as interdependências foram-nos impostas pela própria natureza, e sobre estas matérias pouco podem as jurisdições humanas.

A humanidade foi colocada perante o desafio de um grande salto civilizacional, que se materializa na necessidade da construção de uma comunidade global organizada, como a única forma de estruturar e organizar a interdependência ecológica, mas sem, no entanto, colocar em causa um elemento essencial da organização e estabilidade social, a soberania dos Estados.

1. Organizar a fruição coletiva

O Direito do Ambiente, não só devido à sua curta existência, mas também pela sua complexidade e caráter difuso e indeterminado do seu objeto, é ainda um Direito com problemas estruturais, não só na conjugação com o restante ordenamento jurídico interno de cada país, mas também na articulação entre as dimensões simultaneamente locais, globais e temporais com que a questão ambiental nos confronta.

---

1 Kelsen, Hans, *Teoria Pura do Direito*, trad. João Batista Machado, Editora Arménio Amado, Coimbra 1984.
2 Moreira, Adriano, *As crispações indentitárias*, Diário de Notícias, 30 agosto, 2011.

ISBN: 978-989-97980-1-4

A base deste problema estrutural foi em nossa opinião claramente identificada por Colaço Antunes quando afirma: "O bem ambiente não se presta a uma fruição de troca e alienação, mas a uma função de fruição coletiva"[3]. Esta tarefa de organizar a "fruição coletiva", prévia à função sancionatória, tem sido omitida nas abordagens às relações jurídico-ambientais. A organização das relações causa/efeito que se realizam através dos sistemas naturais globais, parecem-nos ser o problema central sobre o qual o Direito se depara: é a dificuldade que há em conciliar um bem cuja fruição pertence aos membros de uma comunidade em geral com a estrutura de direito subjetivo, que pressupõe a existência de um substrato suscetível de apropriação individual. Como nota Jorge Miranda, "não há em rigor, um direito a que se não verifiquem poluição ou erosão"[4]. Neste sentido, o direito de cada cidadão a um ambiente "ecologicamente equilibrado" não é uma posição jurídica subjetiva que se traduz na suscetibilidade de um aproveitamento individual de um determinado bem, mas sim na possibilidade de utilização desse bem, só que numa posição de concorrência com outros utilizadores que não podem ser igualmente excluídos da utilização desse mesmo bem, e que podem interferir na fruição deste bem por parte desse indivíduo.

Muitas têm sido as tentativas de recorrer aos instrumentos de mercado, para promover a organização de uma fruição "de troca e alienação", com objetivos de atingir ótimos ecológicos e sociais, integrando economia e ambiente. Acontece que, os sistemas naturais globais, a "mão invisível" dos serviços ambientais ou a qualidade ambiental, não são suscetíveis de apropriação individual, e que como Colaço Antunes afirma, possuem uma "função de fruição coletiva" e não "de troca e alienação". O fato de ninguém poder ser excluído desta "fruição coletiva global" implica que todos poderão ter acesso às melhorias introduzidas no sistema comum global sem pagar, o que impede função de troca e alienação de um mercado tradicional. Da mesma forma todos podem interferir na qualidade dessa fruição, de forma positiva ou negativa.

Qual então o papel reservado ao Direito neste contexto? Uma das funções primárias do Direito, deverá ser a de organizar a fruição coletiva de bens ou sistemas naturais globais relativamente aos quais vários agentes possuem o direito de os usar, sem qualquer direito a poder excluir outros agentes.

Ora esta organização implica uma análise das conexões causa e efeito que originam relações cruzadas. O Direito do Ambiente deverá, então, buscar o seu objeto de estudo na harmonização das relações humanas que se exercem através destes sistemas naturais globais de fruição coletiva e na

---

[3] Citado por, Amado Gomes, Carla, *Textos Dispersos de Direito do Ambiente*, Associação Académica da Faculdade Direito de Lisboa, Lisboa 2005, p 22.

[4] Idem.

ISBN: 978-989-97980-1-4

conformação entre os interesses individuais e coletivos, que a mútua dependência destes bens obriga. A identificação das dinâmicas de usos com efeitos negativos e dos benefícios provocados nesses sistemas naturais globais, é uma tarefa base para perceber os conteúdos destas relações e para poder organizar a fruição coletiva.

Partindo do pressuposto, com o qual se concorda, de que "a principal tarefa da gestão ambiental deixou de ser o combate ao desenvolvimento selvagem e passou a ser o fomento ao desenvolvimento sustentável"[5], parece ser esta a mutação genética de base para qual o Direito do século XXI deverá caminhar.

2. A inadequação espaço-temporal do Direito

A tarefa de organização de uma "fruição coletiva global", sem se poder recorrer a uma "função troca e alienação" tradicional, os efeitos cumulativos intergeracionais, a existência de um vínculo indissolúvel entre as atividades realizadas pelos Estados dentro dos limites do território nacional e seus efeitos sobre os sistemas naturais globais, constituem no seu conjunto, uma situação sem precedentes no Direito internacional, que exige um salto conceptual capaz de enquadrar esta nova realidade.

Para a situação se tornar ainda mais complexa e delicada, estes desafios comportam, embora de forma aparente, um inibidor receio de ameaça ao principio fundamental da soberania.

> *"O ambiente, como bem jurídico internacional, emancipou-se de todos os outros bens jurídicos, e especialmente da soberania espacial dos Estados. O ambiente é o pronuncio do "Fim-do-Estado?"*[6].

Tem-se a consciência da complexidade de todas estas implicações globais, mas não se possui ainda um sistema que assegure um suporte jurídico global que enquadre as relações de interdependência ecológica a nível global e entre as gerações atuais e futuras, sem entrar em contradição com o conceito de soberania e a aniquilação do conceito de Estado.

As tentativas para ultrapassar esta inadequação do alcance espaço-temporal do Direito aos novos fenómenos globais, manifestou-se nestes conceitos indeterminados e interesses difusos que circulam simultaneamente no interior de cada Estado e ao mesmo tempo são de toda

---

[5] Bonaparte, P. *O ICMS Ecológico*, Tese. Departamento de Direito da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2005.

[6] Pureza, José Manuel, *O Património Comum da Humanidade: Rumo a um Direito Internacional da Solidariedade?*, Porto, Afrontamento, 1998.

a humanidade, passam pela Biosfera Património Comum da Humanidade, Global Commons, Commom Concern of Humankind, Património Comum Ecológico da Humanidade, etc.

> *"O interesse e preocupação com a humanidade oferece uma dificuldade de definição precisa dos seus contornos (...)"*[7].

A possibilidade destas formulações ainda embrionárias de "preocupações jurídicas" evoluírem da atual formula política vaga e se tornarem num instrumento jurídico operacional, conformador de direitos e de deveres, está dependente da capacidade de se construir um suporte jurídico global que seja capaz de dar resposta à dimensão global e intemporal do interesse de toda a humanidade de forma harmonizada com a essência da soberania dos Estados. Isto é, está dependente da capacidade desses instrumentos demonstrarem que são essenciais e complementares na tarefa de cada Estado assegurar aos seus próprios cidadãos, atuais e futuros, uma ambiente sadio e humano.

> *"Os direitos das futuras gerações de atendimento às suas necessidades dependem de deveres das presentes gerações. Essa abordagem realista, com base jurídica é possível."*[8]

Se a construção de uma sociedade globalmente organizada é uma necessidade que não podemos contornar, partindo dos instrumentos existentes e conscientes da dimensão da tarefa, deve ser esse então o objetivo do nosso contributo.

> *"Embora, o interesse nacional significava a identificação de interesses de um país que são distintos ou mesmo opostos aos de outro, cada vez mais é reconhecido que ante o ambiente global há interesses que são comuns a todos os países."*[9]

3. A necessidade e evolução do "Common Concern of Humankind"

A consagração do ambiente como uma "preocupação comum da humanidade" surgiu pela primeira vez com a conclusão do Tratado da Antártida (Washington, 01 de dezembro de 1959), quando no preâmbulo se

---

7 Idem.

8 Sawyer, Donald, *Economia verde e/ou desenvolvimento sustentável? Economia verde*, Desafios e oportunidades, Nª 8, junho, Belo Horizonte, 2011.

9 Pureza, J. M., *O Património Comum da Humanidade: Rumo a um Direito Internacional da Solidariedade?*, Porto, Afrontamento, 1998.

afirma que "é no interesse de toda a humanidade que a Antártida continue para sempre a ser usada exclusivamente para fins pacíficos."

Desde então, todos os tratados ambientais internacionais reconhecem o ambiente como "interesse comum da humanidade" e o problema da sua destruição como uma "preocupação comum da humanidade". A Convenção-Quadro sobre Alterações Climáticas não foge a esta regra.

A Resolução 43/53 de 6/12/1998-AG/ONU sobre alterações climáticas afirma no primeiro parágrafo do seu preâmbulo que "a mudança climática da Terra e os seus efeitos adversos são uma preocupação comum da humanidade". A Resolução surgiu como uma resposta à impossibilidade de se aplicar nesta matéria a solução clássica da "Tragédia dos Comuns", realizada através da divisão de bens de uso comum e privatização. Apontou uma nova fisionomia ao regime de Património Comum da Humanidade através do conceito Commom Concern of Humankind, implicando a redefinição desse regime, tal como havia sido consagrado na Convenção de Direito do Mar (1982). Com raízes comuns em conceitos como os *commom interest, global commons, Common Heritage of Humankind*, ou ainda, *intergeneration equity/responsability/rights*, iniciou-se um percurso de evolução, que ainda carece de sedimentação e de instrumentos que ultrapassem a formula política vaga da sua formulação atual.

A opção da consagração jurídica de um problema ou de uma preocupação como o *Common Concern of Humankind*, constitui simultaneamente uma identificação do problema e um ato proclamatório de apelo à sua resolução, mas não é ainda um instrumento apto a implementar soluções. Ora a necessidade de se caminhar na concretização deste interesse, obriga a que se delimite o conceito indeterminado e genérico do "interesse comum da humanidade" em algo mais palpável que não exista apenas no espírito dos seres humanos como "preocupação". Tornando esse interesse mensurável, capaz de refletir os diferentes contributos de cada país, permite-se que a comunidade humana possa chegar a entendimentos quanto à forma de organizar a "fruição coletiva" de um bem ou sistemas partilhados e de prosseguir o interesse comum.

> *"(...) é muito importante que o conceito Common Concern of Humankind seja aprofundado para tornar o seu conteúdo e escopo compreensíveis e claros. É também importante para se ter a certeza de como este conceito pode ser interpretado em termos de direitos e obrigações dos Estados no processo da sua implementação. É compreensível que assim seja, pois esse é um conceito novo nas relações internacionais e no Direito internacional. Ele continuará a desenvolver-se no futuro próximo e a sua interpretação dada hoje, irá evoluir. Contudo, antes do início*

das negociações sobre a convenção climática é necessário identificar os principais elementos deste conceito"[10].

Por exemplo, no que diz respeito ao sistema climático, esta preocupação não se restringe aos global commons, uma vez que ela se estende fora e dentro das áreas sujeitas à jurisdição nacional. A aplicabilidade do princípio de jus cogens "sic utere tuo laedas alienum non" (usar o próprio de modo a não ferir os outros), que qualifica a soberania do Estado, deve ser reenquadrado, uma vez que a questão climática ultrapassa uma questão de poluição transfronteiriça ou de fontes terrestres.

Uma possibilidade a explorar é a ligação entre "interesse/preocupação comum" e as obrigações *erga omnes*[11], como por exemplo as obrigações geradas pela definição de direitos de propriedade, das quais decorre um dever que se impõe a todos os outros seres humanos. Ambos os conceitos se relacionam com questões que interferem com os interesses das pessoas de todo o mundo. Pode muito bem ser que uma das consequências de uma "preocupação comum da humanidade" seja a de que o "objeto" sobre o qual recai esse "interesse comum" e que está na origem da "preocupação" passe a ser reconhecido como *res comunnis*, e da constituição dessa propriedade comum, emanem obrigações *erga omnes*.

O conceito de *commom concern* "nega a contraposição absoluta entre interesse coletivo autónomo da comunidade internacional e o interesse subjetivo individual de cada Estado, apontando antes um interesse que por rarefação, é assumido por cada Estado como seu."[12] Se esta perspetiva parece refletir o novo contexto em que as relações dos Estados se exercem, a opção de "internacionalizar" um problema/preocupação que a humanidade herdou, poderá não ser a melhor solução para construir um objeto jurídico que sirva de suporte à regulação da preocupação que se pretende acautelar. Isto é, a institucionalização e consagração do problema não é suficiente para se criarem as condições estruturais já anteriormente mencionadas de reciprocidade, confiança e previsibilidade, sem as quais ninguém está disposto a alterar o comportamento.

Se até hoje essa foi a solução possível, a transformação evolutiva da simples declaração de "preocupação" ou de "interesse" relativamente às questões ambientais, para objetos jurídicos passíveis de operacionalizar os direitos e deveres relativos a estes interesses/preocupações comuns a toda a humanidade, tornou-se numa tarefa urgente, sem qual o Direito não cumpre a sua função primária de organização.

---

[10] Tolba, Mostafa K. *The implications of the "Common Concern of Mankind" concept on global enviromental issues*, Note of the Executive Diretor of UNEP Dr. Mostafa K. Tolba, to the Group of Legal Experts meeting, Malta, December, 13-15, 1990

[11] Shelton, Dinah, *Common Concern of Humanity*, Iustum Aequum Salutare, V2009/1.33-40: 39.

[12] Pureza J.M. *O Património Comum da Humanidade: Rumo a um Direito Internacional da Solidariedade?*, Porto, Afrontamento, 1998.

ISBN: 978-989-97980-1-4

4. O dilema de ação coletiva

O primeiro momento a ter em conta numa abordagem ao desenvolvimento de instrumentos em matérias que envolvam interesses coletivos, será o de tentar perceber quais as condições que bloqueiam a ação coletiva de um grupo independentemente da sua dimensão, analisando as situações onde as decisões não coordenadas, dão origem à busca de vantagens individuais, que produzem um uso subóptimo dos recursos para todos.

Este problema está identificado pelas ciências económicas, como o "dilema clássico da ação coletiva" ou também conhecido como "dilema do prisioneiro", no qual se um utilizador retrai o seu uso do recurso comum e o outro não o fizer, o recurso esgotar-se-á da mesma forma, e um dos utilizadores terá perdido o benefício de curto prazo que foi obtido por outros utilizadores. Quando ampliado a uma escala global, este dilema transforma-se na "armadilha social" que Elionor Ostrom (2011) considera "potencialmente o maior dilema que o mundo enfrentou". Partindo com a consciência destes condicionamentos prévios na abordagem às relações, o projeto desenvolve-se numa utilização transdisciplinar e integrada da valoração económica do ambiente, da economia verde, das alterações climáticas, do Património Comum da Humanidade e da governação. Procurando assim dar um contributo na construção de alicerces para assegurar as condições estruturais que Elionor Ostrom considera necessárias para ultrapassar esta armadilha.

4.1. Condições para ultrapassar o dilema

O problema que se coloca é que, num grupo alargado, qualquer indivíduo pode beneficiar dos bens comuns sem que necessariamente tenha contribuído para a sua produção. Seguindo instintos individualistas ou de interesse próprio, os indivíduos evitarão custos de contribuir para a sua produção ou manutenção, podendo obter os seus benefícios independentemente de suportar, ou não, a sua quota-parte nos custos. O indivíduo beneficia do princípio de não-exclusão. Assim, poderá beneficiar do seu uso já que outros indivíduos contribuirão para a sua produção.

No fundo, este paradoxo – o problema do free rider – traduz o fato de que um indivíduo que não queira suportar os custos da existência do bem, poderá (mesmo não contribuindo para ele) usufruir da sua existência já que o bem se encontra disponível para todos. Ao seguir a lógica do free rider, há muitas situações em que um bem poderá não ser fornecido ou ser fornecido apenas em quantidades ou qualidades inferiores às da situação ideal.

A resolução do problema *free rider* passa pela adoção e aceitação de regras que regulem ações individuais de forma a que os custos sociais e os benefícios sociais sejam tidos em conta. Aceitar voluntariamente regras num grupo alargado pressupõe construir previamente alicerces em que a confiança possa começar a surgir. Ao estudar as variáveis que aumentam a probabilidade da auto-organização se tornar eficaz na resolução de problemas de ação coletiva, Elionor Ostrom, abriu caminho para a transformação da inevitável "tragédia dos comuns"[13] para um "drama dos comuns", uma que vez que a expressão "drama" tanto pode ser uma tragédia como uma alegoria, tornando o *Happy End* possível. Esta investigadora, Nobel da Economia pelo seu trabalho nos commons, acredita que o resultado socialmente ótimo pode ser alcançado se a maioria das pessoas envolvidas estiver disposta a "cooperar", mas ninguém é motivado a mudar a sua escolha de forma independente das escolhas que previu que os outros vão fazer.

> *"O fator crucial será uma combinação de características estruturais que levem muitos dos envolvidos a confiarem uns nos outros e a estarem dispostos a fazer uma ação conjunta que agregue o valor aos seus próprios custos de curto prazo, porque ambos veem um benefício a longo prazo para si próprios e para os outros, e acreditam que a maioria dos outros irão igualmente cumprir. (...) É obviamente muito mais fácil construir soluções para os problemas de ação coletiva relacionados com os recursos de menor escala do que para aqueles relacionados com um bem comum global".*[14]

O estudo das externalidades positivas e negativas que se realizam sobre bens de uso coletivo, em que cada agente pode aumentar ou diminuir o bem-estar dos restantes agentes que partilham o uso desses bens ou sistema comuns, e as condições em que é possível harmonizar os benefícios individuais com os benefícios comuns, evitando uso desordenado e competitivo (tragédia dos comuns), tem despertado grande interesse da comunidade cientifica, não só nas áreas das ciências económicas e gestão mas também nas áreas das ciências naturais. Nestas áreas do conhecimento investiga-se sobre modelos que respondam a questões como:

> *"Quais os contextos que favorecem um comportamento egoísta? Quais os contextos que favorecem outras formas de comportamento que incluem horizontes temporais alargados e/ou considerações sobre o bem-estar dos outros?"*[15].

---

13 Hardin, Garret. 1968. *The Tragedy of the Commons, Science*. 162, 1243-1248.

14 Ostrom, E. 2011. *A Multi-Scale Approach to Coping with Climate Change and Other Collective Action Problems*, in Solutions Journal, (consultado em 05/06/2011) http://www.thesolutionsjournal.com/node/586

15 Idem.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Para estas ciências, as respostas a estas questões apontam para soluções pragmáticas que evitam o proibicionismo, habitualmente designado de *Command and Control*, o qual não funciona devido às próprias características das sociedades humanas, e preferem uma "gestão de incentivos". Para uma abordagem eficaz parece-nos fundamental proceder à análise das diferentes formas de influenciar os sistemas naturais, não apenas no sentido de proibir e responsabilizar os agentes que provocaram danos nestes bens, mas igualmente reconhecer os benefícios coletivos que individualmente cada agente pode provocar. A inclusão dos contributos positivos na contabilidade das relações, em confronto com contributos negativos, constitui um ponto base para responder às questões de reciprocidade, confiança e previsibilidade, que são na opinião de Ostrom (2011) as condições estruturais necessárias para ultrapassar o "dilema do prisioneiro".

Quais as condições necessárias para ser possível e vantajoso para todos, recuperar ecossistemas e disponibilizar serviços ambientais para os sistemas naturais globais? Uma vez que a maioria dos benefícios ambientais resultantes da preservação de uma floresta ou do investimento na recuperação de um ecossistema se fazem refletir nos sistemas naturais globais, como poderemos organizar as condições de previsibilidade e assegurar um nível de provisão de serviços ambientais suficiente para se adequar à procura? Como poderemos diminuir a pegada ecológica, quando os benefícios decorrentes desses comportamentos são igualmente absorvidos por todos numa escala global? Como organizar a disponibilidade e a procura de serviços ambientais?

Dado o caráter estrutural da interdependências ecológica e económica, a principal tarefa para inventar o futuro não será apenas tecnológica, mas parece-nos, que será antes uma tarefa essencialmente organizacional. Por mais paradoxal que possa parecer, quanto mais escassos forem os bens comuns, mais se fortalecem a dependências e mais ficamos prisioneiros uns dos outros. Parece claro que sem um enquadramento global das estratégias, o mais provável é que o "dilema do prisioneiro" continue a ditar todas as regras.

4.2. Intervir nas condições iniciais

Os sistemas complexos resultam de uma dinâmica extremamente sensível às condições iniciais, isto é, às regras de base que determinam todos os contextos e condicionantes posteriores. Por isso, pequenas alterações efetuadas nestas condições iniciais podem conduzir a profundas mudanças em todo o sistema. A predisposição para uma mudança profunda do sentido das coisas gera uma força própria, pela constatação de que pode ocorrer uma alteração essencial no fenómeno a partir de pequenas

alterações nas condições de partida[16]. Nesta ótica, as alterações das condições iniciais, como será a construção de um suporte jurídico sobre a qual se contabilizam os diferentes contributos para a prossecução do superiores interesses da humanidade, e de um sistema de compensações pela disponibilização de serviços ecológicos, poderão inverter o atual paradigma da obtenção de benefícios individuais com a exploração de recursos comuns para um novo paradigma em que através da compensação monetária se pode obter alguns benefícios individuais através da disponibilização de benefícios comuns.

Embora tecnicamente o conceito de "externalidade" seja restrito a efeitos externos e não deliberados de determinada atividade, com a valorização de serviços ambientais poderão começar a ocorrer efeitos de aumento de bem-estar de forma deliberada. Seguindo a lógica da intervenção nas condições iniciais, os efeitos positivos poderão tender para crescer a uma escala gigantesca e inverter o percurso da tragédia anunciada.

Por isso, quando se fala na criação de alicerces, de condições estruturais e de instrumentos que permitam organizar a profunda interdependência e evitar as graves consequências da falta de harmonização das várias vertentes, está-se sempre a falar de intervir em regras de base, na linha básica do problema. Não se pode enfrentar um problema estrutural sem intervir na estrutura.

5. A necessidade de um suporte jurídico global

A dispersão da maioria dos benefícios e encargos ambientais por toda a humanidade, é identificada pela economia como uma "falha de mercado", uma vez que "não existe uma instituição de troca onde o sujeito que afeta positivamente outro(s) receba uma compensação por isso ou o sujeito que afeta negativamente outro(s) receba uma compensação por isso ou o sujeito que afcta negativamente outro(s) suporte o respetivo custo"[17].

Perante os bens comuns e sobretudo aqueles que são globais, os direitos de propriedade estão subdefinidos. A existência de muitos agentes a utilizar o recurso, nestas condições, leva à "falha de mercado", a um ineficiente nível de utilização do recurso e a uma especial propensão para o uso excessivo do recurso.

> *"Note que é a ausência de (ou dificuldade de assinalar) direitos completos de propriedade dos recursos ambientais que torna o seu uso menos eficiente. Caso a especificação dos direitos completos*

[16] Filipe, J.A. *et al*. *O Drama dos Recursos Comuns*, Edições Sílabo, Lisboa, 2007.

[17] Cit. por Soares, C.A Dias – *O imposto ecológico. Contributo para o estudo dos instrumentos económicos de defesa do ambiente*. Coimbra: Universidade de Coimbra/Coimbra Editora, 2001.

> *fosse possível, uma negociação entre os usuários poderia ocorrer de forma que os usos de maior retorno (mais eficientes) fossem priorizados, ou seja, as trocas de direitos no mercado induziriam a que os usuários de maior benefício de uso (ou menor custo) fossem aqueles que pagassem mais por esses direitos. Os termos da negociação seriam com base nos custos e benefícios percebidos pelas partes. Para que um mercado de direitos, entretanto, se realize será necessário que os direitos de propriedade sejam bem definidos e que haja um grande número de participantes comprando e vendendo com diferentes custos e benefícios. Por outro lado, um mercado, assim institucionalizado, diversificado e atomizado requer um apoio institucional e legal mais sofisticado."*[18]

A institucionalização de mercados verdes de carbono ou de biodiversidade, que constituem em si interessantes laboratórios experimentais e conceptuais para a construção de uma economia verde, não respondem à dimensão global dos benefícios e encargos que se pulverizam de forma difusa pelos sistemas naturais globais. Estas opções, ainda que válidas, não se substituem a um enquadramento global, sob pena de se incorreram em novas falhas e profundos efeitos indesejados. "Uma solução global para o desafio da sustentabilidade é um pré-requisito para uma vida sustentável à escala local e regional"[19]. Se para a economia esta "ausência de propriedade" leva à "falha de mercado" e ao uso ineficiente, para o direito essa "natureza global" ou a "qualidade ambiental planetária" são "interesses difusos" que vagueiam numa nebulosa jurídica de onde derivam conceitos indeterminados como Biosfera Património Comum da Humanidade, *Global Commons, Common Heritage of All Life*, etc.), em que se misturam elementos constitutivos da soberania do Estado e os interesses da humanidade. "O interesse e preocupação com a humanidade oferece uma dificuldade de definição precisa dos seus contornos (...)"[20] .

Durante a segunda metade do século XX os Estados pretenderam criar uma organização política universal para manter a paz e a segurança internacionais e melhorar o bem-estar de toda a humanidade. Este ambicioso esforço só poderá prosseguir se houver consenso quanto à definição jurídica do que será então esse "superior interesse da humanidade" como objeto jurídico, e não apenas como interesse/preocupação existente no espírito dos seres humanos, e que exista juridicamente para lá para dos domínios tradicionais das soberanias estaduais. Com base nesse novo objeto jurídico podem-se definir os domínios de interesse comum, as formas de os prosseguir e quais os

---

[18] Da Motta, Ronaldo Seroa, *Valoração e precificação dos recursos ambientais para uma economia verde*, Economia verde , Desafios e oportunidades, Nª 8, junho, Belo Horizonte, 2011, p. 188

[19] Costanza, R. *et al*. 2011. *How Defining Planetary Boundaries Can Transform Our Approach to Growth*, The Solutions Journal. Disponível em: http://www.thesolutionsjournal.com/node/935 (consultado em 06/06/2011).

[20] Pureza, José Manuel, *O Património Comum da Humanidade: Rumo a um Direito Internacional da Solidariedade?*, Porto, Afrontamento, 1998.

ISBN: 978-989-97980-1-4

instrumentos e estruturas organizativas aptas para prosseguir esses interesses. O reconhecimento internacional dos direitos humanos e das liberdades fundamentais constituiu um primeiro passo de extrema importância no desenvolvimento do conceito de uma comunidade internacional construída sobre os valores fundamentais da humanidade.

Os sistemas jurídicos nacionais e o Direito internacional já há muito tempo reconheceram a propriedade comum ou a existência de recursos ou interesses partilhados de forma equitativa. O conceito de res communis é uma forma de propriedade comum, que impede a apropriação individual, mas permite uso comum de um recurso. Contrasta com res nullius, em que existe um bem a que todos podem ter acesso, mas este não pertence a ninguém e pode ser livremente usado. É a ausência de um interesse comum. Quando esta propriedade comum se alarga a toda a humanidade passam a ser considerados res omnium, bens de todos.

> *"Na sequência desta ideia, surge a noção de responsabilidade intergeracional pela preservação das res ominium. Se todos os bens e recursos da Terra são património comum da humanidade, então todos os seres humanos, pertencentes quer às gerações presentes quer às futuras, devem ter acesso a esses mesmos recursos."*[21]

O conceito de res communis omnium, como um regime de propriedade comum alargado a toda a humanidade que impede a apropriação individual, mas permite uso comum de um recurso numa perspetiva espaço-temporal, poderá ser o conceito que melhor enquadra da situação em apreço.

Do reconhecimento das alterações climáticas pela Resolução 43/53 de 6/12/1998-AG/ONU, como "interesse comum", podemos decorrer que o próprio sistema sobre o qual estas alterações climáticas se realizam, neste caso o próprio sistema climático, já não pode ser considerado como res nullius, isto é, já não existe ausência de um interesse, e como tal, embora seja um bem a que todos podem ter acesso, já não pode ser livremente usado.

> *"A noção de "interesse comum" leva à criação de um sistema legal cujas regras impõem deveres na sociedade como um todo e em cada membro individual da comunidade".*[22]

---

[21] Aragão, Maria Alexandra de Sousa, *O princípio do poluidor pagador, Pedra angular da politica comunitária do ambiente*, Boletim da Faculdade de Direito, Universidade de Coimbra, Coimbra Editora, Coimbra 1997, p-30.

[22] Shelton, Dinah, *Common Concern of Humanity*, Iustum Aequum Salutare, V2009/1.33-40

A existência deste "interesse comum da humanidade" requer então um sistema legal que lhe atribua um suporte do qual derivarão deveres e direitos relativamente a uma comunidade, que desta vez se alarga a toda a humanidade.

Neste contexto, o regime de Património Comum da Humanidade continua a ser o único que pode fornecer enquadramento jurídico-internacional adequado à regulação de bens que nos convocam para outras dimensões da condição humana, situadas já não no domínio do estritamente material, mas sim no que de qualitativo envolve também o bem-estar da humanidade.

O conceito do Património Comum da Humanidade, surge na década de 1960, e distingue-se de ambos os conceitos anteriores, em parte devido à inclusão da palavra "herança", uma vez que esta conota um aspeto intergeracional de salvaguarda do bem comum. Com base neste conceito, foram criados os regimes legais especiais da Antártida, fundos marinhos profundos ou da lua.

> *"Da ideia de Património Comum da Humanidade, podem-se retirar duas consequências: primeiro, que sobre estes recursos existe uma espécie de comunhão, uma sobreposição e um paralelismo de direitos absolutos, cuja finalidade é a satisfação tanto de interesses coletivos com individuais; segundo, que as gerações atuais os detêm apenas a título fiduciário. A responsabilidade fiduciária das gerações presentes perante as futuras significa que os recursos devem ser deixados ás futuras gerações, tal como foram encontrados, preservando a tanto variedade como a abundância como ainda a qualidade dos bens."*[23]

José Manuel Sobrino, vai mais longe e avança com uma proposta concreta: "Certamente uma abordagem jurídica formal à noção de Património Comum da Humanidade, excluiria os recursos vitais assim como o sistema climático, em si mesmo. Mas na minha opinião, a evolução da comunidade internacional, a dimensão patrimonial desses bens, a necessidade de transmissão, possibilitaria a aplicação dos princípios fundamentais do Património Comum da Humanidade e torná-los, portanto, livres de quaisquer apropriações estatais ou privadas, acessíveis a todos e realizada numa gestão internacional e institucionalizada, tendo especialmente em conta o desenvolvimento desigual dos Estados. Neste sentido, pode-se argumentar que o sistema climático para a humanidade

[23] Aragão, Maria Alexandra de Sousa, *O princípio do poluidor pagador, Pedra angular da politica comunitária do ambiente*, Boletim da Faculdade de Direito, Universidade de Coimbra, Coimbra Editora, Coimbra 1997, p-31.

tem uma dimensão de herança que envolve a ideia de transmissão de um clima adequado para a vida na nossa geração e para futuras gerações."[24]

Esta proposta de aplicação dos princípios fundamentais do regime de Património Comum da Humanidade ao sistema climático parece-nos que será um instrumento apropriado para implementarmos um sistema de direitos e obrigações entre os Estados. Esta transferência de uma preocupação que apenas existe no espírito dos seres humanos, para um bem, que é um sistema funcional que abrange toda a biosfera, que não se confunde com os elementos constitutivos da soberania dos Estados, que se movimenta simultaneamente no interior e fora da jurisdições do território dos Estados, é uma operação mental que pode permitir a adaptação da realidade social às condicionantes dos sistemas naturais globais e corrigir o erro de abordagem de base. A opção da configuração de um sistema natural global como uma res communis alargada a toda a humanidade, poderá vir a constituir um alicerce que possibilita a resolução de uma série de problemas operacionais complexos, como seja o problema da inadequação do alcance espacio-temporal do Direito aos novos fenómenos globais, o problema de quantificação desse "interesse comum" e as inevitáveis "falhas de mercado" decorrentes da indefinição da propriedade destes bens ambientais globais e a possibilidade da criação de um sistema contabilidade de direitos e deveres relativos esse património comum.

Outra questão absolutamente central para o Direito internacional do ambiente, é que esta solução permite igualmente abrir portas à construção de uma economia que produção os serviços vitais que a humanidade mais necessitará no futuro. Com a descoberta do funcionamento global dos sistemas naturais, ficamos a perceber que não são os ecossistemas em si que ficam disponíveis para serem usufruídos por um grande número de pessoas, mas sim os serviços que são disponibilizados por estes ecossistemas. Desta forma, a opção da configuração do sistema climático ou do sistema oceânico, como res communis omnium, permite que os serviços ambientais vitais de interesse comum não caiam num "buraco negro de uma falha de mercado", e possam ser capturados e contabilizados num património comum, que se pode medir pela sua aptidão para assegurar uma vida humana para as atuais e próximas gerações. O valor deste património dependeria dos índices qualitativos informados pela ciência, como sendo os limites planetários que delimitam um "espaço de manobra segura".

6. Um Património Natural Imaterial da Humanidade?

A dificuldade em delimitar o objeto jurídico relacionado com o "interesse/preocupação" da humanidade, em nossa opinião, prende-se não

[24] Sobrino, José Manuel, *Hácia um património ecológico comum de la humanidad*, 4 fev.2011, 21ª Jornal Estado de Direito.

ISBN: 978-989-97980-1-4

com o bem natural que se pretende salvaguardar, mas com a dificuldade em definir esse bem sem entrar em confronto com o espaços físicos/geográficos das diferentes soberanias. Sabemos que estas "leis da natureza" existem, que o ciclos naturais e os sistemas naturais globais funcionam, mas as descobertas que revelaram o seu funcionamento global, são recentes, e ainda não conseguimos realizar a operação mental de separar estes sistemas dos espaços soberanos. Por outro lado, não possuímos nenhum objeto jurídico, que se adeque às características desse "bem ambiente" de caráter difuso e intangível, que por um lado vá além da preocupação, mas que fique aquém da soberania. A grande novidade da crise ambiental, e que a tornou de fato global e intergeracional, foi a descoberta de ligações que nos eram ocultas, dessa "mão invisível" dos sistemas naturais globais. Na sequência das alterações da composição química da atmosfera surgem alterações na composição dos oceanos, e da interação entre estes sistemas aparecem mudanças nas dinâmicas de distribuição e transmissão de energia e temperaturas, e em toda a complexa teia de desequilíbrios e equilíbrios que asseguram as condições ambientais para o bem-estar humano. Ao provocarmos estas alterações estamos a provocar diminuições ou melhorias no bem-estar de todos os membros inseridos no sistema, logo estaremos a intervir na esfera jurídica de todos outros humanos.

A dificuldade de definição precisa dos contornos desse interesse e preocupação com a humanidade, parece-nos que tem a ver com a manutenção destes processos físicos e químicos internos da atmosfera e suas interações com outros componentes do meio ambiente. Estes processos consistem num conjunto de componentes que se transformam e interagem no tempo, resultado de dinâmicas internas características e de influências externas (atividades humanas, erupções vulcânicas, variações na atividade solar, etc.) e que contribuem de forma diferenciada para o estabelecimento de estados de equilíbrio dinâmico a que chamamos clima. Esta noção de processos funcionais que se desenrolam no plano da composição química da atmosfera ou dos oceanos, não se confunde nunca com as noções de geográficas de território nacional, de espaço aéreo ou zona económica exclusiva ou ainda de espaço geográfico de um ecossistema.

Quando se fala na "nebulosa jurídica" da teoria dos interesses difusos, está-se a falar destas trocas de massa e energia entre a atmosfera e a superfície sólida ou líquida do planeta e de todos o processos biogeoquímicos que os cruzam.

Está-se portanto, não num plano espacial do territórios dos Estados, mas sim de "sistemas funcionais" cuja a dimensão é sempre a global, porque fala-se não de um ecossistema delimitado geograficamente a uma região, mas sim de processos, em que a alteração da composição química

ISBN: 978-989-97980-1-4

dos elementos que compõem os bens ambientais tem como consequência a alteração dos equilíbrios dinâmicos pré-existentes. A manutenção destes equilíbrios que constituem o suporte de um bem-estar humano, é que são o *Common Interest of Humankind*, e o seu desequilíbrio esse *Common Concern of Humankind*. Simone Borg identifica este interesse comum como um estatuto legal de um recurso comum "intangível" que abrange os bens comuns globais. Pureza falava já de bens comuns globais pós-materiais.

Parece, em definitivo, que a natureza possui uma dimensão, que embora exista dentro do espaço geográfico do planeta, está para lá do espaço físico das soberanias e dos bens materiais fisicamente apropriáveis. Essa outra dimensão funcional que se rege pelas leis da física e química que fazem o sistema global da vida funcionar são as funções mais importantes para a vida humana e não cabem espacialmente e temporalmente em nenhum dos conceitos jurídicos anteriores.

Parece então existir uma dimensão "imaterial" da natureza, que se enquadra na noção de ciclo natural, de processos biogeoquímicos, de trocas de massa e energia e de circulações que cruzam o planeta, de sistemas naturais de conexões múltiplas mas que geram dinâmicas de movimentos, temperaturas e energia. Embora a totalidade e complexidade das suas interações nos seja ainda desconhecida, e por isso nos seja difícil defini-las e delimitá-las, certo é que hoje sabemos que essa natureza funcional, intangível, pós-material ou imaterial, é a essência da dinâmica da vida, e como tal é vital para a humanidade.

A atribuição de uma dimensão patrimonial ao sistema climático, proposta por Sobrino, permite não só a desterritorialização da natureza, como permite individualizar a função natural e isolá-la do conceito de soberania, uma vez que a dimensão funcional ultrapassa a noção de espaço aéreo, marítimo ou terrestre, e entramos no domínio intangível da natureza, que é para todos os efeitos onde se encontra o Common Concern of Humankind. O que preocupa a humanidade no seu todo é o funcionamento destes sistemas naturais globais num equilíbrio que lhe proporcione bem-estar e a possibilidade de as gerações futuras poderem usufruir de condições de vida sãs.

Essa natureza "imaterial", porque nos une a todos, é a essência e o verdadeiro Património Comum da Humanidade.

6.1. Um património com contas

A dispersão dos benefícios por toda a humanidade, beneficiando todos os que contribuíram ou não para implementar a tarefa de recuperar a biocapacidade do planeta e a redução do consumo dos sistemas naturais comuns, torna necessário a criação de um sistema de contabilidade de

contributos positivos e negativos, de forma a que todos possam sentir que os seus interesses estão salvaguardados.

É urgente a criação de um mecanismo capaz de superar estes obstáculos da atração de recursos voltados para a recuperação de serviços ecológicos.

Depois de ultrapassado o problema da "falha de mercado" através da configuração dos sistemas naturais globais (climático e oceânico) como res communis omnium, para construir uma economia "verde" capaz de assegurar uma provisão de serviços ecológicos adequada à procura, é necessário fazer corresponder "direitos" à provisão destes serviços, e de "deveres" relativamente ao seu consumo e, desta forma, construir uma contabilidade relativa aos diferentes contributos de cada um relativamente à manutenção desse património comum.

Existem diversas formas de organização dos recursos e diversas formas de gestão, e umas poderão ser entendidas como mais adequadas que outras na gestão de determinados tipo de recursos, mas parece ser consensual existir uma necessidade da sua gestão.

A questão dos recursos globais requer cuidados muito particulares na sua forma de abordagem, assim como na forma de encontrar soluções. A primeira questão a resolver é a de saber se o "mercado" é ou não o instrumento adequado à gestão destes sistemas naturais globais: "até que ponto pode-se recorrer aos chamados "mecanismos de mercado" para assegurar a necessária transformação na utilização dos recursos naturais? Mais especificamente, como promover uma modificação guiada pelas fontes renováveis e pelo despejo de resíduos, de modo a convertê-los em produtos e não em desperdício? Esta análise pode parecer contraditória, pois propõe um caminho diametralmente inverso ao que historicamente move os agentes econômicos, visando a maximizar seus retornos."[25]

Sem uma abordagem integrada, universal e com um suporte jurídico, são infinitas as possibilidades da existência de efeitos perversos da utilização de instrumentos económicos em matéria ambiental, sobretudo se não forem enquadrados numa dimensão global.

Quando se fala em atribuir um valor económico aos serviços ecológicos, imediatamente se pensa que será necessário transformá-los em produtos transacionáveis e que ter-se-á que criar um mercado convencional. Essa não é a abordagem correta, porque está-se a falar de bens de livre acesso e não se pode usar um mercado convencional para gerir bens de cujo consumo ninguém pode ser excluído. Uma vez que todos os países consomem e disponibilizam serviços ecológicos que se refletem nos sistemas naturais globais, só obtendo o saldo entre a totalidade da

[25] May, Peter, *Mecanismos de mercado para uma economia verde, Economia verde* , Desafios e oportunidades, Nª 8, junho, Belo Horizonte, 2011

ISBN: 978-989-97980-1-4

oferta e do consumo, pode-se encontrar uma plataforma de justiça e assegurar equidade não só intrageracional mas também intergeracional.

> *"De quais instituições a sociedade dispõe para sinalizar e apoiar a transição rumo a uma economia verde? Deve-se reconhecer, antes de qualquer coisa, que o mercado é apenas uma, entre várias instituições constituídas pelas sociedades humanas para administrar as relações de troca e produção (North, 1990). O mercado, em muitos casos, pode não ser a instituição mais adequada para sinalizar uma mudança na trajetória tecnológica, mesmo que essa trajetória esteja alicerçada pelo alto desperdício e pelo uso de insumos exauríveis, devido ao fato de o mercado não contemplar os bens públicos (Vatn, 2010). Desse modo, em que condições seria aceitável apropriar-se da eficiência alocativa do mercado para imprimir uma finalidade "verde" aos processos económicos?"*[26]

Como neste caso o mercado tradicional é inviável, a solução proposta passa pela criação de contas-correntes e acertos de EcoSaldos, a serem realizados pela ONU, em função dos limites globais. "Mecanismos de mercado ou de regulação de Estado estão longe de terem a vitalidade para uma mudança radical da relação com uma administração da casa (planeta) que harmonize a interação das atividades humanas com o meio ambiente biótico e abiótico[27]

A criação de uma plataforma onde todos os contributos positivos e negativos se encontram, e onde uma entidade especialmente vocacionada para prosseguir os interesses de todos, gere os acertos e coordene os objetivos globais, é uma condição base para se alcançar um acordo onde os interesses de todos tenham a possibilidade de serem assegurados. O ambiente não é um produto que se transacione é um bem a manter. Como afirma Robert Costanza (2011), "não é que tenhamos que pagar pelos serviços, nós já estamos a receber o valor sem o pagar. O que é preciso perceber é que se destruirmos os ecossistemas então vamos ter que pagar e isso vai custar-nos muito mais do que podemos suportar".

6.2. Um património com governança

A "ação coletiva" ambiental a nível global exige um alto grau de cooperação entre as nações. Se por questão de pragmatismo pode-se trabalhar em reformas tendo por base o status quo existente, nunca se pode deixar de ter consciência que a natureza dos problemas ambientais a nível

---

[26] May, Peter, *Mecanismos de mercado para uma economia verde, Economia verde* , Desafios e oportunidades, Nª 8, junho, Belo Horizonte, 2011

[27] D'Avignom, A. Caruso, Luiz. *O Carater necessárimanete sistêmico da transição rumo à economia verde*. Economia Verde, Desadios e oportunidades, Nª 8, junho, Belo Horizonte, 2011.

ISBN: 978-989-97980-1-4

global requer uma ampla reconfiguração do regime internacional do meio ambiente. Apesar da multidão de tratados, convenções e agências, o atual sistema de gestão ambiental global não foi capaz de enfrentar e resolver problemas relacionados com as repercussões transfronteiriças da poluição e dos recursos e sistemas partilhados. O fraco desempenho face à crescente poluição de escala global e os desafios de gestão de recursos e sistemas naturais tem estimulado o interesse em repensar a governança ambiental global e a reestruturação da atual arquitetura institucional.

Se as melhorias dos desempenhos a nível local/regional são fundamentais, esses esforços só fazem sentido se enquadrados e devidamente medidos numa escala global. Estas diferentes escalas de atuação são complementares e o local não se pode substituir a medidas adequadas à escala global.

Um grupo de cientistas de vários países, entre os quais por Robert Costanza, realizaram um trabalho interdisciplinar que procurou resposta para a seguintes perguntas: O nosso planeta tem limites quanto à quantidade de crescimento que pode absorver? Como a definição de limites planetários pode transformar a nossa abordagem ao crescimento? A resposta foi a de que a capacidade para o planeta proporcionar condições ambientais para a humanidade, tem limites.

> *"Para manter um ambiente global favorável para o desenvolvimento humano e ao bem-estar, é preciso definir e respeitar limites planetários que delimitam um "espaço de manobra segura" para a humanidade. Nós temos que voltar ao ambiente global estável a longo prazo, que alimentou o desenvolvimento humano."*[28]

Hoje já é possível definir quais os limites dentro dos quais se mantém condições de vida humanas e as fronteiras que não devemos ultrapassar. Este limite do próprio sistema natural terrestre deve ser entendido "como um ponto específico relacionado com um processo de escala global, para além do qual a humanidade não deveria ir"[29]. Esta noção de fronteira será um juízo normativo, informado pela ciência, mas em grande parte baseada na perceção humana de risco. Se o valor deste património for aferido pela capacidade do sistema natural terrestre assegurar condições de vida humanas às próximas gerações, no caso no sistema climático, o valor adequado e seguro do património herdado corresponderia à concentração de CO2 na atmosfera, e um património com um valor adequado será o de 350 ppm.

---

[28] Costanza, R. *et al*. 2011. *How Defining Planetary Boundaries Can Transform Our Approach to Growth*, The Solutions Journal. Disponível em: http://www.thesolutionsjournal.com/node/935 (consultado em 06/06/2011)

[29] Idem

Este estudo indicou as nove áreas que mais precisam de limites planetários: "alterações climáticas, perda de biodiversidade, excesso de nitrogénio e produção de fósforo, destruição do ozono, acidificação dos oceanos, o consumo mundial de água doce, mudança no uso da terra para a agricultura, a poluição do ar e poluição química. Estima-se que a humanidade já transgrediu estes três limites: a mudança climática, perda de biodiversidade e a produção de fósforo"[30]. Esta é uma situação inteiramente nova para a humanidade. No passado, quando tivemos situações de limitações nosso meio ambiente local, podemos ir para outro lugar. Desta vez é diferente.

Mais uma vez, uma estratégia integrada que tenha como objetivo dar resposta à dimensão dos problemas, passa também pela reconstrução da biocapacidade perdida. Já não é apenas controlar as emissões de poluição é necessário construir uma economia que seja capaz de recuperar o capital natural que foi destruído.

A valorização dos serviços ambientais tem como objetivo a manutenção do conceito de capacidade de carga (carring capacity) que pretende mostrar a necessidade de conseguir gerir perpetuamente os recursos naturais renováveis sem causar damos irreparáveis na produtividade de longo prazo, na integridade do ecossistema e nos níveis de prestação de serviços ambientais.

Por outro lado, esta gestão dos interesses de toda a humanidade e dos limites do planeta, também conhecida como a governança global, é em si mesma uma contradição e uma ameaça ao conceito tradicional de soberania, que continua ser um princípio fundamental, praticamente sagrado. Ainda que problemática, em termos práticos, a soberania só deve ser relativizada em casos extremos de violações graves, não na gestão de rotina, no dia a dia. "Seria mais coerente e defensável se esses casos fossem aprovados pelas Nações Unidas, não apenas por uma agência especializada.[31] No entanto, "a comunidade internacional se beneficiaria da presença de uma voz autorizada do ambiente na arena internacional e um fórum reconhecido por funcionários nacionais e outras partes interessadas a trabalhar em cooperação para resolver problemas globais."[32]

A aplicação do regime de Património Comum da Humanidade aos sistemas climático e oceânico, permitirá não só construir um sistema de contabilidade dos diferentes contributos de cada Estado para o interesse comum, como também assegurar as condições necessárias para se distinguir e delimitar as competências e tarefas entre os interesses comuns a toda a

[30] Idem

[31] Sawer, Donald, *Economia verde e/ou desenvolvimento sustentável?* Economia verde , Desafios e oportunidades, Nª 8, junho, Belo Horizonte, 2011

[32] Esty, Daniel C. Ivanova, Maria H. *Making International Enviromental Efforts Work: The Case for a Global Enviromental Organization*. Yale Centre for Environmental Law and Policy, Apresentado no Rio-de-Janeiro, 6-8 outubro 2001.

ISBN: 978-989-97980-1-4

humanidade e os tradicionais interesses de cada Estado, e que na realidade são complementares. Na realidade, os povos são o motivo e a essência do conceito de Estado, e todos os povos fazem parte da humanidade.

A governação global dos sistemas naturais comuns deverá ser realizada por uma entidade especializada no seio da ONU. A competência desta organização seria exclusivamente de gestão dos sistemas comuns e poderia incidir sobre:

- redes de conhecimento, com base numa ampla gama de fontes de informação e de dados;
- elementos de troca e redistribuição dos saldos entre os vários países;
- o estabelecimento de prioridades de intervenção para assegurar a provisão de bens comuns e manutenção dos sistemas em função dos limites globais;
- a avaliação científica, incluindo a recolha de dados ambientais e análise;
- a identificação e divulgação de informações sobre as melhores práticas nas esferas política e tecnologia;
- a previsão de longo prazo das tendências ambientais, alerta precoce dos riscos ambientais e avaliações de impacto intergeracional;
- a gestão de incentivos.

Conclusão

Quando analisamos a alteração da composição química e biológica dos oceanos da atmosfera, estamos a trabalhar num plano em que se pretende aferir a "qualidade" deste bem e a sua aptidão para desempenhar a função de suporte biológico para condições de vida humanas. Neste plano de análise, estamos a trabalhar com "sistemas " que desempenham determinadas funções e que se caracterizam por um movimento global constante, de forma simultânea no interior e exterior dos territórios dos Estados .

A utilização de uma aproximação jurídico-formal da noção de Património Comum da Humanidade ao sistema climático, proposta por Sobrino[33], pode ser aproveitada para ultrapassar o conflito entre a unidade ecossistémica do oceano global, e as diferentes soberanias que se exercem sobre as áreas sob jurisdição nacional. A configuração deste novo conceito de património natural pode potenciar a resolução de uma série de problemas estruturais e operacionais complexos, como sejam a dispersão

[33] Sobrino Heredia, José Manuel. *Desrrollo sostenoble, calentamineto global y recursos vitales para la humanid*, Anuario da Facultade de Dereito da Universidade da Coruña, Revista jurídica interdisciplinar internacional,12, 2008.

dos benefícios e dos encargos por todo o Oceano, a partilha e gestão dos benefícios de forma equitativa e justa, e a institucionalização de uma governança integrada dos oceanos.

A assimilação desta realidade intangível, inapropriável e indivisível da natureza, pode ainda constituir uma ferramenta estrutural para ultrapassar o "buraco negro" que estes sistemas naturais globais representam para a economia, internalizando num património comum, fatores vitais para a nossa existência que continuam a ser considerados "externalidades". Esta abordagem que captura juridicamente a noção de sistema, permite a desterritorialização das funções ecossistêmicas relativamente aos Estados, individualizando e delimitando os serviços ambientais relativamente às infraestruturas físicas dos ecossistemas que os disponibilizam.

Esta desmaterialização da natureza, pode ainda abrir as portas para a criação de um sistema de contabilidade de contributos positivos e negativos para a manutenção dos oceanos e do clima, o EcoSaldo, e contribuir de forma decisiva para que se ultrapassar o problema da governança do ecossistema global dos oceanos e do sistema climático. Esta contabilidade é uma condição estrutural para ultrapassarmos o dilema da ação coletiva global. Esta natureza intangível, porque nos une a todos, será mesmo a essência e o verdadeiro Património Comum da Humanidade.

Referências bibliográficas

Almeida, I. Mendonça,A. Craveiro,J. *A Globalização e o Indivíduo: Os riscos globais e os contextos da experiência Humana*. X Congresso Psicologia Ambiental, Lisboa, 27/30 janeiro 2009.

Beder, Sahron, *Avaliando a Terra: Equidade, Desenvolvimento Sustentável e Economia do Ambiente* in, http://resistir.info/ambiente.custo_da_terra.html

Bonaparte, P. *O ICMS Ecológico*, Tese. Departamento de Direito da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2005.

Canotilho, J.J.Gomes, *Privatismo, Associativismo e Publicismo na Justiça Administrativa do Ambiente* in: Revista de Legislação e Jurisprudência nº 3857, 3858 e 3859, 3860, 3861,

Carballo, A. *et al. La huella ecológica corporativa: concepto y aplicación a dos empresas pesqueras de Galicia*, Revista Galega de Economía, vol.17, nº. 2, 2008.

Costanza, R. *et al. How Defining Planetary Boundaries Can Transform Our Approach to Growth*, The Solutions Journal. Disponível em: http://www.thesolutionsjournal.com/node/935 (consultado em 06/06/2011), 2011.

Costanza, R. *et al. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital*. Nature (387): 253-260, 1997.

Dias Soares, C. *O Imposto ecológico – Contributo para o estudo dos instrumentos económicos de defesa do ambiente*, Coimbra, Universidade de Coimbra, Coimbra Editora, 2001.

Escarameia, Paula, *Prelúdicos de uma Nova Ordem Mundial: O Tribunal Penal Internacional*, in Nação e Defesa, Lisboa, 2003.

European Environmental Agency. *Ecosystem accounting and the cost of biodiversity losses: The case of coastal Mediterranean wetlands*, European Environment Agency, Copenhagen, 2010

Filipe, J. *et al. O Drama dos Recursos Comuns*, Edições Sílabo, Lisboa, 2007

Franco, António Sousa, *Ambiente e Economia*, Centro de Estudos Judiciários, Textos Ambiente, Lisboa, 1994.

Herendeen, R. A. *Ecological footprint is a vivid indicator of indirect effects*. Ecological Economics 32 (3) 357-358, 2000.

Kant, Immanuel, *A Paz Perpétua e outros opúsculos*, Lisboa, Edições 70, 2004.

Kelsen, Hans, *A Justiça e o Direito Natural*, Coimbra, Almedina, 2001.

Kelsen, Hans, *Teoria Pura do Direito*, Coimbra, Arménio Amado, 1984.

Lenoble, Robert, *História da Ideia de Natureza*, Lisboa, Edições 70, 2002.

Lovelock, James, *GAIA, A Prática Científica da Medicina Planetar*, Lisboa, Instituto Piaget, 1996

Magalhães, Paulo. *O Condomínio da Terra, Das alterações climáticas a uma nova conceção jurídica do planeta*, Coimbra, Almedina, 2007

Morin, Edgar, *Introdução ao Pensamento Complexo*, Lisboa, Instituto Piaget, 2001.

Morin, Edgar. *Terra-Pátria*, Lisboa, Instituto Piaget, 2001.

Ostrom, Elionor. *A Multi-Scale Approach to Coping with Climate Change and Other Collective Action Problems*, in Solutions Journal, 2011 (consultado em 05/06/2011) http://www.thesolutionsjournal.com/node/586

Ostrom, Elionor. *Collective action and the evolution of social norms*. Journal of Economic Perspetives, 108, 137–158, 2000.

Pureza, José Manuel, *O Património Comum da Humanidade: Rumo a um Direito Internacional da Solidariedade?*, Porto, Afrontamento, 1998.

Serres, M. *O Contrato Natural*, Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira, 1991.

Singer, Peter, *Um Só Mundo, A ética da globalização*, Lisboa, Gradiva, 2004.

Sobrino Heredia, José Manuel. *Desrrollo sostenoble, calentamineto global y recursos vitales para la humanid*, Anuario da Facultade de Dereito da Universidade da Coruña, Revista jurídica interdisciplinar internacional,12, 2008.

Soromenho-Marques, Viriato, *O Futuro Frágil, Os Desafios da Crise Global do Ambiente*, Nem-Martins, 1998

Soromenho-Marques, Viriato, *Regressar à Terra, Consciência Ecológica e Política de Ambiente*, Lisboa, Fim do Século, 1994.

Sousa Aragão, Maria Alexandra de, *O Princípio do Poluidor Pagador*, Coimbra, Universidade Coimbra, Coimbra Editora, 1997.

Sukhdev, Pavan (Coord.). *TEEB Prelimiar Report*, The Economics of Ecossystems and Biodiversity, Comissão Europeia, 2008.

Tamames, Ramón, *Ecologia y desarrolo sostenible, La polémica sobre los límites del crescimento*, Madrid,Alianza Editorial, 1995.

Tolba, K. Mostafa, Iwoma Rummel-Bulska, *Global Enviromental Diplomacy, Negotiating Environmental Agreements for the World, 1973-1992*, London, The MIT Press, 1993.

Weeramantry, Christopher G., *Sustainable Development,* in, New Technologies and Law of the Marine Environment, London, Kluwer Internacional, 2000.

Weiner, Jonathan, *Os Próximos 100 Anos*, Lisboa, Gradiva, 1991.

ISBN: 978-989-97980-1-4

APOIO Á POSTA EM MARCHA DA REDE HISPANO-LUSÓFONA DE GESTORES DE ESPAÇOS NATURAIS PROTEGIDOS

pp. 44

Carlos Vales
cvales@ceida.org
Director do Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia, CEIDA

Palavras-chave: Rede; Espaços Naturais Protegidos; Gestores; Conservação; Biodiversidade; Capacitação; Intercambio de Experiências

O CEIDA côa colaboração do Organismo Autônomo de Parques Nacionales (OAPN) do Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM), coorganizamos este projeto para dar suporte à posta em marcha efetiva da rede de gestores de Espaços Naturais Protegidos (ENPs) dos países lusófonos, criada ao amparo de um projeto precedente apoiado pela Fundación Biodiversidad. Se pretende sentar as bases da rede de gestores de ENPs dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOPs) que participaram no projeto anterior ou cós que o CEIDA e/ou o OAPN tem contatos estabelecidos (Cabo Verde, São Tomé e Príncipe, Guiné Bissau, Angola e Moçambique), onde já tem começado o processo.

O inicio do trabalho em rede é um momento clave no qual é vital reforçar os vínculos já estabelecidos assim como facilitar os instrumentos, recursos e espaços para facilitar o intercambio de experiências, informação e asesoramento mútuo.

Para dar lhe contido e utilidade á rede desde um primeiro momento, propõem-se ferramentas concretas para a comunicação e a posta em comum de conhecimentos e experiências.

Justificativa do Projeto

Os ENPs dos países lusófonos africanos (PALOPs) estão ameaçados pelo incremento demográfico e a pressão que este exerce sobre a necessidade da exploração dos recursos naturais. C

Cada vez é mais complexo salvaguardar estes territórios do espólio, furtivismo, os sistemas de fronteira agrícola, os assentamentos ilegais, as talas incontroladas, etc. sendo necessário melhorar a gestão de estes ENPs e estabelecer medidas de participação pública e ações produtivas sustentáveis que ofereçam á população a oportunidade de um desenvolvimento econômico e social. Som, pois uma prioridade para a cooperação da conservação global da biodiversidade.

Antecedentes específicos deste projeto

Em março de 2010, dentro do evento "Curso de Capacitação de gestores de ENPs de Cabo Verde, São Tomé e Príncipe, Guiné Bissau e Moçambique", realizado dentro dum projeto financiado pela convocatória 2009 da Fundación Biodiversidad, ao longo de diferentes sessões se analisaram os problemas comuns de estes ENPs, as suas debilidades para afrontalos e o modo de organizar um sistema de apoio mutuo. De todo este processo, se obteve um documento com uma declaração de intenções para a conformação de uma rede lusófona de gestores de ENPs, com uma folha de rota para a sua formalização institucional e para o seu respaldo oficial em cada um dos países, assim como os seus principais objetivos e modo provisório de funcionamento.

O presente projeto tem por objeto estabelecer as bases para respaldar e oferecer o apoio necessário para o impulso e posta em marcha operativa da rede, de modo que possa paulatinamente alcançar os seus objetivos e desenvolver o seu próprio sistema de governança autônomo e autogestionado.

O projeto se desenvolve a escala integral, gerando uma serie de recursos e estruturas para dotar á rede de funcionalidade, onde o âmbito de atuação som todos os países lusófonos, pero com especial atenção e ênfase nos países africanos que já participaram no projeto anterior: Cabo Verde, Guiné Bissau, São Tomé e Príncipe e Moçambique, e co que se pretende reforçar os vínculos e a cooperação mutua entre todos eles, facilitando fluxos de informação, asesoramento e experiência que contribuam á melhora da gestão dos ENPs de estes países.

Os gestores dos ENPs sentem a necessidade de romper o isolamento co que trabalham, pois constatamos que não se conheciam entre eles, unicamente se conheciam os do seu próprio país. No encontro, eles mesmos aproveitaram para desenvolver diversas reuniões informais para partilhar os

ISBN: 978-989-97980-1-4

seus problemas, estratégias e soluciones. Este feito da uma medida da necessidade de estabelecer uma estrutura, um recurso estável, um sistema de troco mutuo de conhecimentos, experiência e apoio que permitam ser mais ágeis e eficazes na resolução de problemas que tenham bases comuns. Buscam uma rede que funcione, robusta e de contido real para dar suporte ao troco de conhecimentos e experiências que contribuam á formação do seu pessoal e que de suporte de informação, divulgação e promoção dos ENPs que integram dita rede.

Outras das importantes necessidades manifestadas fazem referencia á falta de harmonização do uso do território e os recursos da população cós objetivos de conservação. Este feito constitui a base fundamental da maior parte dos seus problemas de gestão.

Em base a isso e a longo de um processo analítico participativo determinaram que as ferramentas fundamentais das que carecem, para abordar este desafio som principalmente as relativas á comunicação. Não dispõem de enfoques, estratégias e recursos para estabelecer o uso dos instrumentos sociais côa população local para ganhar a sua confiança e implicação na gestão. Assim como a sua aplicação no desenvolvimento do Uso Público, fundamental para sustiver a sua função divulgativa para o público nacional e dar suporte ao aproveitamento turístico que pode sustentar a estes espaços e as sua população. De este modo, consideramos que côa aplicação de ferramentas telemáticas para a formação e a comunicação poderemos garantir uma base que lhes permita a eles mesmos desenvolver as habilidades, instrumentos e recursos para abordar as deficiências na comunicação relacionadas coam gestão de os seus ENPs. Adaptando as desde a sua própria perspectiva pero côas claves que acham obtido na formação que lhes oferecemos. Elo se complementa côa edição, côa sua participação, de materiais divulgativos básicos sobre os seus próprios espaços que lhes servem de suporte para as ações de divulgação e recepção de visitantes, reforçando o uso público e a visibilidade institucional da administração de gestão.

Marco conceitual

Na Declaração do Milênio, aprovada na Cimeira do Milênio das Nações Unidas celebrada em setembro de 2000, se estabeleceram os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), oito ambiciosos objetivos que se intentam alcançar para 2015. As responsabilidades que se derivam da Declaração do Milênio geraram um nível sem precedentes de compromisso e colaboração para melhorar as vidas de milhares de milhões de pessoas, e para criar um ambiente que contribua á paz e á seguridade mundial.

Entre estes oito objetivos, cabe destacar o Objetivo 7: Garantir a sustentabilidade do médio ambiente que estabelece um novo marco para o

desenvolvimento sustentável, pois exige que a través do estabelecimento de metas e objetivos de equidade social, se contribua ao desenvolvimento econômico e á sua vez se vele pela sustentabilidade ambiental. Entre as suas metas fundamentais se estabelece a incorporação dos princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas e programas nacionais para investir na perdida de recursos do médio ambiente.

Com este projeto, elaborado conjuntamente entre o CEIDA e o Organismo Autónomo de Parques, se intenta contribuir a alcançar este objetivo, conseguir uma melhor gestão dos recursos naturais, mediante a capacitação e troco de experiências e boas práticas entre os gestores de os ENPs.

Ademais no mesmo se atende a uma necessidade clara, manifesta e documentada. Como resultado de nosso projeto "Capacitação de gestores de ENPs de Cabo Verde, São Tomé e Príncipe, Guiné Bissau e Moçambique" financiado pela Fundación Biodiversidad na convocatória de 2009, se desenvolveu um ateliê para a constituição da rede e que plasmou num documento de intenções o desejo de construir uma rede sólida, útil e duradoira.

O resultado de dito ateliê ficou plasmado numa ata de declaração de intenções para a constituição da rede, com uma folha de rota para lograr a sua formalização mediante o respaldo institucional dos países participantes, assim como os objetivos e atividades. Esta ata está assinada por 20 responsáveis da gestão de entre os ENPs mais importantes de Cabo Verde, São Tomé e Príncipe,

Moçambique e Guiné Bissau, co que o nível de representação é muito elevado. Igualmente o CEIDA tem assinado um protocolo de colaboração conjunta côa Rede Ambiental Maiombe de Angola co animo de fortalecer as capacidades de gestão da conservação e a educação ambiental do país africano.

Os objetivos e atividades recolhidas no presente projeto se correspondem côas manifestadas com dita ata, de forma que se pode entender que o projeto está destinado a paliar uma demanda direta dos beneficiários e contribuirá á melhora da gestão dos ENPs da lusofonia, especialmente África, a través de dar um espaço de encontro para reforçar os laços de cooperação e ajuda mutua de estes territórios.

Ainda que o projeto está formulado e liderado pelo CEIDA tem reunido os apoios e colaborações das entidades que a continuação se relacionam:

- o Organismo Autónomo de Parques Nacionales, do Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, que desenvolve ações de cooperação em vários países objeto de atençion do presente projeto e nos apóiam co

seu asesoramento e conhecimento sobre o terreno e as relações côas autoridades nacionais.

- o Direção Geral do Ambiente, do Ministério do Ambiente, Desenvolvimento Rural e Recursos Marinhos de Cabo Verde. É o órgão gestor das áreas protegidas do país africano. Colaborará e será beneficiaria das ações que está previsto desenvolver no seu território.
- o Direção Geral do Ambiente, de São Tomé e Príncipe que é a administração encargada da gestão do meio ambiente e que tem as atribuçoes de conservação das áreas protegidas do país. Colaborará e será beneficiaria das ações que está previsto desenvolver no seu território.
- o AECID, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, del Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación, enviou uma carta de apoio da oficina técnica de cooperação (OTC) de Cabo Verde, na que respalda o projeto.
- o Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) é a mais amplia rede mundial de conservação formada por governos e ONGs, a través da oficina do Centro de Cooperación para el Mediterrâneo, nos brinda também um importante respaldo facilitándose como enlace côas estruturas nacionais e territoriais de conservação nos países de atenção do projeto.
- o Europarc-España, membro da Federación de Parques Nacionales de Europa, é uma entidade que reúne instituições de 38 países dedicadas á gestão de áreas protegidas e á defensa da natureza, tem manifestado o seu apoio a este projeto e contribuirá côa contribuição da sua experiência ao serviço do projeto.
- o CAESCG (Centro Andaluz para la Evaluación y Seguimiento del Cambio Global) dependente da Universidade de Almería é referencia para a área mediterrânea no trabalho em rede entre distintos países e colaborará co apoio e asesoramento para o estabelecimento e funcionamento do secretariado provisional que se descreve no projeto.
- o Sociedad Española de Ecoturismo. Entidade que agrupa aos profissionais e coletivos que trabalham em relação ao ecoturismo em Espanha e que está integrada na rede europea EARTH-European Alliance for Responsible Tourism and Hospitality.
- o Instituto Jane Goodall. Fundado no ano 1977 pela famosa primatóloga que leva o seu nome, galardoada co Príncipe de Astúrias em 2003, é uma prestigiosa organização internacional centrada na investigação da vida selvagem, a conservação e a educação, e a sua organização em Espanha nos respalda co seu asesoramento e orientação, muito valioso, pois tem um grande conhecimento de todos os países objeto da atuação e estão especializados em aspectos de ecoturismo muito ligados ao uso público.
- o Fondo Galego de Cooperación e Solidariedade. É uma instituição integrada por entidades públicas de tipo local de Galícia, desde a que se

ISBN: 978-989-97980-1-4

integram, coordenam e gestionan os fundos que estas entidades dedicam á cooperação internacional, fundamentalmente ao reforço de estruturas e capacidades das suas entidades homólogas nos países nos que atua. Os projetos que desenvolvem e financiam tinham um alto grado de coincidência com muitos dos países objeto da presente solicitude, incluídos os aspectos ambientais.

- o Centro de Estudos Africanos. Integrado no Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, ISCTE, de Lisboa, é uma entidade que trabalha, entre outras coisas, na criação de conhecimento científico e na sua aplicação para a posta em marcha de projetos de desenvolvimento compatíveis côa conservação da natureza nos países africanos.
- o Amigos de la Tierra, é uma organização ecologista, integrada em Friends of the Earth International, côa que desenvolvemos freqüentes colaborações e que se destaca por uma sólida e dilatada experiência na cooperação internacional para a conservação da natureza, tendo um amplio bagagem direto no manejo e gestão de espaços naturais protegidos desde a cooperação.

Resultados previstos

Esta iniciativa tem uma indudable vocação de futuro. O projeto pretende dar a forma definitiva á rede, lograr o pleno respaldo institucional dos governos de cada um dos países e iniciar algumas medidas de apoio aos ENPs que forman parte da mesma, para arrancar com uma demonstração da sua utilidade que anime a somar mais espaços logrando também ser mais representativa e útil para os seus membros. Pero é solo um começo, e a pretensão é alo menos continuar com esta tarefa de suporte formativo pelo menos dois anos mais, continuando co fortalecimento da rede por vias telemáticas assim como buscando a forma de estender as ações diretas sobre o térreo em uma segunda fase (Cabo Verde, São Tomé e Príncipe, Guiné Bissau, Moçambique) e uma terceira fase (Angola e Timor Oriental). Em todos eles temos potenciais contrapartes identificadas, contatadas, fiáveis e que já tinham participado de forma solvente nas nossas atividades.

Depois de estas dois fases posteriores, o secretariado provisório, côa nossa orientação continuará a trabalhar para estabilizar e madurar a rede de modo que á finalização de este ciclo, os processos de governança culminem na emancipação e autogestão dos países hispano lusó fonos em dita rede, de modo que assumam diretamente o controle, a responsabilidade e a gestão do secretariado e o funcionamento de todos os estamentos de dita rede.

ISBN: 978-989-97980-1-4

ENGENHOS, ROÇAS E MATO.
ECOLOGIA E CÂMBIO CLIMÁTICO NA GEOGRAFIA DE FRANCISCO TENREIRO

Xavier Muñoz Torrent[1]
asscaue@saotomeprincipe.eu
Geógrafo e Mestre em Gestão Pública
Associação Caué – Amigos de São Tomé e Príncipe - Barcelona

Palavras-chave: Geografia; Economia; Sustentabilidade

Retrato de geógrafo Francisco Tenreiro, junto à capa da sua obra A ilha de São Tomé (1961)

[1] Licenciado em Geografia pela Universidade de Barcelona e mestre em Gestão Pública pela Universidade Autônoma de Barcelona. É Diretor do Observatório Econômico e Social e da Sustentabilidade da Cidade de Terrassa (Catalunha, 216.000 hab). É presidente-fundador da Associação Caué-Amigos de São Tomé e Príncipe (Barcelona).

Francisco Tenreiro, o ecologista precoce

As denúncias dos efeitos da ação antrópica sobre o clima não são novas. Quando se está a debater as causas do câmbio climático e a sustentabilidade das sociedades modernas, com freqüência há a imagem que isto é produto dos últimos tempos e que o paradigma ecologista é muito recente. E isso não é realmente assim, e vale a pena retroceder na história da ciência para achar as primeiras afirmações sobre o poder da mão do homem para alterar o clima e que efeitos tinha isso em relação ao desenvolvimento econômico e social.

Na literatura geográfica sobre São Tomé e Príncipe, desde finais dos anos 50, há antecedentes da constatação de mudanças no clima em linha com os efeitos do desenvolvimento de modelos de aproveitamento dos férteis solos vulcânicos em agricultura intensiva, como é o sistema de roças (plantações).

Quem melhor mostrasse isso, talvez da forma mais pedagógica, fosse o geógrafo Francisco Tenreiro (São Tomé 1921 - Lisboa 1963), na monografia de síntese regionalista que constituiria a sua tese de doutoramento, A ilha de São Tomé, apresentada e publicada em 1961[2]. Tenreiro faz um primeiro esboço da influência da agricultura colonial sobre as mudanças na paisagem insular, mas também no seu clima, e o faz desde a necessária simbiose entre o homem e o território, entro aquilo o social e aquilo físico, dois elementos que para ele são impossíveis de dissociar, e que incidem o um com o outro, e que confluem na compreensão do conceito geográfico de espaço ou da sua necessária perspectiva humanizada.

Os efeitos da antiga e persistente ação antrópica sobre o meio insular

Tenreiro é, de fato, o geógrafo da escola portuguesa desse período que mais incide no enfoque social dos estudos geográficos, até o ponto de poder ser considerado o iniciador da geografia humana nessa escola, por em cima dos seus mestres e colegas de geração, dedicados principalmente à descrição e compreensão dos aspectos mais físicos da Geografia dos territórios que estudavam (fundamentalmente ilhas)[3].

Para Tenreiro a geografia é essencialmente o estudo da imbricação, da ligação de homem com o meio, e a descrição regionalista do território converte-se em compreensão do espaço desde essa perspectiva eminentemente humana. Não se pode explicar uma coisa sem a outra. De aí que Tenreiro se adentre na análise da geografia humana, ainda incipiente

---

[2] Tenreiro, Francisco, A ilha de São Tomé. Estudo geográfico, Lisboa, Memória da Junta de Investigações do Ultramar, 1961, 279 pp. + anexos.

[3] Aspecto apontado no conteúdo da comunicação Oliveira, Francisco R. de, e Muñoz-Torrent, Xavier, "Uma geografia do equador: A ilha de São Tomé, de Francisco Tenreiro (1961)", em International Conference: São Tomé and Príncipe from an interdisciplinary, diachronic and synchronic perspective, Lisboa, 28 Março 2012.

ISBN: 978-989-97980-1-4

na escola lisboeta de finais dos anos 50, para explicar de fato a "originalidade de natureza tropical dos estilos de vida" da sociedade são-tomense, que para ele é fundamental para compreender o espaço das ilhas. Assim, sem dúvida, na obra A Ilha de São Tomé seguiria claramente a conceição do território como espaço de humanização, isto é um enfoque novo e atrevido na sua própria escola (às vezes tão condicionada por temor à censura do regime salazarista) ou, como mínimo, muito mais enfático em comparação com o trabalho desenvolvido pelos seus colegas até aquela altura. Tenreiro é rompedor nesse aspecto.

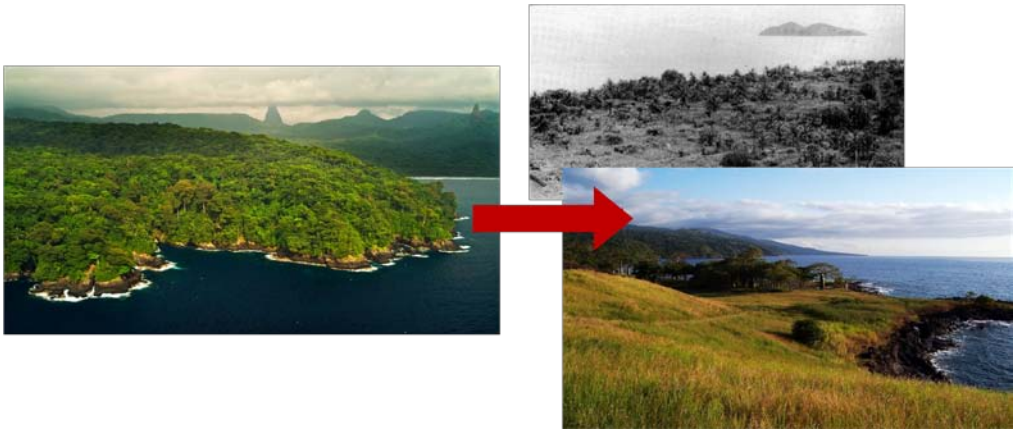
Desde essa perspectiva eminentemente social (ou mesmo sociológica) Tenreiro ataca o objetivo do seu estudo que é fazer uma síntese geográfica da ilha de São Tomé. Com todo, esse foi um trabalho que tinha muito de recopilatório, de revisionista dos estudos anteriores, mas também de análise de resultados do trabalho de campo feito por ele em curtas estadias na ilha, e da combinação de todas essas informações para tirar novas conclusões sobre as necessidades de desenvolvimento.

Curiosamente, de forma diferente ao comum dos estudos geográficos dessa época, dedica apenas os dois primeiros capítulos aos aspectos físicos da ilha (apenas dois de seis capítulos, apenas 36 páginas das 242 que tinha de texto a sua tese publicada, por tanto nem um 15% do total) e sempre tratados desde uma perspectiva fundamentalmente humana, para integrar a análise desses aspectos físicos em relação ao desenvolvimento da comunidade social e econômica. Nesse campo seria, com certeza, um renovador, um homem-ponte na evolução da Geografia acadêmica portuguesa; iniciador, por exemplo, de novas linhas de estudo, como as dedicadas à geografia do povoamento, que imediatamente virariam ao esboço da geografia urbana e mesmo a uma crítica sociológica.

Talvez seja por isso, por essa perspectiva eminentemente social, que, em falar do regime climático da ilha emita consciente ou inconscientemente um manifesto ecologista, quando, frente à constatação sobre a origem antropogênica da paisagem da savana no norte da ilha e no frente costeiro (uma paisagem degradada a todas as luzes devido ao efeito da instalação no passado dos engenhos e explorações do açúcar), escreve que "a vegetação muda não apenas em função do clima, senão em relação com a ocupação humana" e a atribuir a fertilidade dos solos à diminuição das chuvas que derivam da "desarborização intensa" e da pertinaz humanização da paisagem (pp. 47-48). O que está a dizer é que a humanização não só está a influir sobre a paisagem original e os seus elementos, senão que a modificação dessa paisagem tem repercutido decisivamente a sua vez na alteração dos fatores do clima, e, por tanto, em mudar indefectivelmente o regime climático original.

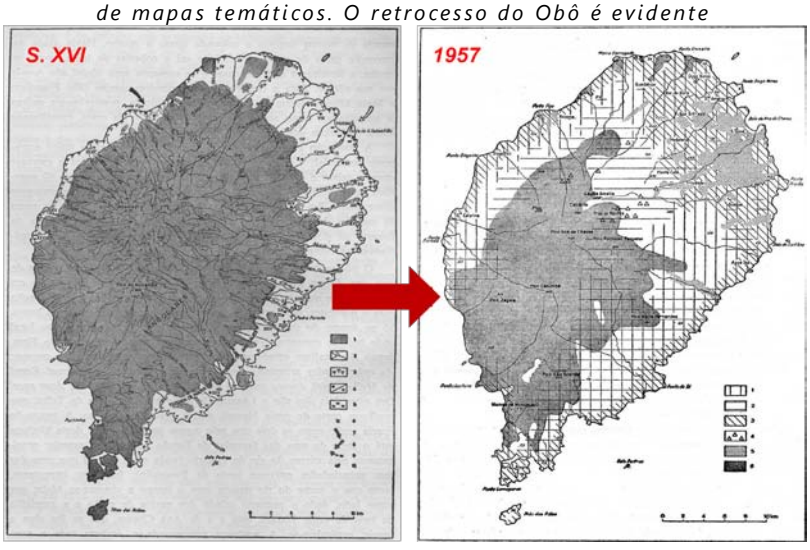
ISBN: 978-989-97980-1-4

Os processos de modificação em imagens: da floresta úmida original à savana tropical com micondôs (baobabs) e palmeirais. Os efeitos sobre o clima são evidentes, até modificar o regime de chuvas e estabelecer claramente uma diferença climatológica entre norte e sul, e leste e oeste, em função da produção de umidade.



Tenreiro apenas tem que comparar as unidades paisagísticas, das que lhe é fácil concluir seguindo o nível da mudança ao longo da história da colonização da ilha: do mato fechado do Obô (o original)[4], ao bosque degradado e modificado das plantações de cacau e café (a partir do s. XIX), oleaginosas e banana, passando no meio pelos engenhos de açúcar e os campos de cana (s. XVI-XVII), que acabam na desolação de uma savana seca, apenas salpicada por novas implantações de micondôs (baobabs), que dão uma imagem ainda mais evidente da paisagem degradada.

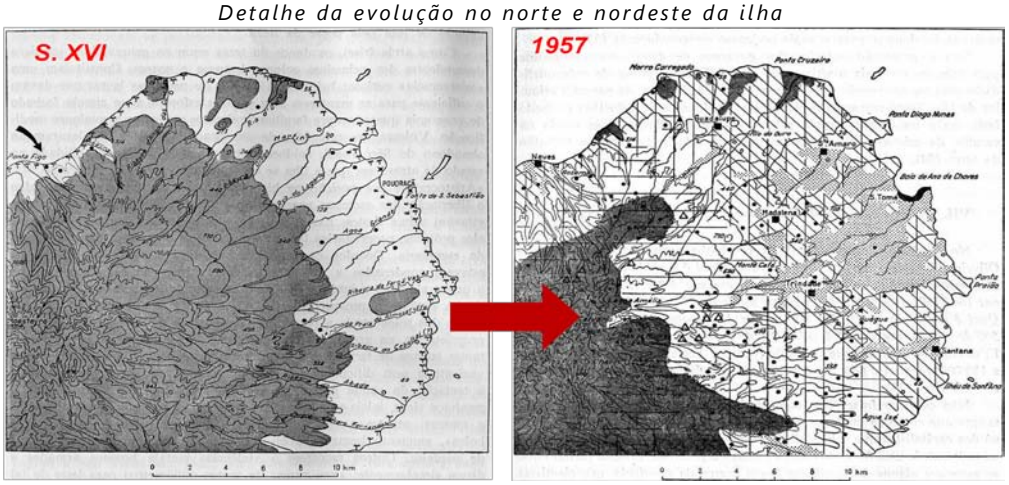
Evolução da ocupação da terra na Ilha de São Tomé, segundo Tenreiro, a partir do confronto de mapas temáticos. O retrocesso do Obô é evidente



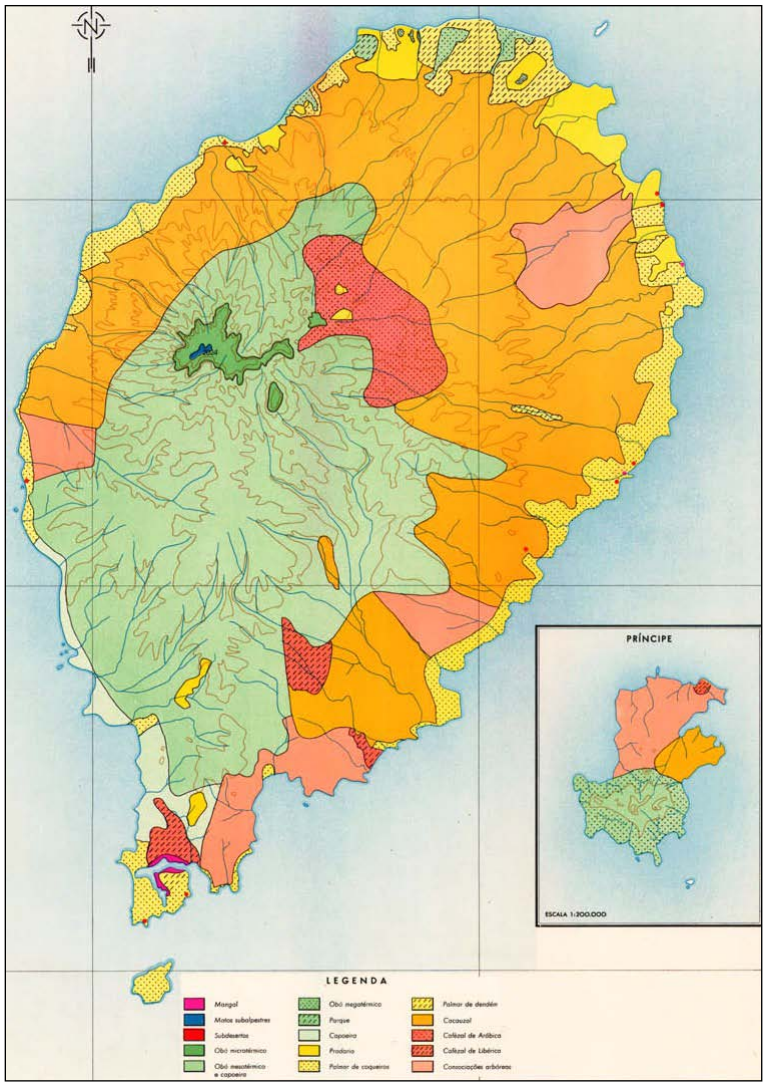
[4] Obô = termo crioulo para referir-se à selva original impenetrável.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Detalhe da evolução no norte e nordeste da ilha



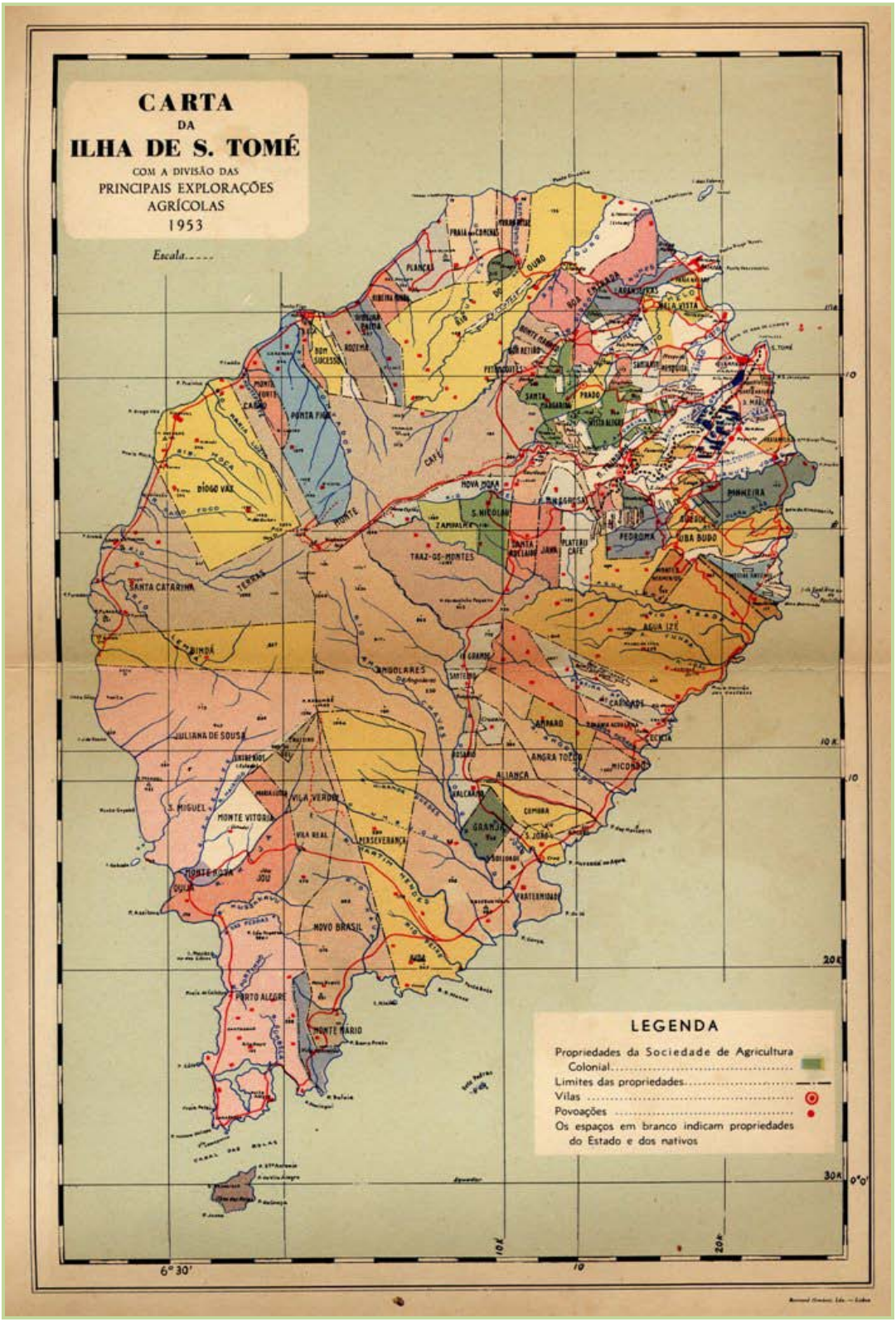
Com mais detalhe, os mapas dedicados às especialidades agrícolas e florestais, na monografia de Hélder Lains e Silva (1958), utilizado por Tenreiro para encenar as mudanças na paisagem insular.



ISBN: 978-989-97980-1-4

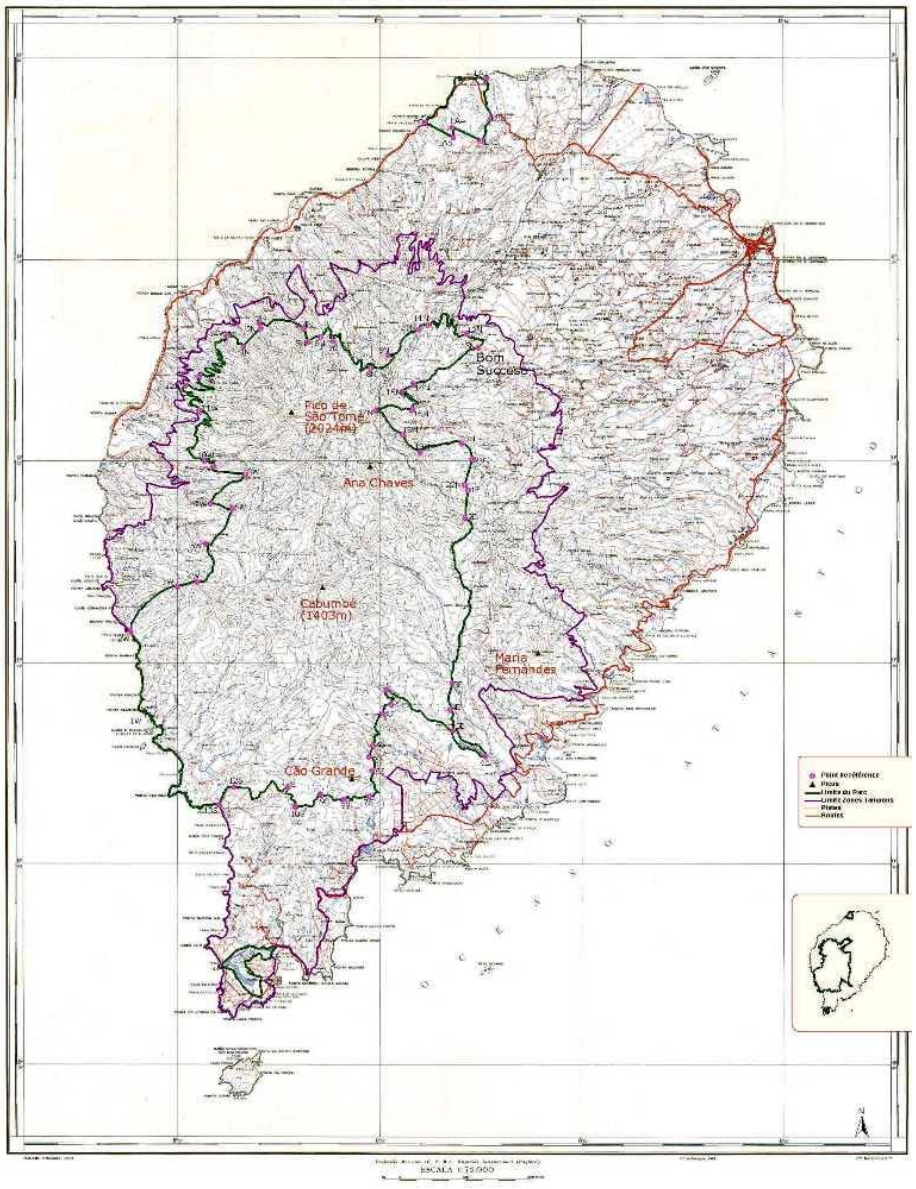
Carta com a delimitação das roças da Ilha de São Tomé em 1953, incluída na reedição de MANTERO, Francisco (1910), A mão de obra em São Tomé e Príncipe, Lisboa, Empresa Nacional de Publicidade, 1954 (versão fac-símile), 437 pp. Esta carta também foi incorporada à tese de Tenreiro, numa versão simplificada.

pp. 55



ISBN: 978-989-97980-1-4

A delimitação do Parque Natural do Obô na ilha de São Tomé. Anexo à Lei 6/2006

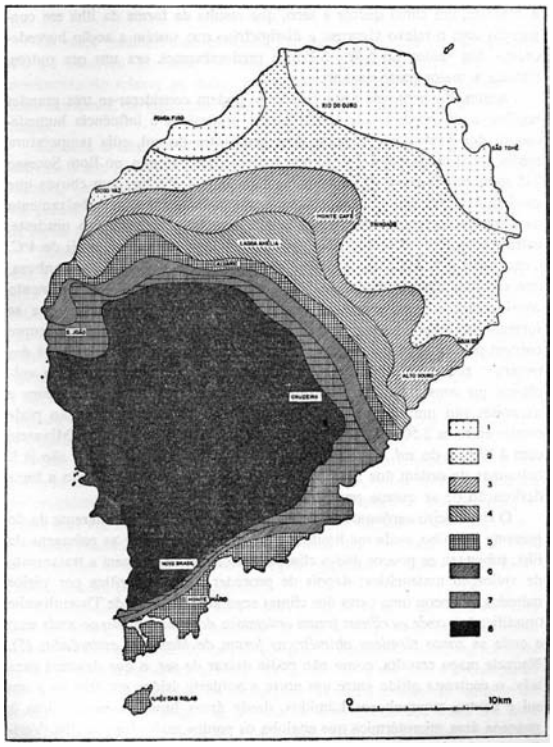


De fato, na atualidade o contraste climático entre as diferentes regiões da ilha de São Tomé (de apenas 800 km^2 de extensão) são muito acusados. Assim, o regime de chuvas se concentrará especialmente ali onde se conserva uma mata florestada tupida e um cerrado considerável, que gere umidade, e por tanto, acúmulo de nuvens carregadas de água. Isso acontece principalmente no sul e no nos vales do centro da ilha, em contraste com o norte, onde, na paisagem extremadamente degradada ao longo da costa, dos prados de Praia das Conchas, Fernão Dias ou Micolô, o acúmulo de umidade é muito mais escasso e o regime de chuvas mais incipiente (diminuição ao máximo da possibilidade de chuva durante o ano),

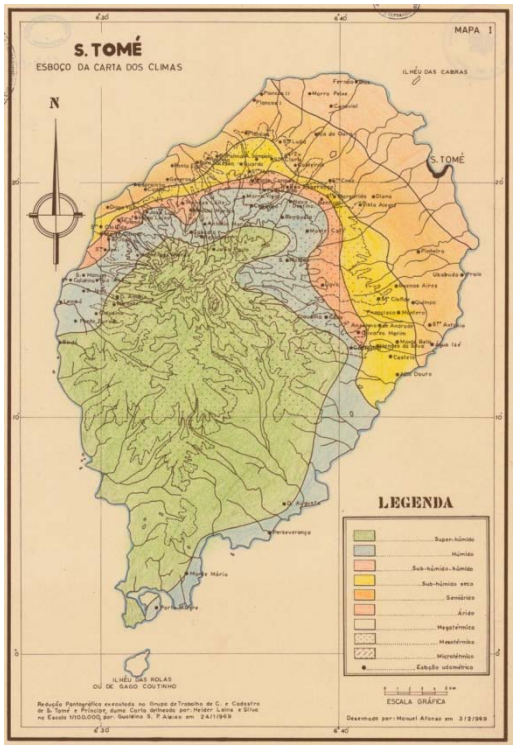
ISBN: 978-989-97980-1-4

com o qual a paisagem vá tender à aridez, e a marcar por acaso uma gravana[5] muito seca (surpreendentemente seca nos últimos anos). Tenreiro afirmaria que "é a partir da repartição das chuvas que os vários climas se hão de definir em primeira aproximação".

Carta pluviométrica, no livro de Francisco Tenreiro, segundo informação apanhada dos anexos da obra de Hélder Lains e Silva (1958)



Carta dos climas, de Manuel Afonso, desenhado posteriormente a Tenreiro (1969)



Estamos, por tanto, sem dúvida, frente a um enunciado em termos de alteração climática, muito evidente na escala da pequena ilha, apanhando uma consciência perfeita no sentido que as mudanças climáticas na ilha foram contínuas desde os primeiros tempos da colônia, e que os contrastes gerais do clima local se devem principalmente a essa humanização, com o subseguinte efeito para a economia e, por tanto, para a sustentabilidade futura da sociedade insular. Se considerarmos que a economia era a parte mais aplicada desses estudos, uma aproximação ecológica necessariamente devia ser tomada a sério, em especial na orientação dos cultivos e no aproveitamento das plantações existentes, pois o território apto para a agricultura era limitado a todas as luzes aos olhos do geógrafo. Noutras palavras, a expansão agrícola tinha um limite físico e era preciso abundar na regeneração da terra já explorada e no troco periódico das árvores para

[5] Gravana = Palavra local para denominar a estação seca no regime climático equatorial.

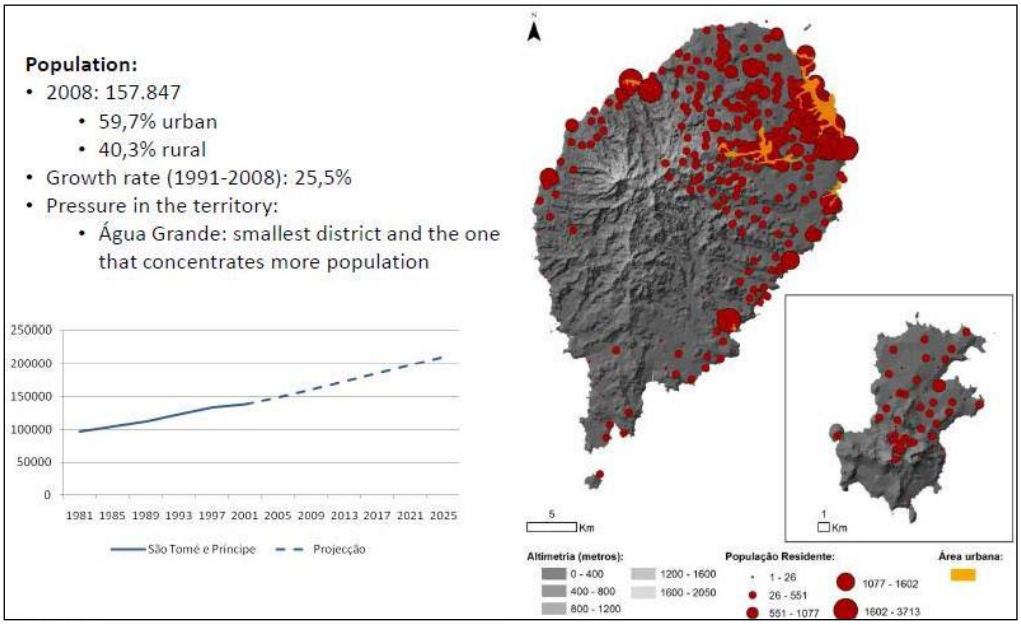
ISBN: 978-989-97980-1-4

obter colheitas realmente produtivas e frutos de qualidade, mesmo mais resistentes às pragas, e não optar por um crescimento sobre a base da simples expansão até a exaustão total do território.

Tenreiro não ficaria apenas aí, senão que anunciaria que o avance na humanização da ilha, seguindo o modelo de colonização habitual até essa altura (na exploração agrícola que ainda avançava no seu tempo, junto ao crescimento da população) ia fazer no futuro uma mudança ainda maior e irreversível, e que necessariamente afetaria à sociedade insular. E isso era dito a princípios da década dos 60, quando a população total rondava as 60.000 almas (hoje mais de 187.000, por tanto representando um aumento de mais de um 200% em 40 anos).

pp. 58

Carta sucinta da aglomeração da população em São Tomé e Príncipe, extraída de SANTANA, Paula et al., "Health for all", in ICMMS09 PROCEEDINGS, Terrassa, Càtedra UNESCO de Sostenibilitat, Universitat Politècnica de Catalunya, 2009. Pode-se observar como a alta concentração da população é marcadamente a contrária à manutenção das zonas de floresta, especialmente na ilha de São Tomé.



Mais ainda, Tenreiro certificaria a forte humanização da paisagem santomense com a introdução, com finalidade econômica, de múltiplas espécies forasteiras, constatando que a floresta original - o Obô, aquela que não foi tocada pelo homem -, a finais dos anos 50, já não se encontrava mais em baixo dos 1.400 m de altitude e que nessa época "apenas 1/140 do total das terras da ilha estivessem cobertas por o revestimento espontâneo inicial". Por tanto, o território da ilha tinha sofrido uma degradação muito elevada, ao que ele chama de devastação ou de espaço devastado. E mostra isso em mapas sintéticos, utilizando a informação cartográfica disponível que lhe permite estudar o retrocesso do mato original em função ao avance

da ocupação do território pelas culturas agrícolas de plantação e no uso da ilha como um tipo de laboratório de aclimatação de espécies vegetais de interesse econômico.

Ele constataria que o crescimento da produção agrícola não seria tanto por causa da contínua substituição das árvores não produtivas ou do uso de novas metodologias para fazer mais produtivas as plantações existentes, senão pela contínua ocupação de mais território e o estabelecimento de novas plantações, quando ao fim de uma geração os antigos domínios já não eram tão produtivos. Por tanto, constatava o in crescendo da ocupação dos terrenos disponíveis na ilha, seguindo a prática tradicional de arrasar ou queimar o mato para plantar as espécies de interesse econômico. O crescimento do sistema das roças ia às costas da devastação da floresta original, e não tanto da modernização tecnológica ou a substituição arborícola. Isso lhe permitiria introduzir, ao tratar da geografia econômica da ilha (capítulo final), a ideia da decadência da agricultura de roça, por causas também intrínsecas, devidas à sobre-exploração da terra, e por tanto ao impacto nocivo sobre o meio desse sistema.

Com tudo, os capítulos dedicados à geografia física e aos porquês da realidade paisagística são apenas os aperitivos aos seguintes dedicados aos aspectos sociais. De fato, o terceiro é a sua vez antessala do resto, tomando a história como a ligação entre a coisa física e a humana e que vá ter especial sentido na explicação da ocupação da ilha e de um crescendo de complexidade humana que exercerá indefectivelmente uns efeitos degradantes sobre a sua morfologia, por causa da adaptação dos diferentes grupos sociais a esse ambiente ou ao seu domínio. Do qual para ele resultará "uma complexa originalidade". De fato, Tenreiro consideraria que "é essa complexa originalidade que faz do homem de São Tomé um indivíduo no caminho de quatro continentes que compete ao geógrafo explicar a través de duas ordens de fatores: os do ambiente e os da civilização", o que poderíamos entender hoje como as interações entre os fatores físicos e os culturais.

Voltaria também aos apontamentos ambientalistas em tratar a evolução da economia da ilha e da sociedade ligadas a essa economia, que lhe leva a vaticinar o esgotamento da terra produtiva e o final daquele sistema econômico e, por tanto, a alertar de uma nova crise relacionada com o aproveitamento do espaço e a alteração dos fatores climáticos. Na conclusão última seria, pois, em palavras de hoje, que a estratégia econômica é indissociável da estratégia ambiental, muito mais ainda desde a escala local onde o gasto de território é ainda mais evidente e afeta direitamente à qualidade do ambiente e, por tanto, a qualidade dos recursos básicos da economia e as condições de vida dos habitantes.

Onde bebeu Tenreiro

A obra de Tenreiro é uma síntese de informações variadas que apanha de um grande leque de autores (até 369 referências bibliográficas) e que contrasta com as suas verificações sobre o terreno. De aí tira um novo relato geográfico, acho que mais compreensível, mais pedagógico, para leitores não tão habituados às obras mais especializadas. Com todo, sobre o aspecto ambientalista, é importante destacar três fontes:

Não é banal que Tenreiro houvesse bebido das escolas tropicalistas europeias dos anos 50, especialmente da francesa, o paradigma regionalista viadaliano [6] na qual se tomavam os contrastes paisagísticos como principal motivo de estudo, ao ter que compreender regiões onde ainda a maior parte das pessoas estavam a viver da agricultura (nos anos 50 a população rural da África subsaariana se estimava ao redor do 86% do total, mesmo mantendo-se por em cima do 80% a meados dos anos 60) e em constante contato com os elementos físicos, e por tanto em lugares onde poderia ser ainda mais evidente a ação humana sobre a modificação do meio natural, especialmente nos processos de desertificação; também, por tanto, na indução à mudança do clima, repercutindo negativamente a maioria das vezes sobre as possibilidades de aproveitamento econômico. É no desenvolvimento dessa escola tropicalista, nomeadamente ao redor do IFAN (Institut Français d'Afrique Noire, criado em 1938)[7], que aparecem muitos trabalhos sobre os efeitos devastadores da ação humana sobre a natureza tropical. Temas como a degradação dos solos, a erosão da terra cultivável, a desflorestação brutal pelo abuso da agricultura de roça, a fragilidade do meio, a errada conceição mental positiva da vitória humana sobre o meio e mesmo sobre o clima (a capacidade de influir decisivamente sobre as mudanças, e rejeitar a idéia determinista do espaço, o poder do homem sobre a natureza)[8], etc..., são recorrentes nas publicações e convertem-se em uma posição crítica militante sobre a utilização desconsiderada da tecnologia ocidental de exploração intensiva do meio tropical, saindo ao

[6] Refere-se à escola geográfica regionalista francesa inspirada pelo pensamento de Paul Vidal de la Blache.

[7] Atualmente o IFAN segue a funcionar em Dakar (Senegal). Do nome inicial mudou-se a "F", que passou a significar "Foundamental". Sobre esse particular é interessante consultar Solotareff, Marion, "Naissance et évolution dela Geógraphie Tropicale (1930-1960)", em Claval, Paul, *et al*., La géographie française à l'époque classique (1918-1968), París, L'Harmattan, 1996, pp. 241-257. Esse artigo permite contextualizar muito bem o trabalho de Tenreiro baixo a influência da escola geográfica francesa, e muito em especial da sua vertente tropicalista. A escola portuguesa ficaria especialmente influenciada com a incorporação da prof. Suzanne Daveau à equipa de Orlando Ribeiro na Universidade de Lisboa.

[8] De fato, até as primeiras teses de corte ecologista, a literatura científica anterior não põe em dúvida que a relação entre o homem e o ambiente é de conquista, até o ponto que a deflorestação é um meio válido para manifestar a supremacia do homem sobre a natureza e a rejeição das teses do determinismo geográfico. Sobre uma recapitulação sobre esse debate é muito interessante consultar Urteaga, Luís, La tierra esquilmada, Barcelona, El Serbal, 1987, 221 pp. Urteaga salienta, p.e., que as grandes selvas eram concebidas como o grande inimigo a bater, a dominar, pois a sua dominação era a mostra mais clara do triunfo do homem sobre a natureza, a forma mais clara de progresso. No fundo, por tanto, se está a falar também de um câmbio de paradigma.

ISBN: 978-989-97980-1-4

passo assim da crença mais estendida na época que dava confiança absoluta às bondades do "progresso" até as últimas consequências (o que hoje conhecemos como crescimento até essas últimas consequências). O discurso da escola francesa deriva em uma clara aproximação ecológica, que Tenreiro adaptaria ao seu discurso, ensaiando, com certa decalagem temporal, essa monografia de corte regionalista viadaliano (seguindo os cânones clássicos).

Em falar do regime climático, ele cita muito especialmente autores franceses já que tinham estudado São Tomé, como Auguste Chevalier, que visitou a ilha em 1905, à qual dedicou uma monografia[9], e muito especialmente a Théodore Monod, especialista em biogeografia e botânico, fundador do IFAN, que deixou umas valiosíssimas Notes botaniques sur les îles de São Tomé et de Príncipe (1956)[10] na geração do relato sobre a evolução paisagística da ilha de São Tomé. É desse último autor de quem principalmente extrai uma interessante base de classificação das florestas da ilha.

A informação sobre a evolução das espécies florestais e sobre a qualidade dos solos, Tenreiro os apanha fundamentalmente da monografia do engenheiro Hélder Lains e Silva, publicada três anos antes a sua tese (1958), sobre a cultura do café em São Tomé e Principe[11]. Lains inclui um extenso catálogo dos solos, uma pormenorizada recolha dos fatores e elementos climáticos, e das espécies vegetais, para tratar o que ele define como "Ecologia agrícola", de como o conhecimento sobre esses fatores e elementos do clima e do chão pode-se aproveitar para melhorar a produção vegetal, e muito em especial aos cafezais. O estudo de Lains incluiria também uma informação preciosa para Tenreiro, traduzida em cartografia temática sobre o regime pluviométrico, dos climas, dos solos e da vegetação, que o geógrafo sintetizaria e contrastaria com a informação e a cartografia antiga e que lhe permitiria expressá-lo em forma de processo continuado de alterações paisagísticas e também em clave de modificação do hábitat das comunidades. Tenreiro, por tanto, modificaria essa ecologia utilitarista em uma ecologia que tinha muito mais de social.

Tenreiro também resgata as escritas originais do prof. Ezequiel de Campos, engenheiro civil, que tinha iniciado a sua vida profissional em São Tomé a finais do s. XIX, permanecendo lá até 1911, e que apresentaria um relatório detalhado sobre a colônia em 1908. Campos voltou a São Tomé, já reformado, para fazer um novo relatório de caráter geral sobre as

[9] Cit. Chevalier, Auguste, "A ilha de S. Tomé", in Rev. Col. e Mar., pp. 1-23, Lisboa, 1907; e "L'île de San Thomé", in Ocidente, vol. XXXIII, n. 1130, 1910.

[10] Cit. Monod, Théodore, "Notes botaniques sur les îles de São Tomé et de Príncipe", in C.R. 6ª CIAO, Vol. 3, pp. 169-173, São Tomé, 1956.

[11] Lains e Silva, Hélder, São Tomé e Príncipe e a cultura do café, Lisboa, Junta de Investigações de Ultramar, 1958, 501 pp. + anexos + mapas. Lains e Silva, à sua vez, também trabalha com informes e materiais cartográficos de J. Carvalho Cardoso para o aspecto específico dos solos. Posteriormente outros autores profundizaram em outros aspetos da geografia física, como Manuel Afonso nos regimes climáticos.

ISBN: 978-989-97980-1-4

infraestruturas, publicado em 1955[12]. Campos é talvez o primeiro que falaria de uma forma prospectiva sobre as ilhas, e é o autor de quem Tenreiro apanharia o teor mais crítico. Salienta dele a conclusão sobre o comportamento diferente do clima por causa da tala indiscriminada das florestas. Afirmaria que "por efeito da derrubada, o clima passou a exercer ação sobre a cobertura vegetal de forma diferente, criando sobre o solo e sobre as culturas ambiência desfavorável, um estrago do ambiente, diminuindo muitíssimo a sua produção...". É, pois, na ação do homem e não nas condições climáticas gerais que se deve procurar a gênese da crise em São Tomé.

Desse experimentado Campos de finais dos 50, Tenreiro extrairia que "a atual crise [de São Tomé] deve-se a erros do passado, que se traduziam numa perturbação climática, no aceleramento da erosão e perda de fertilidade do solo, sugerindo medidas para debelar a crise e trazer de novo a prosperidade à ilha". Com todo, acrescentaria que "é um estudo pertinente pelo seu otimismo..."[13], atitude com a qual ele também tentaria com muito trabalho impregnar a sua obra. No fundo estava também a alertar dos perigos e esboçar soluções a tempo.

Conclusões: entre a descrição e as dúvidas sobre o futuro

Tenreiro, além do trabalho empírico, de verificação sobre o terreno das mudanças ambientais acontecidas ao longo da história da colonização da Ilha de São Tomé, é fundamentalmente um bom sintetizador da informação disponível até o momento, que não é pouca. A sua graça está em apresentar com concisão, mas com toda a paixão literária, o resultado de uma síntese coincidente de diferentes autores contemporâneos ou antecessores daqueles, e ademais imprimindo uma vocação didática ou pedagógica da sua monografia. De fato, a síntese é a essência do trabalho do geógrafo regionalista e Tenreiro cumpre muito bem com esse objetivo, especialmente relacionando a realidade paisagística com uma determinada humanização da ilha ou com as etapas dessa humanização ligadas à economia de plantação.

Com todo, é importante destacar os dilemas que obtém da descrição regionalista. Campos, o autor do que extrai a base crítica, já falava de crise ou de rompimento do ciclo do cacau (e do café) nos inícios do s. XX, e –longevo o homem-, o voltaria a verificar nos seus últimos relatórios, que, ademais, Tenreiro assume e corrobora. Campos já estava a denunciar de fato o sucesso das explorações agrícolas com o processo de expansão territorial, isto é, o processo de terminação, de esgotamento dos solos

[12] Cit. Campos, Ezequiel de, A ilha de São Tomé, Lisboa, 1908, e "A ilha de São Tomé antiga e atual", in Revista de Estudos Ultramarinos", vol. V, fasc, 1-3, pp. 199-231, Lisboa, 1955.

[13] *Vid* Tenreiro, F., *opus cit*., p. 244.

férteis disponíveis... Tenreiro vê com preocupação que as práticas erradas se multiplicaram continuamente ao longo dos anos sem que os plantadores atendessem as sugestões dos técnicos, até a quase total humanização da maior parte das terras, apesar de que Campos e outros, no quadro da engenharia florestal e agrária, tinham dado fórmulas de solução por meio da prática de uma agricultura ponderada, baseada no tratamento das árvores e na aplicação de ciclos de descanso nos solos. Por tanto, é ele quem dá uma nova alarma de perigo na extinção agrícola, gerada pelas próprias práticas expansionistas. Frente às soluções positivas e otimistas de Campos, o relato de Tenreiro chega às vezes a ter matizes mais pessimistas, pois observa que a situação ia a pior, verificando que a produção agrícola (especialmente do cacau) já estava à baixa quando ele escrevia a sua obra, e que fazia já alguns anos que os roceiros mais espertos estavam a olhar para a rentabilidade do café e a estudar as possibilidades de diversificar as suas produções.

De fato ele manifesta fortes dúvidas, que estão referidas, afinal de contas, mais à população e a economia que ao ambiente, mas sendo muito consciente que da reprodução desse ambiente depende direitamente o futuro da economia e, por tanto, da própria sociedade da ilha. Deixa mais uma oportunidade para essa regeneração, mas, no fundo, ele tinha muito assumido que o esgotamento dos solos, o desmatamento e, por tanto, a mudança do clima era uma linha tendencial certa.

Muito provavelmente, razões alheias à investigação científica far-lhe-iam temperar muito a rotundidade das suas conclusões, e mesmo a apresentar um trabalho não falto de contradições e precipitações. Mas há imanente a convicção que o futuro está dado e é irreversível. Com todo, Tenreiro não viveria a débâcle do mercado de cacau dos últimos anos da colônia, com o desenvolvimento de plantações intensivas no continente africano (Gana, Costa do Marfim, Camarões, Nigéria) e o aumento da produção mundial que acabariam por estragar o negócio em termos de preços de mercado (por uma saturação de oferta), até chegar a considerar-se menos interessantes os benefícios obtidos pelas explorações de São Tomé; que ainda minguariam mais nos primeiros tempos da República independente, por causa da fraqueza dos meios de produção e a inexperiência na gestão e a pouca formação dos novos quadros. Essa caída da produção e o abandono na prática da agricultura de plantação intensiva, por acaso, provocaria uma quebra na tendência e, por tanto, uma discreta recuperação do mato, em forma principalmente de capoeiras, sobre florestas degradadas, que virariam a criar um novo tipo de selva, não original, mas muito importante para a recuperação de fatores do clima, como a geração de umidade e o incremento do regime de chuvas, próprio do clima equatorial temperado. Mas note-se que se trata de abandonos em determinados períodos históricos e não da efetividade de regulamentos.

Tenreiro não falou nunca em termos explícitos de desenvolvimento, e menos ainda de desenvolvimento sustentável, mas com certeza, com outras palavras estava a falar de sustentabilizar o regime agrícola da ilha de São Tomé, pois da conservação dos fatores de produção, intimamente ligados à conservação da fertilidade da terra, se devia a manutenção da sociedade insular, que já nessa altura apresentava sinais de um despertar demográfico, mesmo superior ao observado na ilha maior do arquipélago guineense.

Com certeza, as soluções possíveis ao desenvolvimento social (mesmo no rompimento na teoria do sistema de classes) tinham simultaneamente que atender a uma exploração agrícola inteligente, reconstitutiva, cíclica, que permitisse ao máximo o trabalho da terra sem ocupar mais solos a costa do obô. Mas ele devia saber que essas palavras haveriam de ter pouca repercussão na prática, pois trás a publicação de estudos e campanhas insistentes para a adoção de métodos modernos, os roceiros tinham optado principalmente pela ocupação de mais terras pelo método tradicional de roça. O resultado, pois, era, de fato, a irreversibilidade da tendência.

Com tudo, os tempos mudaram com o clima, e as consequências que Tenreiro relatava para o regime climático da ilha de São Tomé estão agora a ter ligação com os efeitos na escala mundial, relacionados com a globalização de outras esferas humanas, como a extensão do sistema economia-mundo à prática totalidade das relações de mercado e, simultaneamente aos estragos perpetrados à natureza por causa da extração mineral, e, também, como Tenreiro intuía para São Tomé, ao crescimento demográfico, à extensão da agricultura intensiva e industrial (também globalizada, e que também afeta hoje à ilha, talvez agora com inusitada força), à irrupção de modelos turísticos exportados, indiferenciados (às vezes pouco respeitosos com o ambiente), e ao expoente crescimento das aglomerações urbanas, não sempre ordenadas nem sustentáveis.

Bibliografia recorrente

Campos, Ezequiel de, *A ilha de São Tomé*, Lisboa, 1908.

Campos, Ezequiel de, "A ilha de São Tomé antiga e actual", in *Revista de Estudos Ultramarinos*, vol. V, fasc, 1-3, Lisboa, 1955, pp. 199-231.

Lains e Silva, Hélder, *São Tomé e Príncipe e a cultura do café*, Lisboa, Junta de Investigações de Ultramar, 1958, 501 pp. + anexos + mapas.

Mantero, Francisco (1910), *A mão de obra em São Tomé e Príncipe, Lisboa*, Empresa Nacional de Publicidade, 1954 (versão fac-símile), 437 pp.

Mata, Inocência (org.), *Francisco José Tenreiro. As múltiplas faces de um intelectual*, Lisboa, Colibri, 2010, 391pp. + anexos.

Muñoz-Torrent, Xavier (coord.), *et al.*, *Atlas de São Tomé e Príncipe. Cartas, diagramas e informação geográfica*, Barcelona, Associação Caué-Amigos de São Tomé e Príncipe, web http://atlas.saotomeprincipe.eu, desde

2010 (1ª ed.), muito em concreto Capítulo 2 "Geografia física".

Oliveira, Francisco R. de, e Muñoz-Torrent, Xavier, "Uma geografia do equador: A ilha de São Tomé, de Francisco Tenreiro (1961)", comunicação em *International Conference: São Tomé and Príncipe from an interdisciplinary, diachronic and synchronic perspective*, Lisboa, 28 Março 2012

Santana, Paula *et al.*, "Health for all. Changing the paradigm of healthcare provision in São Tomé e Príncipe. Case Study – The intervention of Instituto Marquês de Valle-Flôr (IMVF) in *São Tomé e Príncipe (1988-2008)", in ICMMS09 PROCEEDINGS, Terrassa, Càtedra UNESCO de Sostenibilitat*, Universitat Politècnica de Catalunya, 2009.

Solotareff, Marion, "Naissance et évolution dela Geógraphie Tropicale (1930-1960)", in CLAVAL, Paul, *et al.*, *La géographie française à l'époque classique (1918-1968),* París, L'Harmattan, 1996, pp. 241-257.

Tenreiro, Francisco, *A ilha de São Tomé. Estudo geográfico*, Lisboa, Memória da Junta de Investigações do Ultramar, 1961, 279 pp. + anexos.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Mudança costeira em Portugal: perceções das comunidades, justiça social e democratização

Luísa Schmidt, Pedro Prista, Carla Gomes, Susana Guerreiro
mlschmidt@ics.ul.pt
Instituto de Ciências Sociais (ICS), Universidade de Lisboa

Palavras-chave: Alterações climáticas; Erosão costeira; Governança da costa

As alterações climáticas são um problema global com consequências ambientais e socioeconómicas gravosas nas próximas décadas, sobretudo nos países e zonas mais vulneráveis. Estudos internacionais têm alertado para o dramático impacto que as alterações climáticas poderão ter em vastas zonas do continente africano.

No contexto europeu, a zona costeira portuguesa é uma das mais afetadas por processos de erosão acentuados pelas alterações climáticas. A situação é já crítica em alguns troços da costa, apesar dos avultados investimentos feitos ao longo das últimas décadas em obras e intervenções de defesa costeira.

Dada a relevância social e económica da orla costeira em Portugal, é expectável que os impactos das alterações climáticas se façam sentir de uma forma particularmente grave no litoral, tornando-o um caso paradigmático na experimentação de estratégias inovadoras de adaptação, extrapoláveis para outros países lusófonos como São Tomé e Príncipe que, sendo um país africano e insular, está entre os mais vulneráveis aos impactos das alterações climáticas.

Torna-se premente aprofundar o conhecimento sociológico da problemática das mudanças climáticas e costeiras, ainda muito pouco explorado. É isso que pretendemos com este texto, que se baseia no projeto de investigação CHANGE – Mudanças Climáticas, Costeiras e Sociais - erosões glocais, conceções de risco e soluções sustentáveis em Portugal (2010-2013), coordenado pelo Instituto de Ciências Sociais da Universidade

ISBN: 978-989-97980-1-4

de Lisboa e com a participação da Faculdade de Ciências da mesma universidade. O financiamento é da Fundação para a Ciência e Tecnologia (PTDC/CS-SOC/100376/2008).

O objetivo desta investigação, como referimos, é contribuir para o desenvolvimento de modelos sustentáveis de governança e mudança adaptativa, num contexto de transições aceleradas. A abordagem inspira-se no conceito de governança adaptativa proposto por Nicholson-Cole e O'Riordan (2009). Na linha deste modelo identificámos oito elementos-chave que consideramos fundamentais para uma governança adaptativa da costa: identificação e premência dos problemas; políticas públicas eficazes; conhecimento e ciência fortes (na área das alterações climáticas e da erosão, bem como a nível das ciências sociais); visão comum e sentido de pertença; comunicação e confiança nas instituições; participação pública efetiva; justiça social; e finalmente sustentabilidade financeira.

Focamos a nossa análise em três casos de estudo do litoral português, que correspondem a três zonas costeiras onde são já críticos os processos de erosão, procurando avaliar de que forma estes oito elementos-chave estão presentes e quais as perspetivas futuras sobre o seu desenvolvimento.

Verificamos que os consensos sobre o "mal comum" que vivem estas zonas costeiras se revela significativo. No entanto, as populações continuam a projetar no Estado a quase exclusiva responsabilidade sobre a proteção da costa e manifestam sentir-se excluídas dos processos de decisão. As alterações climáticas e a atual conjuntura de recessão económica podem, no entanto, ser oportunidades para desenvolver novos modelos de governança adaptativa, reforçando o envolvimento das populações locais, reforçando a base de comunicação e confiança, com apoio num conhecimento e numa ciência fortes.

1. Impactos das alterações climáticas nos Estados insulares (SIDS)

Os países do continente africano, e muito em particular os pequenos estados insulares (SIDS), estão especialmente vulneráveis a fenómenos como a subida do nível médio do mar e o aumento de fenómenos climáticos extremos, incluindo tempestades e inundações costeiras.

No interior do continente africano, a redução da precipitação e a seca extrema são outro dos impactos que têm sido apontados como mais prováveis nas próximas décadas, com severas repercussões na agricultura e na vida das comunidades locais (IPCC, 2007).

De acordo com o último relatório do IPCC (2007), as pequenas ilhas nos trópicos estarão particularmente vulneráveis à subida do nível do mar e ao aumento de eventos climáticos extremos. Prevê-se que a subida do nível do mar venha aumentar os impactos das inundações, tempestades, erosão e

ISBN: 978-989-97980-1-4

outros riscos costeiros, ameaçando os modos de vida das comunidades locais, com fortes impactos negativos nas pescas e na agricultura, assim como no turismo.

As populações e as atividades económicas de São Tomé e Príncipe, como pequeno país insular e africano, estão também particularmente vulneráveis a estes impactos, que terão repercussões sociais profundas. Daí que seja fundamental reforçar o contributo das ciências sociais no estudo das alterações climáticas, numa perspetiva de interdisciplinaridade.

No caso de São Tomé e Príncipe, a subida do mar e a erosão costeira são fenómenos já sentidos pela população, que está concentrada junto ao mar, com impactos económicos significativos, como reconhece o diagnóstico feito no âmbito do Plano Nacional de Adaptação (Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente STP, 2006). Este Plano Nacional de Adaptação de São Tomé teve como preocupação específica recolher as perceções e anseios das populações sobre os impactos das alterações climáticas, bem como o envolvimento das populações no diagnóstico e solução destes problemas.

Esta é uma componente que devemos aprofundar, pois qualquer estratégia de adaptação terá de contar com a participação daqueles que serão os mais afetados. Sem as populações não será possível gerir a mudança ambiental de uma forma efetiva. Neste sentido, a educação será também uma peça-chave nos modelos futuros de gestão dos recursos naturais e de ordenamento do território.

2. Prioridade à adaptação

As últimas conferências de partes da Convenção para as Alterações Climáticas vieram confirmar que os esforços de mitigação já não são suficientes para evitar impactos significativos das alterações climáticas e que a adaptação tem de ser assumida como uma prioridade em termos globais, a começar pelos países em desenvolvimento. No caso dos "Países Menos Avançados", grupo ao qual São Tomé pertence, já estão disponíveis fundos específicos para apoio à implementação de políticas de combate ou adaptação às alterações climáticas, como é o caso do LDC (Least Developed Countries) Fund ou do Fundo de Adaptação.

No entanto, é necessário, a par desses mecanismos, reforçar os estudos sobre estes países, incluindo a eficácia das políticas implementadas, bem como estudar os efeitos sociais e económicos dessas políticas (globais, nacionais e regionais) e envolver as populações em estratégias participadas, na linha da implementação de um modelo de governança adaptativa**,** como o descreveram Nicholson-Cole e Tim O'Riordan, 2009.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Existem diversas abordagens possíveis à adaptação. Esta pode ser autónoma ou planeada, antecipatória ou reativa, de curto ou longo prazo. É fundamental termos a capacidade de fazer uma adaptação planeada, antecipatória e de longo prazo, mas será sempre necessário também avaliar a sua eficácia, os critérios e os custos envolvidos. O que os estudos já indicam é que a adaptação é sem dúvida uma prioridade para os países em desenvolvimento, pois será fundamental para dar resposta à rapidez com que o processo das alterações climáticas se está a processar.

Na Cimeira do Rio+20 foi, aliás, assumido que as políticas climáticas globais terão de focar-se sobretudo nas medidas e programas dos países mais vulneráveis, entre as quais novos modelos de governança adaptativa. Sem esquecer que a preparação para as alterações climáticas implica a capacitação da sociedade civil para decidir e agir de forma informada, culturalmente sustentável e socialmente responsável.

3. O Projeto Change - Mudanças Climáticas, Costeiras e Sociais

A presente comunicação baseia-se nos resultados do projeto CHANGE - Mudanças Climáticas, Costeiras e Sociais - erosões glocais, conceções de risco e soluções sustentáveis em Portugal (2010-2013), financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (PTDC/CS-SOC/100376/2008)[1]. Trata-se de um projeto coordenado pelo Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, que conta com a colaboração da Faculdade de Ciências da mesma universidade.

Este projeto visa explorar as interações entre alterações climáticas globais, dinâmicas sócio-territoriais no litoral e o impacto de práticas de risco locais em processos de erosão costeira. Conta com uma equipa interdisciplinar de investigadores, que é liderada pelas ciências sociais e, além de sociólogos, antropólogos e historiadores, integra as abordagens das ciências naturais, contando com a colaboração direta de climatólogos e geólogos.

O objetivo fundamental do projeto que estamos a desenvolver é contribuir para o desenvolvimento de modelos de governança adaptativa, num contexto de transições aceleradas, o que passa pela criação de novos modelos institucionais, com maior participação das comunidades locais.

O projeto envolve diversas vertentes, incluindo uma análise aprofundada das políticas de gestão do litoral no país, enquadrando-as no contexto europeu e mundial e uma análise de notícias sobre fenómenos costeiros e alterações climáticas, abrangendo um período de 60 anos, a

[1] Equipa interdisciplinar: ICS-UL Luísa Schmidt (coord.), Ana Delicado, Ana Horta, Carla Gomes, João Mourato, Mónica Truninger, Paulo Granjo, Pedro Prista, Susana Guerreiro, Tiago Saraiva; FCUL- Filipe Duarte Santos, Gil Penha-Lopes, Tiago Lourenço; consultores: Tim O'Riordan, Alveirinho Dias, Gert Spaargaren, Kris van Koppen e Riley Dunlap.

ISBN: 978-989-97980-1-4

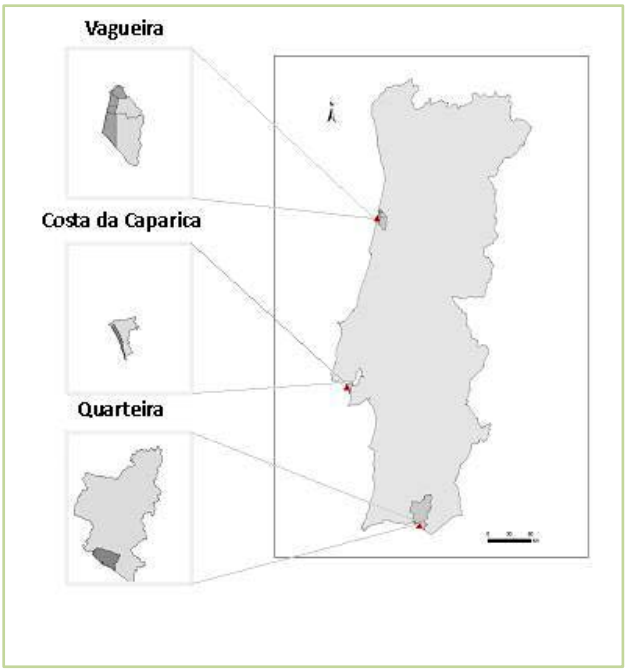
realização de entrevistas aos stakeholders locais e às entidades com responsabilidades na gestão do litoral em Portugal, e ainda a aplicação de um inquérito nas zonas de estudo selecionadas.

No que se refere aos casos de estudo, escolhemos três casos diferenciados mas com diversos aspetos em comum, três zonas do país que são consideradas críticas em termos de riscos costeiros e pressão humana – Vagueira, na região de Aveiro; Quarteira, a Sul, no Algarve; e a Costa da Caparica, situada na margem Sul do rio Tejo, na Área Metropolitana de Lisboa (ver mapa 1). Todas estas zonas costeiras assistiram a um significativo aumento da população, do alojamento sazonal e da construção de edifícios nas últimas décadas, assim como a um aumento das taxas de recuo da linha de costa.

Estas três zonas têm semelhanças óbvias: são antigas vilas de pescadores, transformadas nas últimas décadas em destinos turísticos. Em todas elas, o turismo e a pressão urbana trouxeram a necessidade de proteger a costa com estruturas de defesa rígidas. Campos de esporões foram construídos durante os anos 60 e 70, criando condições para uma pressão e ocupação humana ainda maior, enquanto aumentava a jusante o recuo da costa.

Apesar de terem em comum dinâmicas de crescimento recentes caracterizadas por uma forte pressão urbana, estas três áreas sofreram diferentes processos de ocupação, têm dinâmicas sociais muito diferentes e apresentam níveis de erosão costeira diferenciados, permitindo assim importantes análises comparativas (Schmidt *et al.*, 2013).

Figura 1 - As três zonas de estudo do projeto "Change"



ISBN: 978-989-97980-1-4

A zona de estudo da Vagueira, no Centro norte, está localizada na costa ocidental - a sul do Porto de Aveiro - na que é considerada uma das zonas costeiras mais energéticas da Europa. O troço Barra-Vagueira é fortemente condicionado pelas constantes obras de manutenção do Porto de Aveiro. Esta é a secção atualmente em maior risco neste troço e onde as intervenções de defesa costeira parecem surtir menores resultados. Nos últimos Verãos, a praia deixou de existir na maré alta, ficando a rebentação a tocar o enrocamento recentemente construído, panorama agravado pela falta de acessos à praia. A população desta zona aumentou 20% nos últimos 20 anos, a construção aumentou 28% no mesmo período de tempo e a ocupação sazonal chega a ser de 64% (Instituto Nacional de Estatística, 2011). Ocupado maioritariamente por residências secundárias (boa parte dos proprietários é oriunda do eixo Viseu-Guarda), a desvalorização deste território é cada vez mais sentida, face ao avanço notório do mar nos últimos anos.

O troço costeiro da Costa da Caparica está localizado a sul da embocadura do rio Tejo, a cerca de 10 km de Lisboa. Em tempos um dos principais destinos turísticos da Área Metropolitana de Lisboa, tornou-se mais recentemente num subúrbio da capital, com cerca de 13,5 mil habitantes (um aumento de 15% entre 2001 e 2011), tendo a ocupação sazonal diminuído nos últimos 20 anos, de 70% em 1991 para 53% nos Censos de 2011. Este troço costeiro tem enfrentado sérios problemas de avanço do mar nos últimos invernos, em particular desde 2006, o que implicou intervenções de emergência por parte do Ministério do Ambiente, nomeadamente o reforço dos esporões e uma sucessão de enchimentos artificiais.

A zona de estudo de Quarteira está localizada na costa sul do Algarve. Esta costa está abrigada da agitação com origem no Atlântico Norte, tendo um regime de agitação menos energético do que a costa ocidental. Quarteira é uma zona marcadamente turística, onde a população fixa também tem aumentado (duplicou nos últimos anos). Tem atualmente 21,8 mil habitantes e uma população sazonal que atingiu os 59% em 2011. Aqui, a construção de uma marina (Vilamoura) e de um campo de esporões, nos anos 70, acelerou os processos de erosão em todo o troço a leste, afetando de forma mais crítica o empreendimento turístico situado junto às arribas de Vale do Lobo, onde o areal recuou tanto que algumas habitações daquele *resort* já tiveram que ser demolidas, havendo já mais demolições previstas. Este troço costeiro foi alvo de três vastos enchimentos artificiais em menos de uma década, sendo o último no verão de 2010.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Para avaliar as visões, perceções e disponibilidade para um maior envolvimento na gestão dos riscos costeiros, realizámos um conjunto de entrevistas e de inquéritos, nas três zonas de estudo referidas.

O inquérito às populações locais consistiu na aplicação de um questionário direto e pessoal (residência/empresa dos inquiridos) a uma amostra representativa de 643 pessoas, entre elas residentes (proprietários ou arrendatários), não residentes (proprietários de habitação sazonal) e proprietários de estabelecimentos comerciais ou outras empresas, durante agosto e setembro de 2011.

Foram ainda realizadas, durante o ano de 2011, 62 entrevistas semiestruturadas em profundidade aos stakeholders locais e regionais identificados nas zonas costeiras em estudo, além de duas dezenas de entrevistas a antigos e atuais responsáveis da gestão do litoral a nível nacional, e ainda especialistas académicos nesta área de estudo.

Os principais temas focados foram: a perceção sobre a situação das suas zonas costeiras e a sua visão para o futuro; o conhecimento sobre as práticas administrativas e de gestão daquelas zonas; a memória de eventos e situações catastróficas no passado; a participação pública.

Em articulação com a equipa da Faculdade de Ciências, coordenada por Filipe Duarte Santos, o mais destacado cientista sobre a questão das alterações climáticas em Portugal, elaborámos um conjunto de cenários e mapas de suscetibilidade para as três zonas costeiras selecionadas no âmbito do estudo, que estão atualmente a ser discutidos com focus groups constituídos pelos principais stakeholders locais. Posteriormente iremos organizar workshops para uma discussão mais alargada destes cenários, em cada uma das zonas de estudo.

Neste texto analisamos os resultados das entrevistas e dos inquéritos, procurando avaliar as condições para o desenvolvimento de novos modelos de governança adaptativa, neste caso na costa portuguesa, mas provavelmente retirando daí conclusões que podem ser úteis ao estudo da adaptação noutros contextos geográficos, incluindo nos países africanos e insulares.

4. Governança adaptativa

O objetivo desta investigação, como referimos, é contribuir para o desenvolvimento de modelos sustentáveis de governança e mudança adaptativa, num contexto de transições aceleradas. A abordagem inspira-se no conceito de governança adaptativa proposto por Nicholson-Cole & O'Riordan (2009), um modelo integrado que deve contemplar, segundo estes autores: a capacidade de aprendizagem e flexibilidade, para responder aos exemplos de boas e más práticas; a incerteza e o dinamismo

ISBN: 978-989-97980-1-4

inerentes às dinâmicas costeiras; o planeamento participado e o debate aberto; mecanismos financeiros socialmente justos; e uma inovação institucional contínua. Na linha deste modelo identificámos oito elementos-chave que consideramos fundamentais para uma governança adaptativa da costa: identificação e premência dos problemas; políticas públicas eficazes; um conhecimento e ciência fortes (na área das alterações climáticas e da erosão, bem como a nível das ciências sociais); uma visão comum e sentido de pertença; comunicação e confiança nas instituições; uma participação pública efetiva; justiça social; e finalmente sustentabilidade financeira (Schmidt *et al.*, 2013). Em seguida desenvolveremos alguns destes aspetos.

Figura 2 - Os 8 elementos-chave para uma governança adaptativa

4.1. Identificação e premência dos problemas

Portugal é um dos países europeus mais afetados pela erosão costeira, estando situado numa costa atlântica muito 'energética'. Um terço da sua faixa costeira (300 km) está sujeita a processos de erosão. Prevê-se que o impacto das alterações climáticas venha agravar o recuo da costa, através dos efeitos cruzados de diferentes fatores. A subida do nível médio do mar pode influenciar em 15% o recuo da linha de costa (Dias, 2000), e além disso estudos recentes (Santos e Miranda, 2006) apontam para o impacto das alterações no regime de rotação predominante das ondas (+12-15% até 2100).

Na 2ª metade do séc. XX dá-se em Portugal uma verdadeira "descoberta" da praia, em particular a partir dos anos 60 mas de forma ainda mais acentuada a partir da revolução democrática de abril de 1974. O tempo de lazer e o aumento do poder de compra que surgem com o 25 de

ISBN: 978-989-97980-1-4

Abril permitem a uma vasta percentagem da população a fruição das zonas costeiras de uma forma até aí nunca vista. Dá-se uma ocupação intensa e acelerada do litoral, com a proliferação da construção de segunda habitação e a continuação do desenvolvimento turismo, na sequência da aposta estratégica neste setor económico, a partir dos anos 60. Atualmente, mais de 80% da população e 85% do PIB concentram-se nas regiões litorais, enquanto o interior do país se despovoa. Em termos europeus, Portugal é o país que mais construiu entre 1990 e 2000 numa faixa de 1 km de costa. Esta situação não só gera um desequilíbrio territorial como esta concentração de população e de atividade económica na franja costeira do país nos coloca perante um cenário de fragilidade social acrescida.

4.2. Políticas públicas eficazes

Uma das fragilidades costeiras que identificámos relaciona-se com as políticas públicas de gestão do litoral, apontando para o que designámos como "fragilidade administrativa" (Schmidt *et al.*, 2012). Esta refere-se à falta de capacidade do Estado português para conter a ocupação da costa e os consequentemente avultados investimentos que tem feito para manter a linha de costa.

Até ao início dos anos 90 não havia instrumentos de gestão territorial específicos para as zonas costeiras e predominavam as políticas *hold the line*. Mesmo depois de um certo esforço de sistematização das políticas nos anos 90, as tentativas de criar uma estratégia de gestão integrada não tiveram êxito, até à aprovação da Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira (ENGIZC) em 2009, que na prática ainda não está implementada (Schmidt *et al.*, 2013).

Só na última década, as intervenções de defesa costeira implicaram um investimento que ultrapassa os 100 milhões de euros. No âmbito do Plano de Ação para o Litoral (2007-2015), foram já gastos em defesa costeira 40 milhões de euros e mais 75 milhões ainda vão ser despendidos, a maior parte (64 milhões) em zonas consideradas de elevado risco (MAMAOT, 2012).

Neste contexto de fragilidade administrativa na gestão do litoral, destacam-se algumas características dominantes na generalidade das políticas ambientais: falta de continuidade, de coordenação e de conhecimento científico sistemático no apoio à decisão (Schmidt, 2008).

No que se refere à falta de continuidade, verifica-se uma constante interrupção nas políticas públicas do litoral. Os ciclos das mudanças dos cargos e orientações dos responsáveis político-partidários afetam os ciclos das políticas públicas, as quais deveriam ter continuidade a fim de terem eficácia. Contudo, em Portugal tem-se incorrido no erro de interromper e

ISBN: 978-989-97980-1-4

mudar constantemente os pressupostos das políticas públicas, problema que eventualmente afetará também outros países lusófonos.

A gestão da zona costeira tem-se caracterizado pelas mudanças constantes de modelo institucional, a última das quais se seguiu às eleições antecipadas de junho 2011. Os principais organismos de gestão do litoral foram então integrados na Agência Portuguesa de Ambiente, incluindo as Administrações Regionais Hidrográficas (ARHs), cinco organismos regionais, com autonomia financeira, que tinham começado a funcionar apenas três anos antes.

A falta de coordenação e clarificação de competências é outro dos problemas identificados. Tem-se registado uma constante sobreposição de planos, leis e instituições. Contabilizámos, num balanço recente, mais de 60 instituições que detêm, de alguma forma jurisdição ou competências sobre o litoral, incluindo diversos ministérios, as autoridades marítimas e um vasto conjunto de entidades locais, regionais e nacionais.

Por outro lado, apesar dos avanços que tem havido neste matéria nos últimos anos, continua a existir - e essa é uma das conclusões que emergem sobretudo das entrevistas - uma insuficiência de conhecimento técnico e científico sobre as problemáticas da erosão costeira e das alterações climáticas e sobre a forma como elas podem afetar a orla costeira no futuro. O conhecimento é também sem dúvida fundamental para permitir o desenvolvimento de modelos mais sustentáveis de gestão das zonas costeiras.

4.3. Conhecimento e ciência "fortes"

É hoje consensual, quer na literatura científica, quer entre a mais de uma centena de entrevistados do projeto, que os problemas da erosão e das alterações climáticas são graves. Existem, contudo, lacunas de conhecimento, nomeadamente faltam dados de base sobre a costa (delimitação do domínio público, monitorização da erosão e das intervenções costeiras, para além de dados mais técnicos). Outro problema é a proliferação de estudos pontuais (quer em termos temáticos, quer em termos geográficos) não integrados e a dispersão da informação, muitas vezes não disponibilizada livremente, ainda que paga com fundos públicos.

4.4. Visão comum e sentido de pertença

Os resultados das entrevistas e dos inquéritos, aplicados a amostras representativas da população dos três locais em estudo, permitiram retirar algumas ilações sobre as visões locais desta problemática. A maioria dos inquiridos avalia como grave ou muito grave o risco de erosão costeira e

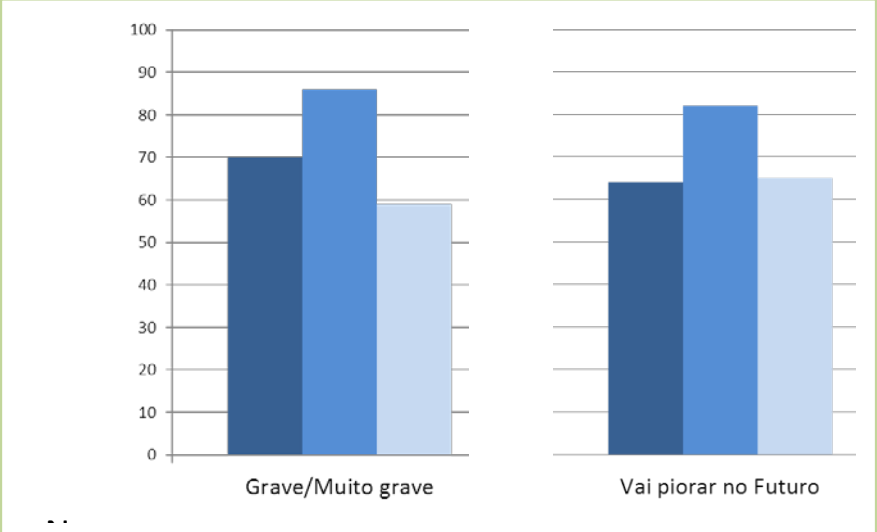
ISBN: 978-989-97980-1-4

também considera que as alterações climáticas estão a acontecer e já estão a ter um forte impacto nos problemas costeiros.

> *"A erosão é um problema grave nesta zona e há cada vez menos areia. Na Vagueira em 20 anos o mar avançou mais de 100 metros"* (Vagueira – autarca).

> *"A situação está má (…) de ano para ano nota-se avanço significativo, como nunca tinha visto; do ano passado para este há um avanço maior; estamos aqui todos os dias e verificamos que tem avançado muito, junto aos molhes."* (Vagueira – Surfista)

Figura 3 - A maioria considera que a erosão é grave e vai piorar no futuro



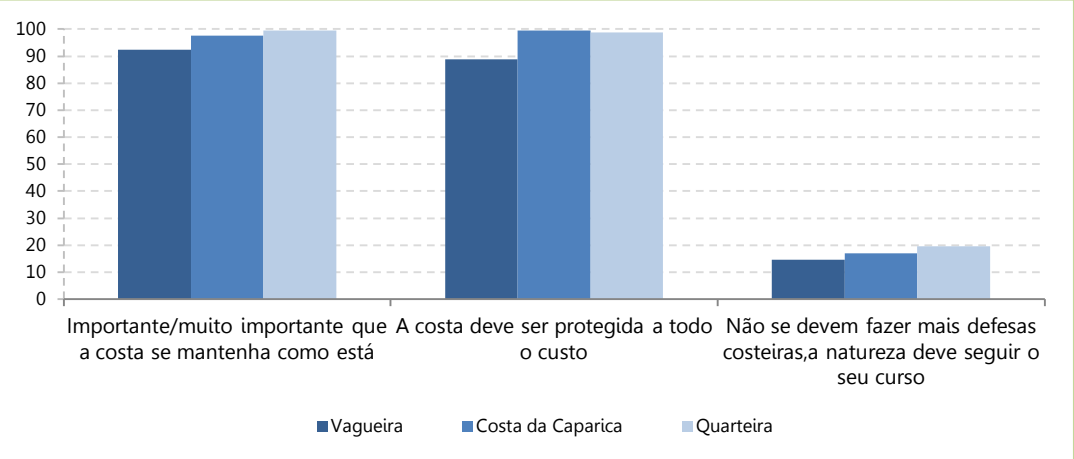
Neste contexto, mais de 90% dos inquiridos consideram que que é importante ou muito importante manter a linha de costa como está e que esta tem de ser mantida "a todo o custo". Muitos dos proprietários das casas construídas na linha de costa não residem em permanência nestas zonas, mas investiram aí as suas economias e sentem agora que têm o seu "mealheiro" em risco.

> *"Temos que tirar de outro lado e meter aqui. Nós não podemos deixar desaparecer as praias. Em vez de fazermos uma escola ou fazermos uma estrada, temos de desviar algum dinheiro para aqui."* (Presidente de câmara municipal)

> *"Pode deixar de haver iluminação pública (…) e muitas coisas antes de se deixar de investir na defesa da costa."* (Presidente de junta de freguesia).

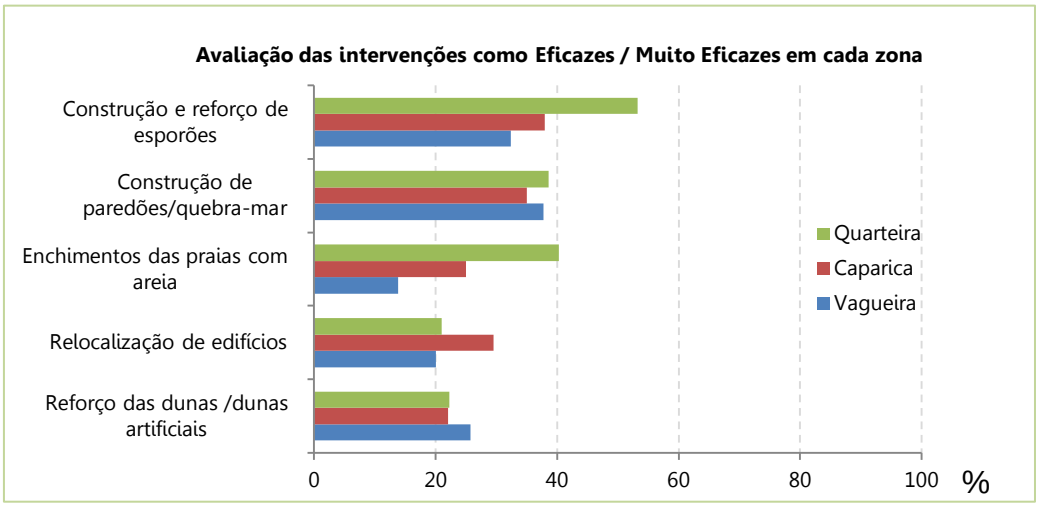
ISBN: 978-989-97980-1-4

Figura 4 - A costa deve ser protegida "a todo o custo"



No que respeita à avaliação da eficácia das intervenções costeiras que têm sido feitas nas suas zonas, a maioria dos inquiridos considera mais eficaz a construção de infraestruturas rígidas de defesa costeira, como os esporões, embora nas entrevistas admitam reconhecer os seus efeitos negativos, ao provocar a perda de areia nas praias a jusante.

Figura 5 - Avaliação da eficácia das intervenções costeiras



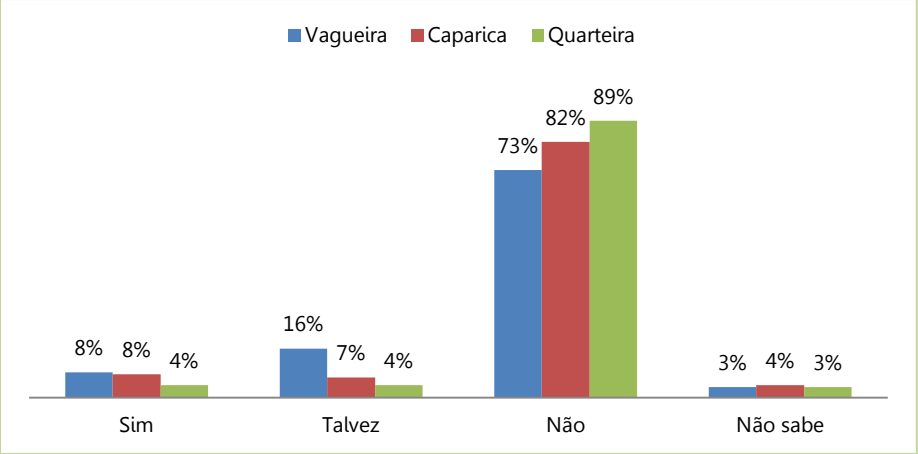
> *"Concordo muito com os esporões, mas sei bem o quanto aquilo é caro (...). As obras de prolongamento do muro de proteção da Vagueira foram necessárias." "Se não fossem os esporões tenho a certeza que já não existia ali praia".* (Presidente de Junta de Freguesia)

Contudo, quando questionados sobre as melhores opções futuras para o ordenamento daqueles territórios, a maioria dos inquiridos, bem como

ISBN: 978-989-97980-1-4

dos entrevistados, também se opõe a novas construções junto à orla costeira, considerando que não deveriam ser permitidas.

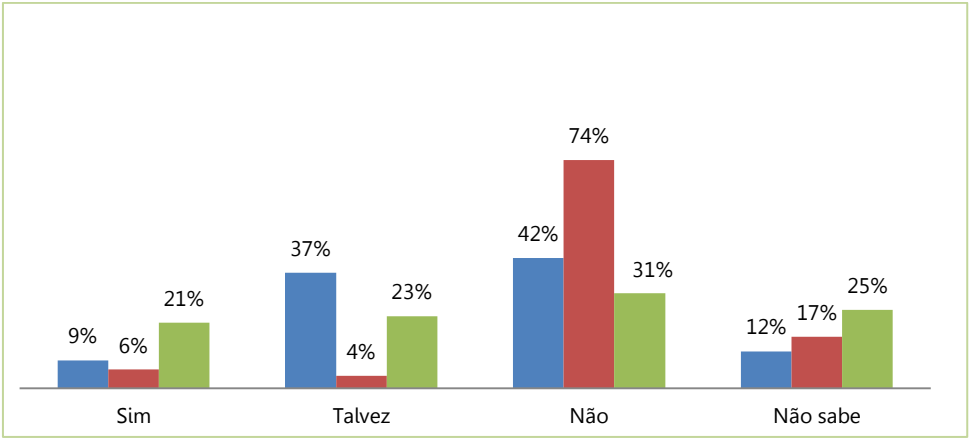
Figura 6 - Dever-se-ia permitir a construção de novos edifícios junto à costa?



4.5. Comunicação e confiança

De uma forma geral os inquiridos dizem não ter confiança nas instituições que gerem as zonas costeiras. Os stakeholders locais afirmam nas entrevistas que "cada um puxa para o seu lado", referindo-se à desarticulação entre as diversas instituições com competências na mesma zona costeira. Quando questionados sobre a eficácia da atual gestão na resolução dos problemas do litoral, as opiniões dividem-se mais, mas numa das zonas de estudo, a Costa da Caparica, mais de 70% afirmam que a administração não tem sido capaz de solucionar os problemas daquela área costeira.

Figura 7 - A atual gestão tem sido capaz de resolver os problemas do litoral?



ISBN: 978-989-97980-1-4

"O litoral é governado por muita gente, o que significa que às vezes não é governado" (Autarca).

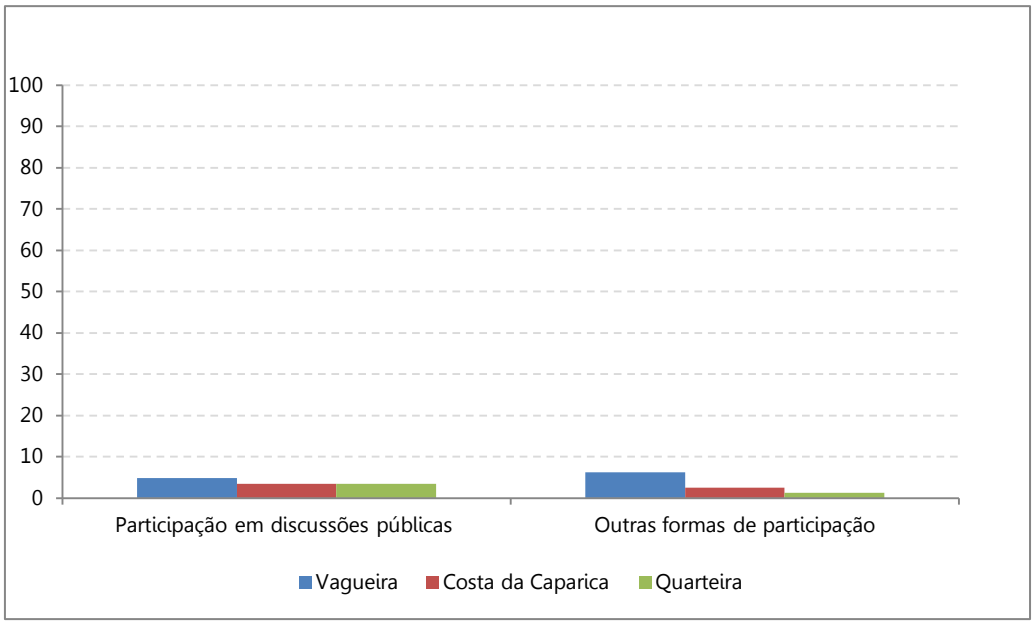
4.6. Participação Pública

Os níveis de participação nas três zonas de estudo revelam-se muito reduzidos - menos de 8% dos inquiridos afirmaram já ter participado de alguma forma em decisões sobre a gestão do litoral. Mas, em geral, os inquiridos consideram ter pouca ou nenhuma influência sobre estas decisões, mesmo quando participam nas discussões.

Muitos dos entrevistados criticam a forma como são divulgadas as sessões de discussão públicas dos planos e consideram que as vozes locais, em particular de grupos sociais como os pescadores – presentes nas três zonas – não são tidas em conta no desenvolvimento das políticas costeiras e nos planos de ordenamento do território.

Os governantes consideram que o problema é a falta de cultura cívica dos governados. Por seu turno, os governados culpabilizam os governantes porque se consideram excluídos *a priori* dos processos de decisão.

Figura 8 - Os níveis de participação pública são muito reduzidos



"Há períodos de discussão pública, mas quando as coisas aparecem já são facto consumado" (Surfista, Caparica).

ISBN: 978-989-97980-1-4

4.7. Justiça social

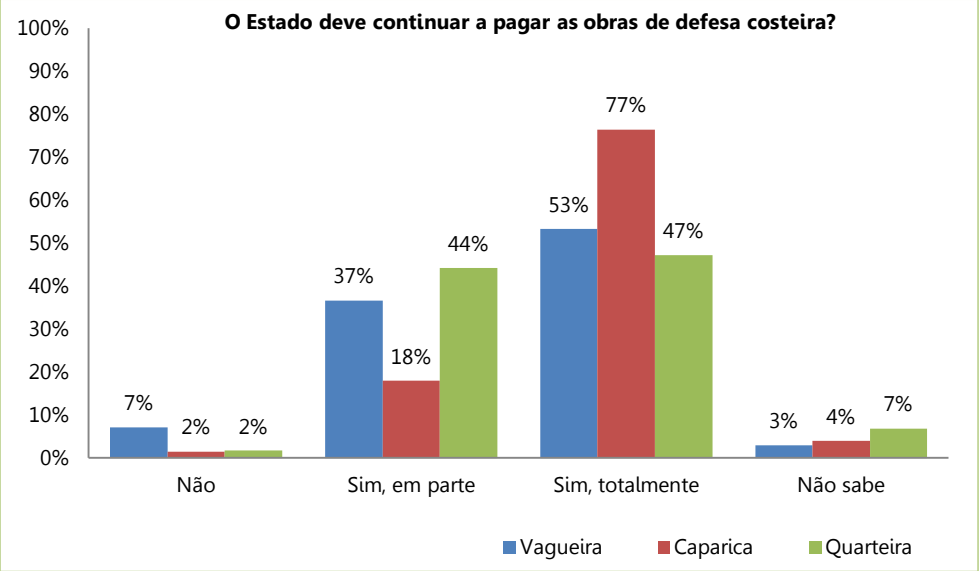
Os inquéritos às populações locais permitiram ainda verificar que já existe uma significativa preocupação com a desvalorização do património e dos investimentos próprios feitos nestas zonas. Os moradores locais manifestam sentir-se vítimas de injustiça social e receiam o que poderá acontecer às suas habitações, face aos constrangimentos financeiros do Estado, uma vez que, futuramente, a muito breve trecho, vai colocar-se a necessidade de escolher os troços prioritários a proteger e os critérios a adotar para fazer essas escolhas.

> *"As pessoas dedicaram ali muito da sua vida. Também era um bocado injusto agora deixá-las na mão e quase que dizer: olhe, vocês têm que sair que não há soluções."* (Surfista, Vagueira)

4.8. Sustentabilidade financeira

Os inquiridos foram ainda questionados sobre a sua autorresponsabilidade nos custos com as obras costeiras. A maioria é da opinião que deve ser o Estado a pagar as obras, na totalidade ou pelo menos parcialmente, mas na zona de maior risco - a Vagueira – revelou-se alguma disponibilidade para uma eventual contribuição financeira das populações e das atividades económicas locais.

Figura 9 - A maioria considera que o Estado deve continuar a assumir os custos



O financiamento da Europa surge, no entanto, como uma das principais alternativas. Contudo, a transparência, incluindo a prestação de

ISBN: 978-989-97980-1-4

contas e a aplicação direta e efetiva dos fundos nas obras de defesa costeira daquela zona, são condições fundamentais para que os indivíduos se disponham a contribuir.

5. Conclusões

As alterações climáticas colocam as sociedades perante exigências de caráter técnico, científico, político e ético, extremamente complexos. Por isso, sobretudo as zonas mais expostas, como as costeiras, precisam de preparar com grande antecedência e sentido estratégico, o modo de dar resposta a mudanças que não têm qualquer registo de antecedentes na memória das suas sociedades.

Algumas conclusões relativas ao modelo de governança adotado no contexto desta pesquisa, podem abrir pistas para a sua replicação noutros casos e noutros países, especificamente nos países lusófonos.

Os resultados das entrevistas e inquéritos realizados em Portugal apontam para um elevado consenso, no que concerne ao risco de erosão exponenciado pela influência das alterações climáticas. Já no que respeita às formas de proteção costeira, surgem algumas divergências: enquanto a população e os autarcas consideram urgente manter a linha de costa "a todo o custo", alguns cientistas e representantes da administração central ponderam outras soluções, incluindo o eventual recuo de habitações em algumas zonas mais críticas.

No que se refere à participação pública, os resultados dos inquéritos realizados revelam que as populações não participam diretamente nos processos de decisão. Parece existir uma desresponsabilização mútua – os governantes consideram que o problema reside na falta de cultura cívica dos governados. Estes, por seu turno, responsabilizam os governantes pela sua exclusão nos processos de decisão. Contudo, fica clara a importância que os processos participativos assumem, não só na solução dos problemas, como até para evitar o agravamento das situações costeiras.

Quanto às expectativas para o futuro e para o financiamento da proteção costeira, a maioria da população das três zonas considera que o Estado deve continuar a financiar as intervenções por inteiro (sobretudo nas localidades mais próximas dos centros de decisão e de poder, como é o caso da Costa da Caparica, mais próxima da capital do país, Lisboa). Isto apesar de, paradoxalmente, existir da parte da população uma desconfiança em relação às instituições responsáveis pela gestão do litoral. As políticas públicas de gestão do litoral são percecionadas, em particular nas entrevistas aos stakeholders locais, como descontínuas e descoordenadas. O mesmo já havíamos verificado por parte dos próprios agentes dos diversos níveis da Administração Pública (Schmidt *et al.*, 2013).

No que respeita ao papel dos cientistas e ao conhecimento científico existente sobre os riscos costeiros (erosão e impactos das alterações climáticas), assim como sobre as problemáticas sociais, culturais e económicas das zonas costeiras, verificámos que ainda persistem muitas lacunas que, por sua vez, irão dificultar a implementação de medidas mais eficazes de gestão. A ciência, que deverá ser um forte apoio à decisão num modelo de governança adaptativa e sustentável, está, no caso português, fragilizada. Não porque não exista, mas sobretudo porque está dispersa, desintegrada e desperdiçada em estudos pontuais e localizados.

A necessidade de reforçar a comunicação e a confiança entre populações, comunidade científica e instituições é premente, com consequências numa maior responsabilização mútua pela eficácia das políticas e intervenções costeiras, vistas na maior parte dos casos com descrença e ceticismo.

É ainda importante criar mecanismos mais justos e sérios de participação social, num momento em que a crise económica irá obrigar a encontrar mecanismos alternativos de financiamento. No entanto, um modelo de governança adaptativa que permita uma gestão sustentável das zonas costeiras terá sempre de passar por um envolvimento (*bottom-up*) dos principais afetados: as populações. Tal implica um acesso adequado à informação e uma política de transparência; conhecimento e ciência "traduzidos" e comunicados de forma simples e incorporando também os saberes locais das comunidades (Delicado *et al.*, 2012). Implica ainda novas formas e fórmulas de participação pública; e. finalmente, processos de planeamento interinstitucionais e integrados que envolvam as populações desde o início.

Tudo aspetos fundamentais que se colocam em todos os países e que terão de ser considerados nos processos de adaptação às alterações climáticas.

Referências

Delicado, A. Schmidt, L., Guerreiro, S. and Gomes, C., 2012. "Pescadores, conhecimento local e mudanças costeiras no litoral Português" in *Revista da Gestão Costeira Integrada*, no prelo. Disponível em: http://www.aprh.pt/rgci/rgci349.html.

Dias, J.A., Boski, T., Rodrigues, A., Magalhães, F., 2000. "Coast line evolution in Portugal since the last glacial maximum until present: a synthesis". *Marine Geology*, 170, 177–186.

IPCC, 2007. *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva: IPCC, 104 p.

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território (MAMAOT), 2012. *Plano de Ação para a Proteção e Valorização do Litoral 2012-2015*. Lisboa: MAMAOT.

Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente - São Tomé e Príncipe. 2006, *Plano de Ação Nacional para a Adaptação às Mudanças Climáticas*, MRNA: São Tomé.

Nicholson-Cole, S.A., O'Riordan, T., 2009. "Adaptive governance for a changing coastline: science, policy and the public in search of a sustainable future" In: Adger,

ISBN: 978-989-97980-1-4

N.W., Lorenzoni, I., O'Brien, K. (Eds.), *Adapting to Climate Change: Thresholds, Values, Governance*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 368–383.

Santos, F.D., Miranda, P. (Eds.), 2006. *Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação – Projeto SIAM II*. Gradiva, Lisboa, 506 pp.

Schmidt, L., 2008. "Ambiente e Política Ambiental: escalas e desajustes" In: Villaverde, M. *et al. Itinerários – a investigação no ICS*. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais, 2008.

Schmidt, L., Santos, F.D., Prista, P., Saraiva, T., Gomes, C., 2012. "Alterações climáticas, sociais e políticas em Portugal: processos de governança num litoral em risco". *Ambiente & Sociedade,* 15 (1), 23–40. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2012000100003&lng=pt&nrm=iso&tlng=en.

Schmidt, L., Prista, P., Saraiva, T., O'Riordan, T., Gomes, C., 2013. "Adapting governance for coastal change in Portugal". *Land Use Policy,* 31, pp. 314-325.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Impacto das alterações climáticas sobre os ecossistemas marinhos e a pesca em São Tomé e Príncipe

Gonçalo Carneiro
investigacao.mar@iep.lisboa.ucp.pt ou gc@wmu.se
LIAM *Maria Scientia*, Universidade Católica Portuguesa, Lisboa, Portugal
Universidade Marítima Mundial, Malmö, Suécia
Jorge de Carvalho
jorgecarvrio@hotmail.com
Mar, Ambiente e Pesca Artesanal, ONG MARAPA, São Tomé e Príncipe

Palavras-chave: Adaptação; Alterações climáticas; Ambiente marinho; Golfo da Guiné; Pesca artesanal

Abordam-se neste artigo os impactos das alterações climáticas globais sobre os ecossistemas marinhos e a pesca em São Tomé e Príncipe. Faz-se, em primeiro lugar, uma revisão do conhecimento atual relativamente às alterações climáticas ao nível do planeta, considerando-se de seguida os impactos das alterações climáticas no meio marinho. Discute-se depois o caso específico de São Tomé e Príncipe, caracterizando-se primeiro o setor da pesca santomense nos seus aspetos ambientais, sociais, económicos e culturais. Reveem-se seguidamente as principais tendências de mudança no clima e no ambiente marinho santomenses, fazendo-se depois a ligação com a forma como a pesca poderá vir a ser afetada pelas estas mudanças. O artigo termina com uma reflexão em torno de possíveis medidas de adaptação neste setor que permitam minimizar os efeitos das alterações climáticas ao mesmo tempo que respondem às necessidades da população santomense.

ISBN: 978-989-97980-1-4

1. Introdução

As rápidas mudanças ao nível dos principais elementos do clima constituem um dos principais desafios da humanidade. A perturbação da estrutura e do funcionamento de muitos dos sistemas de suporte de vida da Terra, e a capacidade limitada que atualmente se tem de antecipar tanto a direção como a magnitude dessas mudanças fazem com que esse desafio seja também um dos mais urgentes.

A ciência do clima progrediu de forma dramática ao longo das últimas duas a três décadas. Apesar de existirem variações regionais importantes ao nível do conhecimento dos fenómenos do clima, a capacidade de detetar e interpretar alterações no clima a diferentes escalas, assim como de modelar e prever condições futuras é hoje muito superior. Há, contudo, áreas onde o conhecimento é reconhecidamente insuficiente, nomeadamente no que respeita a processos de autorreforço (*feedback*); à resposta dos ecossistemas às mudanças de grande escala, tanto nos seus componentes bióticos como abióticos; e à robustez das previsões a longo prazo, especialmente às escalas regional e local.

Os avanços têm sido menos pronunciados ao nível sociopolítico. As sociedades têm, na sua grande maioria, sido incapazes de adotar formas de organização menos prejudiciais para o clima. O modelo de desenvolvimento dominante ao qual tanto as nações desenvolvidas, como as em desenvolvimento têm dado clara preferência continua a depender de um crescente consumo de recursos naturais e de combustíveis fósseis para a produção de energia. Afigura-se como particularmente preocupante que este último grupo de nações, que albergam cerca de seis dos sete biliões de pessoas do planeta, nas suas legítimas aspirações de melhores condições de vida, insistam no mesmo modelo de crescimento seguido pelas nações desenvolvidas. Sabe-se hoje que este modelo e estas nações carregam o grosso da responsabilidade pelas atuais e futuras alterações climáticas. Na generalidade, a inação social tem-se estendido até ao nível político, com uma crescente dificuldade dos países em chegarem a acordo sobre as medidas a adotar. Mais do que qualquer outro problema ambiental, as alterações climáticas demonstram quão essencial é a adoção de compromissos e ações conjuntas ao nível global. Ao mesmo tempo, têm tornado evidente o quanto a política internacional ainda se encontra vergada aos interesses individuais de curto prazo de cada nação.

Não é completamente de estranhar a lentidão com que as sociedades têm tentado lidar com as questões relacionadas com as alterações climáticas. O clima é inerentemente variável tanto no tempo, como no espaço, com ciclos justapostos a diferentes escalas temporais – sazonais, anuais, decadais e multidecadais – muitos dos quais ainda pouco conhecidos. A elevada variabilidade dos padrões do clima que daí resulta

ISBN: 978-989-97980-1-4

faz com que seja muito difícil, senão mesmo impossível, distinguir as alterações em grande escala que poderão estar a ocorrer, sobretudo porque estas muitas vezes se manifestam de forma ténue e distinta em diferentes regiões do globo. Acresce a isto que a complexidade do sistema climático não só dificulta a comunicação da ciência do clima a não-especialistas, como também limita a capacidade de prever essas alterações de forma rigorosa e convincente.

Este artigo aborda algumas destas dificuldades ao considerar os efeitos das mudanças climáticas globais sobre os ecossistemas marinhos e a pesca. Começa-se por se fazer uma revisão do conhecimento atual relativamente a estes efeitos, considerando-se seguidamente o caso específico de São Tomé e Príncipe (STP), um estado arquipelágico situado no Golfo da Guiné. Procura-se estabelecer uma ligação entre os padrões globais de mudança e as alterações sociais neste país através da análise do respetivo setor da pesca e da forma como este poderá ser afetado. Demonstrar-se-á quão insuficiente é o grau de compreensão acerca das mudanças ambientais aos níveis local e regional, e discutir-se-ão algumas medidas de adaptação a essas mudanças.

O restante do artigo está estruturado da seguinte forma. O próximo capítulo resume de forma muito breve os padrões de mudança ao nível dos principais forçamentos e elementos do clima à escala global. Segue-se um capítulo no qual se reveem os principais efeitos das alterações climáticas sobre os ecossistemas marinhos, prestando-se particular atenção aos efeitos já observados – por oposição aos que se antecipam. O quarto capítulo é dedicado na íntegra a STP, compreendendo uma curta introdução ao país; uma descrição do respetivo setor das pescas; uma revisão das alterações climáticas e ambientais no país e na região, tanto em termos de observações, como de previsões futuras; e uma discussão dos impactos destas alterações sobre a pesca artesanal, assim como das medidas de adaptação relacionadas. O artigo fecha com uma conclusão.

2. Alterações climáticas globais

No seu mais recente relatório de avaliação, o *Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas* (IPCC, na sigla inglesa) declarou que a crescente concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera constitui o principal elemento do forçamento radiativo ao longo dos últimos 250 anos (Trenberth *et al.*, 2007). Reconheceu-se igualmente na altura que, apesar da ocorrência natural desses gases, o aumento da sua concentração durante este período se deveu principalmente à ação humana.

Vários são os gases que se sabe contribuirem para o efeito de estufa. Os chamados gases de efeito de estufa de longa duração são particularmente preocupantes devido à sua permanência na atmosfera em

ISBN: 978-989-97980-1-4

formas quimicamente estáveis por períodos que variam entre algumas décadas a vários séculos. Três destes gases têm relevância acrescida: o dióxido de carbono (CO_2) devido à sua elevada concentração atmosférica, ao passo que tanto o metano (CH_4) como o óxido nitroso (NO_2) devido à sua grande eficiência radiativa.[1] A concentração atmosférica de CO_2 aumentou deste uma estimativa de 280ppm na época pré-industrial até 391ppm em julho de 2012[2]. Um aspeto particularmente preocupante desta evolução é que a taxa média de acumulação também tem tido uma evolução positiva, isto é, o CO2 continua não só a acumular-se na atmosfera, mas fá-lo a um ritmo cada vez maior. A concentração global de CH_4 na atmosfera foi estimada em 1.774ppb em 2005 (Solomon *et al.*, 2007), aproximadamente o dobro do valor calculado para o período pré-industrial. A contrário da tendência positiva observada para o dióxido de carbono, a concentração de metano estabilizou a partir dos anos 1990, crendo-se hoje que esta se encontra num estado de equilíbrio (Dlugokencky *et al.*, 2011). O óxido nitroso, apesar da sua concentração atmosférica relativamente baixa - 319ppb em 2005 (Solomon *et al.*, 2007) – é um gás de efeito de estufa importante devido ao seu longo tempo de vida – aproximadamente 120 anos – e à sua elevada eficiência radiativa – cerca de três vezes a do CO_2. Ao longo das últimas décadas tem-se verificado um crescimento linear de aproximadamente 0,8ppm ao ano, estimando-se que cerca de 40% das emissões atuais têm origem humana.

Além destes três principais gases de efeito de estufa, estima-se que cerca de 13% do forçamento radiativo atribuível aos gases de efeito de estufa de origem humana provenha de compostos halocarbonados (Steinbacher *et al.*, 2008). Prevê-se que a sua concentração na atmosfera venha a decrescer em virtude das medidas adotadas ao abrigo do protocolo de Montreal, que regula a sua emissão pelo Homem (Solomon *et al.*, 2007; Steinbacher *et al.*, 2008).

Uma consequência direta do reforço do efeito de estufa é um aumento da temperatura do ar à superfície da Terra. Verifica-se a este respeito que, desde o advento das estimativas da temperatura média do globo em 1850, este tem aquecido a um ritmo sempre crescente (Fig.1). Entre os anos de 1906 e 2005 estima-se que a Terra ficou em média 0,74ºC mais quente, tendo as taxas médias de aquecimento sido de 0,07ºC e 0,13ºC por década durante a primeira e a segunda metade desse período, respetivamente (Solomon *et al.*, 2007). Um aspeto importante do processo de aquecimento global são as variações regionais; até à data verificou-se um aquecimento mais pronunciado sobre os continentes do que sobre o mar – devido, principalmente, à muito maior capacidade térmica deste – e em latitudes

[1] A eficiência radiativa é uma medida do grau de eficiência de um gás em perturbar o balanço radiativo; ou, de forma mais simples, da contribuição desse gás para o efeito de estufa.

[2] www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/global.html, Consultado em 2 Set 2012.

ISBN: 978-989-97980-1-4

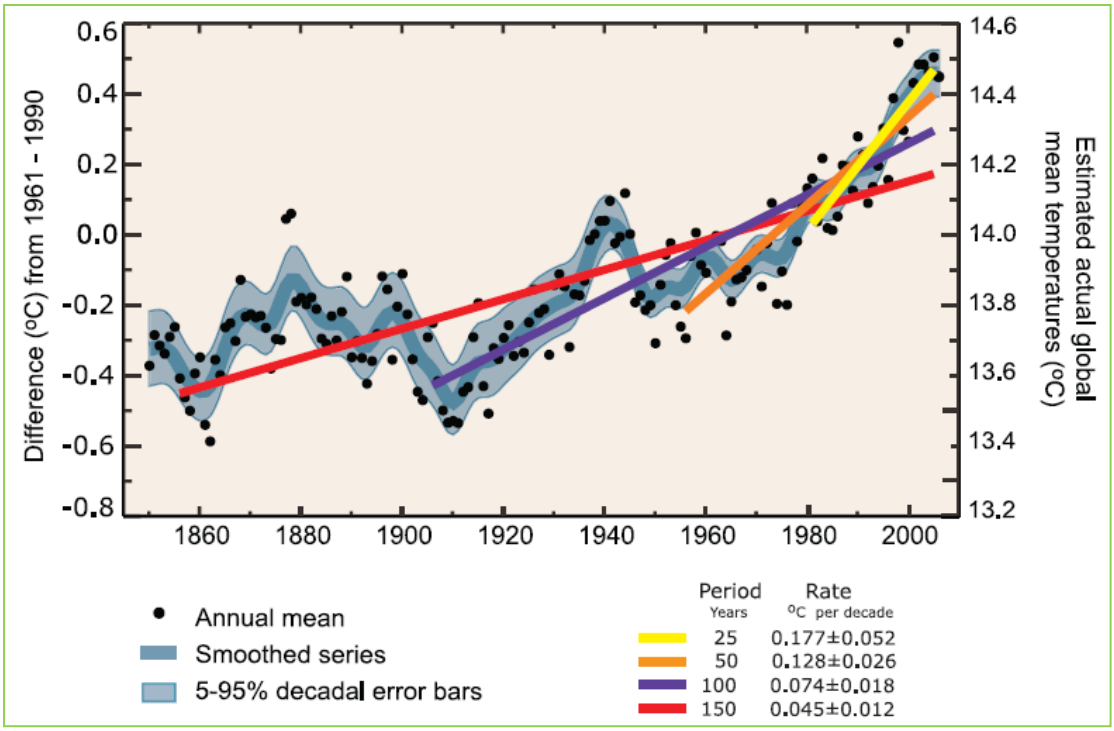
mais elevadas, sobretudo a norte – uma consequência dos padrões de circulação atmosférica de grande escala, que transferem calor da zona equatorial para os pólos. As projeções relativas ao aquecimento à superfície do globo contidas no quarto relatório do IPCC reforçam estas distinções regionais, em particular no longo prazo e nos cenários de emissão de gases de efeito de estufa mais severos (Solomon *et al.*, 2007).

Alguns outros parâmetros e fenómenos climáticos relativamente aos quais já se observaram mudanças incluem (Solomon *et al.*, 2007; Field *et al.*, 2012):

- intensificação e deslocação em direção aos pólos dos ventos de oeste a média latitude, acompanhada de alterações no percursos das tempestades extratropicais;
- aumento da frequência e duração dos extremos quentes em todas a regiões, e uma concomitante redução do número de extremos frios e de dias gelados, especialmente nas latitudes médias;
- aumento da precipitação média a longo prazo no leste da América do Norte e do Sul, na Europa do norte, e no norte e centro da Ásia, ao mesmo tempo que se verifica um decréscimo no Sahel, no Mediterrâneo, na África austral e em partes do sul da Ásia;
- em simultâneo, tem havido um provável aumento dos episódios de precipitação extrema em diferentes regiões desde os anos 1950, inclusive em regiões onde se regista um decréscimo dos valores médios de precipitação;
- desde os anos 1970, têm-se verificado secas mais intensas, mais prolongadas e afetando áreas mais extensas em zonas como o sul da Europa e a África ocidental, ao passo que o oposto se verifica na América do Norte e no noroeste da Austrália; e
- contrariamente às estimativas anteriores que apontavam para um acréscimo de atividades de ciclones no Atlântico tropical, o grau de confiança numa alteração robusta da atividade ciclónica é atualmente reduzido.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Figura 1 – Temperatura média anual do globo (pontos) com ajustamentos lineares para os últimos 25 (amarelo), 50 (laranja), 100 (roxo) e 150 anos (vermelho). Curva azul: variação por década, incl. margem de confiança de 90%. Escala da esq.: desvios de temp. relativamente à média 1961-90; Escala da dir.: temp. estimada.



Fonte: Solomon *et al.*, 2007

3. Alterações ambientais nos oceanos

Os oceanos são um elemento central do sistema climático global, devido sobretudo à sua enorme capacidade térmica e ao seu papel na redistribuição do calor absorvido pelas diferentes regiões do globo. O calor, ou temperatura dos oceanos determina os padrões de evaporação e precipitação, cuja distribuição afeta os gradientes de pressão atmosférica – incluindo os índices atmosféricos de grande escala como as Oscilações do Índico Sul e do Atlântico Norte e a Oscilação Decadal do Pacífico – e o percurso das tempestades, assim como o início e a duração das monções, cheias e secas. Os oceanos influenciam igualmente a dinâmica do gelo marinho nas regiões polares e sub-polares (Drinkwater *et al.*, 2010).

No que respeita as alterações climáticas, os oceanos desempenham duas funções principais. Primeiro, em virtude do seu grande volume e da sua capacidade térmica, absorvem uma parte considerável do calor adicional que é retido à superfície da Terra, levando a que, na prática, o aquecimento desta se dê de forma mais lenta. O gelo marinho também adquire relevo neste contexto devido à sua capacidade de refletir a radiação solar incidente. Em segundo lugar, os oceanos absorvem uma parte importante dos gases de efeito de estufa libertados para a atmosfera, em

particular o CO_2, relativamente ao qual se estima que cerca de 25% do total já emitido tenha sido absorvido pelos oceanos (Ballantyne *et al.*, 2012).

Existe uma dependência mútua entre os oceanos e o clima, o que significa que o primeiro é afetado por alterações no segundo. Dois dos efeitos de grande escala mais visíveis são as alterações ao nível da temperatura e da acidez dos oceanos (Doney *et al.*, 2012). Estes dois parâmetros, por sua vez, influenciam uma série de outros componentes e de outras funções dos ecossistemas marinhos. No que diz respeito à temperatura, estima-se que a quantidade de calor armazenada nos primeiros 700m dos oceanos tenha aumentado globalmente em cerca de $14x10^{22}$J desde 1975, com a temperatura média das camadas superiores dos oceanos a sofrer um aumento de 0,6ºC ao longo do último século (Hoegh-Guldberg & Bruno, 2010). Existe também evidência de aquecimento até cerca de 700m de profundidade (Bindoff *et al.*, 2007). É importante salientar, contudo, que este aquecimento não é uniforme em todo o globo, havendo áreas como o Oceano Ártico onde se verifica um aquecimento superior a 4ºC, ao passo que regiões em redor da Antártida registam na verdade um arrefecimento da ordem dos 2ºC (Brierley & Kingsford, 2009).

Relativamente à acidez dos oceanos, estima-se que a dissolução de CO_2 na água do mar ocorra a uma taxa de $1x10^6$ toneladas de CO2 por hora (Brierley & Kingsford, 2009). A dissolução de dióxido de carbono na água do mar resulta na formação de um ácido fraco, e consequentemente na redução do pH. Estima-se, a este respeito, que tenha havido um decréscimo médio de 0,1 unidades de pH nas camadas superiores dos oceanos desde a época pré-industrial, correspondente a um aumento de 30% na concentração de ião H^+ (Pörtner, 2008). Calcula-se que a redução da concentração de ião carbonato (CO_3^{2-}) e do estado de saturação do carbonato de cálcio ($CaCO_3$) que resulta deste decréscimo do pH não se tenha verificado nas últimas centenas de milhar, senão mesmo nos últimos milhões de anos (Doney *et al.*, 2012; Hoegh-Guldberg & Bruno, 2010; Brierley & Kingsford, 2009). Tal como sucede com as alteração da temperatura do ar e dos oceanos, também o abaixamento do valor do pH está sujeita a variações regionais importantes. Nas latitudes mais elevadas tem-se verificado, em média, uma queda de cerca o dobro da registada nos trópicos e sub-trópicos (Bindoff *et al.*, 2007).

A solubilidade dos gases em líquidos varia inversamente com a temperatura destes últimos. Assim, oceanos mais quentes têm uma menor solubilidade de oxigénio, verificando-se um decréscimo aproximadamente linear de 6% da solubilidade de O_2 na água do mar por acréscimo de 1ºC da respetiva temperatura, no intervalo 0-15ºC (Brierley & Kingsford, 2009). As observações entretanto feitas de níveis de O_2 reduzidos não se podem, todavia, atribuir exclusivamente a um decréscimo da solubilidade derivado do aumento da temperatura da água do mar, devendo-se à combinação de

ISBN: 978-989-97980-1-4

diversos fatores, entre os quais processos de circulação e ventilação (Doney *et al.*, 2012; Hoegh-Guldberg & Bruno, 2010; Bindoff *et al.*, 2007). Na verdade, verifica-se durante eventos El Niño no Pacífico que o aquecimento das camadas superficiais do oceano conduz a um reforço da estratificação do oceano e a um aprofundamento do termoclino (Drinkwater *et al.*, 2010). Em situações de estratificação mais marcada há maior incidência de zonas pobres em oxigénio a profundidades intermédias devido ao menor movimento vertical das águas superficiais ricas em O_2 (Sumaila *et al.*, 2011). Por outro lado, crê-se existir uma correlação entre a alteração da temperatura dos oceanos e os regimes de ventos, e estes por sua vez influenciam a movimentação das massas de água superficiais. Assim, em várias zonas sujeitas a afloramento costeiro – entre os quais o da corrente de Benguela, ao largo da costa sudoeste do continente africano – verificou-se que ventos mais fortes levaram a uma mistura e ventilação mais intensas nas camadas superficiais do oceano, acabando por contrariar a maior estratificação resultante do aumento da temperatura (Doney *et al.*, 2012; Demarcq, 2009; Wiafe *et al.*, 2008).

O aumento da temperatura tem igualmente tido efeito sobre a salinidade dos oceanos. O mais recente relatório do IPCC refere um aumento generalizado deste parâmetro nas regiões entre as latitudes 15ºS e 42ºN, derivado principalmente do aumento da taxa de evaporação à superfície do oceano. A latitudes mais elevadas porém, e em particular no hemisfério norte, verifica-se um decréscimo da salinidade motivado pelo aumento da precipitação e o derretimento das camadas de gelo. No cômputo geral, e apesar tanto da existência de variações entre diferentes bacias oceânicas, como da escassez de dados para determinadas regiões, crê-se que as alterações ao nível do ciclo hidrológico estejam a causar um abaixamento generalizado da salinidade média do oceano global (Bindoff *et al.*, 2007). Prevê-se que a combinação de alterações, por um lado, aos regimes de ventos e, por outro, à salinidade e ao perfil de temperatura dos oceanos venha a resultar em perturbações à circulação termohalina de grande escala. Todavia, a ausência de evidência sólida de tais perturbações, assim como a variabilidade das previsões já efetuadas têm impedido que se chegue a acordo relativamente à direção e à magnitude de eventuais alterações (Hoegh-Guldberg & Bruno, 2010; Toggweiler & Russell, 2008).

A expansão térmica da água dos oceanos e o derretimento do gelo terrestre são ambos consequência do aquecimento do globo, e causa da elevação do nível médio do mar (Rummukainen & Källén, 2009). Estima-se que este nível tenha aumentado em média 3,4±0.4mm/ano ao longo do período 1993-2008 (Cazenave & Llovel, 2010). Sabe-se igualmente que esta taxa tem crescido ao longo dos últimos 150 anos, e que existem importantes variações regionais e temporais no nível médio (Bindoff *et al.*, 2007).

ISBN: 978-989-97980-1-4

Uma outra consequência do aquecimento global é o derretimento do gelo marinho, em particular devido ao mais intenso aumento da temperatura nos pólos. As alterações mais pronunciadas têm-se verificado no Ártico, onde se registou um mínimo histórico de cobertura de gelo em setembro de 2012. Tanto os mecanismos de autorreforço entre o oceano e a atmosfera ao nível regional, como as consequências de um decréscimo sustentado do gelo Ártico para o clima noutras regiões são pouco conhecidos, e como tal de difícil previsão.

No que à circulação de nutrientes inorgânicos diz respeito, teme-se que uma estratificação mais pronunciada devida ao decréscimo da salinidade das águas superficiais possa levar à diminuição da movimentação para a superfície de águas profundas ricas em nutrientes (Drinkwater *et al.*, 2010; Brierley & Kingsford, 2009). Contudo, tanto a escassez de estudos de longa duração, como as incertezas relativamente aos fatores subjacentes às alterações já observadas, têm impedido a identificação de padrões distintos de mudança que possam ser atribuídos às alterações climáticas (Bindoff *et al.*, 2007).

As alterações nas propriedades físicas e químicas dos oceanos têm consequências importantes para a estrutura e o funcionamento dos seus elementos bióticos. O aumento da acidez, por exemplo, afeta a vida marinha de duas maneiras. Em primeiro lugar, o abaixamento do pH reduz a eficiência respiratória em determinadas espécies de peixes e moluscos, dificultando as atividades dependentes de oxigénio caso não sejam adotados mecanismos de compensação (Doney *et al.*, 2012). Em segundo, tal como referido anteriormente, a dissolução de CO_2 na água do mar altera o equilíbrio de compostos carbonados. Destes, a redução da concentração de ião carbonato é particularmente gravosa devido à sua importância para os exo-esqueletos de inúmeras espécies. Decréscimos do estado de saturação de carbonato de cálcio já foram entretanto observados em diversas regiões dos oceanos (Bindoff *et al.*, 2007), embora ainda não se tenham determinado a direção e a magnitude das mudanças ao nível das taxas de calcificação (Brierley & Kingsford, 2009). A avaliação dos efeitos da acidificação dos oceanos ao nível dos ecossistemas tem, até à data, sido limitada pelos seguintes fatores: 1) a maioria dos estudos existentes têm sido realizados em condições experimentais controladas, nas quais não se contabilizam todas as interações que existem nos ecossistemas; 2) a maioria dos estudos avalia os efeitos combinados da temperatura e da acidez, sendo que o sinal mais forte do primeiro geralmente abafa o do segundo; e 3) os efeitos exclusivos do aumento da acidez são geralmente ténues (Pörtner, 2008; Wernberg *et al.*, 2012).

Os efeitos do aumento da temperatura dos oceanos podem ser observados ao nível dos indivíduos, das comunidades e dos ecossistemas. Na sua maior parte, tais efeitos são condicionados pela capacidade de

ISBN: 978-989-97980-1-4

adaptação – tanto individual, como coletiva - a um ambiente mais quente. No contexto de alterações climáticas e ambientais, as diferenças ao nível dessa capacidade – incluindo na velocidade de adaptação – irão determinar o estabelecimento de novas formas de organização àqueles três níveis.

A taxa metabólica dos organismos ectotérmicos – entre os quais se contam a maioria dos organismos marinhos – aumenta, no geral, de forma exponencial com a temperatura ambiente, dentro dos limites de tolerância para cada indivíduo (Doney *et al*., 2012; Hoegh-Guldberg & Bruno, 2010). Na presença de alimento em quantidade suficiente, tal facto poderá conduzir a taxas de crescimento mais elevadas, o que, por sua vez, reduz a vulnerabilidade a predadores, uma vez que as presas têm menores períodos de residência em estágios iniciais de desenvolvimento (Drinkwater *et al*., 2010). A produtividade primária dos oceanos também pode ser positivamente afetada, em virtude de uma maior taxa fotossintética, na presença de nutrientes inorgânicos em quantidade suficiente. Este último aspeto, porém, poderá ser negativamente afetado pela mais intensa estratificação das camadas superficiais dos oceanos, ao ponto de se ter estimado que a produtividade primária poderá de facto estar a decair (Hoegh-Guldberg & Bruno, 2010; Brierley & Kingsford, 2009; ver Sumaila *et al*. (2011) para uma opinião divergente).

Maiores taxas de crescimento em organismos heterotróficos fazem aumentar os requisitos energéticos, sendo necessário ingerir maior quantidade de alimentos e aumentando-se a taxa respiratória. Porém, águas mais quentes tendem a ser mais pobres tanto em termos energéticos como de oxigénio, levando a que os requisitos metabólicos acrescidos não sejam adequadamente cobertos pela oferta num oceano mais quente (Doney *et al*., 2012). Este e outros fatores poderão levar a que o aquecimento das águas marinhas não resulte de facto em maiores taxas de crescimento em organismos ectotérmicos (Brierley & Kingsford, 2009).

A reprodução é outra função fisiológica dependente da temperatura. Esta afeta o desenvolvimento das gónadas em várias espécies de peixe, verificando-se uma antecipação da desova em condições mais quentes. Observaram-se igualmente alterações nos intervalos de desova em espécies de zooplâncton no Atlântico e no Pacífico em virtude de alterações da temperatura no oceano. Em algumas espécies de peixe verificou-se que tanto a idade como o tamanho na primeira maturidade diminuiram com o aumento da temperatura ambiente (Drinkwater *et al*., 2010; Sumaila *et al*., 2011).

O recrutamento tem sido considerado um elemento chave na distribuição e na dinâmica das populações marinhas (Jennings & Brander, 2010). Crê-se, a este respeito, que variações dos padrões de desova com a temperatura em peixes e moluscos estejam na origem de alterações na

ISBN: 978-989-97980-1-4

distribuição de espécies marinhas – em particular peixes - nas últimas décadas. Tais movimentações têm sido observadas principalmente em populações que habitam perto do máximo de latitude da sua distribuição, onde as águas demasiado frias normalmente impedem a deslocação em direção aos pólos (Drinkwater *et al*., 2010). O aquecimento dos oceanos tem provocado o dissipar desta fronteira, com populações a deslocarem-se para latitudes mais elevadas – algo que Brierley e Kingsford (2009) equipararam a um encolhimento efetivo da latitude – e para águas mais profundas (Sumaila *et al*., 2011). Em regiões como o Mar do Norte, o número de espécies aumentou em cerca de 50% em décadas recentes em resultado do aquecimento (Doney *et al*., 2012), ao passo que no norte do Golfo do México se têm verificado tanto extinções locais, como invasões por espécies externas, com consequências a prazo de mais difícil previsão (Sumaila *et al*., 2011). No que ao povoamento por novas espécies diz respeito, argumentou-se que as invasões marinhas se tornarão mais extensas e pronunciadas à medida que os habitats marinhos se tornam mais uniformes em consequência do aquecimento (Hoegh-Guldberg & Bruno, 2010). O contra-argumento postula que a distribuição das espécies resulta de interações complexas entre espécies, populações e fatores ambientais e humanos; como tal, prever o rumo futuro das invasões marinhas – e, até, de forma mais genérica, da distribuição de espécies e populações – está, com o grau de conhecimento atual, envolto em incertezas (Jennings & Brander, 2010).

Entre as alterações ambientais induzidas pelo clima contam-se as mudanças nos processos fenológicos de espécies marinhas, determinados sobretudo pela luz e temperatura dos oceanos (Drinkwater *et al*., 2010). Alterações nestes dois parâmetros estão na base de mudanças na floração (*blooms*) de zooplâncton no Atlântico e no Pacífico. No Ártico, o declínio do gelo marinho é um fator crítico para estes processos. A migração de diversas espécies de peixe foi igualmente relacionada com variações na temperatura (Drinkwater *et al*., 2010), tal como o foram os intervalos das fases iniciais de desenvolvimento de mamíferos marinhos (Evans *et al*., 2010). Alterações no aparecimento e duração de processos ecológicos chave podem igualmente levar a perturbações nas interações entre espécies, nomeadamente ao nível do emparelhamento espacio-temporal entre predadores e presas, perturbando-se assim a dinâmica das teias alimentares marinhas (Hoegh-Guldberg & Bruno, 2010).

Um último fator a considerar é a destruição de habitats marinhos e costeiros, que pode ter implicações a todos os níveis ecológicos. As alterações climáticas irão manifestar-se principalmente ao nível de 1) mudanças na morfologia e hidrologia costeiras causadas pela elevação do nível médio do mar; 2) aporte de nutrientes e balanço entre nutrientes orgânicos e inorgânicos devido a mudanças no regime pluviométrico; e 3) remoção e introdução de espécies estruturais – por exemplo corais ou

ISBN: 978-989-97980-1-4

ervas-marinhas – devido a mudanças na temperatura, salinidade e níveis de oxigénio e de nutrientes. As espécies com maior especificidade em termos de habitat serão afetadas de forma mais severa, contando-se entre estas algumas espécies de mamíferos marinhos (Evans *et al.*, 2010).

Por fim, é importante recordar que as alterações climáticas são apenas um entre diversos fatores a afetar negativamente os ecossistemas marinhos. A sua complexidade, imprevisibilidade e o seu elevado grau de inércia – acoplado ao risco de despoletarem eventos catastróficos irreversíveis (Rockström *et al.*, 2009) - fazem destas um fenómeno particularmente preocupante. Todavia, atribuir de forma inequívoca as perturbações verificadas nos ecossistemas marinhos e costeiros às alterações climáticas constitui, na grande maioria dos casos, um desafio, devido ao grande número de fatores subjacentes à estrutura e dinâmica desses ecossistemas.

4. São Tomé e Príncipe

São Tomé e Príncipe é um estado arquipelágico situado no Golfo da Guiné, aproximadamente 200 milhas náuticas a oeste do Gabão (Fig.2). O país foi uma colónia de plantação portuguesa desde pouco depois da sua descoberta em 1471 até à independência em 1975. Com uma área emersa total de pouco mais de 1,000km^2 e uma população estimada de 170,000 – 7,000 na ilha do Príncipe, e o restante na ilha de S. Tomé – STP é um dois mais pequenos estados africanos. A reduzida dimensão do seu mercado interno, os custos acrescidos da insularidade, o estado de degradação de muita da infraestrutura produtiva e a incapacidade de diversificar a sua economia para reduzir a dependência de exportações agrícolas de baixo valor têm contribuído para a persistência de um elevado grau de pobreza no país, que atualmente se estima afetar cerca de dois terços da população.[3] O baixo nível de produção interna tem conduzido a uma constante dependência da importação de bens – incluindo bens alimentares – e da ajuda financeira externa, que atualmente ainda suporta cerca de 20% do orçamento do estado santomense (IMF, 2012).

[3] http://data.worldbank.org/country/sao-tome-and-principe#cp_fin, Consultado em 7 Nov 2012.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Figura 2 - Mapa de São Tomé e Príncipe

Fonte: http://www.earth.columbia.edu

4.1 O setor das pescas santomense

O setor pesqueiro santomense é dominado pela pesca artesanal de pequena escala. Esta situação deve-se, tal como em muitos outros países africanos, a uma generalizada escassez de meios para investir no setor (Heck & Béné, 2007). Uma vez que não existe uma frota de pesca ao largo operacional, a pesca santomense vive na dependência exclusiva dos recursos pesqueiros existentes nas águas nacionais, em particular nas águas costeiras de ambas as ilhas. Na Tabela 1 apresentam-se alguns dados da geografia do país.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Tabela 1 – Área emersa, comprimento da linha de costa e extensão da ZEE de STP

Parâmetro	**São Tomé e Príncipe**
Área emersa (km^2)	1.001
Linha de costa (km)	210
ZEE (km^2)	160.000

Fontes: Rio, 2006; Oceanic Développement *et al.*, 2004

A origem vulcânica das ilhas e a grande profundidade do fundo marinho em seu redor faz com que as respetivas plataformas insulares sejam de reduzida dimensão, sendo a área imersa compreendida pela isobatimétrica de 200m inferior a 1.600km^2 (Rio, 2006). Em zonas onde a plataforma insular é mais extensa verificam-se níveis de produtividade biológica mais elevados. Estas zonas, a maior das quais se prolonga desde o sul da ilha do Príncipe até aos ilhéus das Tinhosas, constituem importantes áreas de pesca. No restante, a biomassa marinha na ZEE santomense é relativamente baixa, algo que é comum em ecossistemas oceânicos equatoriais. Na Tabela 2 resumem-se os valores das estimativas relativas aos recursos pesqueiros de STP.

Tabela 2 – Estimativas do volume de recursos pesqueiros de STP.

Volumes estimados (t/ano)	**Fonte**	**Comentário**
12.000 espécies costeiras (das quais 3.600 espécies demersais)	Rio, 2006	Ausência de estimativas para espécies de grandes pelágicos, embora referência a 8.500t/ano inscritas no acordo com a UE.
12.000 espécies costeiras (das quais 4.000 pelágicas, 2.000 demersais e 6.000 crustáceos) e 17.000 de espécies de grandes pelágicos	FAO, 2009	Estimativas para grandes pelágicos feitas por cruzeiros russos de meados dos anos 1980.

Os níveis de exploração atuais são substancialmente menores do que o potencial estimado, situando-se as capturas da pesca artesanal atualmente nas 3.500-4.000t/ano (Rio, 2006; FAO, 2009; CETMAR, 2009). Não existem cálculos fiáveis para as capturas realizadas pelas frotas estrangeiras (Carneiro, 2011a), usando-se geralmente como referência o valor de 7.000t/ano inscrito no acordo de parceria com a UE, cujo protocolo mais recente vigora até 2014.

As Tabelas 3 e 4 apresentam um resumo de dados relativos à dimensão do setor pesqueiro santomense e às características das principais unidades de pesca artesanal do país. Calcula-se que, contando com todas as atividades e serviços associados, o setor empregue cerca de 15% da força laboral e contribua com cerca de 5-6% do PIB de STP. A importância da pesca para o país estende-se, contudo, para além das atividades específicas

ISBN: 978-989-97980-1-4

do setor. Na verdade, os produtos da pesca cobrem a maior parte, senão mesmo a totalidade das necessidades da população santomense em termos de proteína animal, em particular no caso das populações mais pobres. Ademais, a pesca constitui uma atividade de recurso para trabalhadores rurais, complementando os rendimentos e os alimentos obtidos na agricultura.

Tabela 3 – Emprego e dimensão da frota na pesca santomense

	1995	**2003**	**2007**
Nº de pescadores	2.060	1.989	2.428
Nº de peixeiras	-	*Nota*[1]	2.052
Nº de embarcações	1.840	1.614	1.921
Taxa de motorização (%)	36	21	23

Fontes: Rio, 2006; Oceanic Développement *et al.*, 2004; CETMAR, 2009
1 Oceanic Développement *et al.* (2004) refere uma estimativa de 6.000 peixeiras no ano 2000. Este valor parece excessivo em comparação com o valor para 2007, mesmo considerando as variações no emprego neste setor.

Tabela 4– Principais unidades de pesca artesanal em STP, incluindo espécies-alvo

Unidade de pesca	**Espécies-alvo**	**Dimensão**
Pesca submarina com arpão: mergulhadores a partir das praias ou de canoas	Peixes demersais e cefalópodes; Tartarugas marinhas	350 mergulhadores
Arte xávega (arrasto de praia)	Peixes demersais e cefalópodes	Desconhecido
Linhas de mão e redes para pesca de superfície e de fundo; pequenas canoas (3-6m) com vela e remos	Peixes demersais, ocasionalmente pequenos pelágicos	1.012 canoas
Redes para pesca de superfície e de fundo; botes de madeira (6-8m) com motor (8-15cv)	Peixes demersais, ocasionalmente pequenos pelágicos	290 botes
Redes de ensacar; botes de madeira (8-12m) com motor (15-20cv)	Pequenos pelágicos	114 botes
Linhas de mão e redes para pesca de superfície e de fundo; botes abertos de fibra (8-13m) com motor	Peixes demersais, ocasionalmente pequenos pelágicos	3 botes
Linhas de mão e redes para pesca de superfície e de fundo; botes fechados de fibra (8-13m) com motor	Peixes demersais, ocasionalmente pequenos pelágicos	2 botes

Fontes: Rio, 2006; Oceanic Développement *et al.*, 2004

Uma vez que a grande maioria das embarcações de pesca santomenses não possuem o equipamento necessário para operar em águas distantes da costa, o principal alvo da pesca artesanal são as populações de peixes demersais das águas costeiras. Espécies de pequenos peixes pelágicos são capturadas tanto por pescadores santomenses, como pelas frotas industriais

ISBN: 978-989-97980-1-4

estrangeiras, embora as últimas tenham como principal alvo os grandes pelágicos migradores, tais como o albacora, *Thunnus albacores*; o atum patudo, *T. obesus*; o atum gaiado, *Katsuwonus pelamis*; o espadarte, *Xiphias gladius*; assim como diversas espécies de tubarão (Oceanic Développement *et al.*, 2004). Embora estas frotas sejam responsáveis pela maior parte das capturas destas espécies, espécies de menor porte são frequentemente capturadas por pescadores locais e vendidas nos mercados de STP. Entre estas incluem-se as duas espécies de carapau-cavala, *Decapterus macarellus* e *D. punctatus*; a sardinela, *Sardinella aurita*; e diversas espécies de carangídeos e de peixe-voador, *Cheilopogon spp.*.

Aos homens incube a responsabilidade pelas atividades de captura e de primeira venda, que tipicamente decorre na praia após a chegada de uma campanha de pesca. As mulheres ficam depois encarregues de todos os processos de transformação, transporte e comercialização do pescado, tarefas que realizam de forma independente dos homens. A transformação do pescado existe somente em formas muito incipientes, limitando-se na generalidade das vezes à salga e fumagem. Em anos recentes têm sido criadas unidades de transformação de pequena escala geridas por cooperativas locais, com o objetivo de permitir às mulheres produzirem e venderem produtos de maior valor acrescentado. As poucas unidades de conservação são alvo de frequentes paragens devido a falhas na sua manutenção, o que dificulta a manutenção do bom estado do pescado num país de clima equatorial.

A estrutura institucional do setor das pescas santomense é ainda relativamente pouco desenvolvida. Entre as instituições estatais contam-se o ministério responsável pelas pescas e a respetiva direção-geral. A vigilância marítima e o policiamento da ZEE estão a cargo da guarda costeira, ao passo que a capitania dos portos – que é parte da guarda costeira – tem responsabilidade pelo patrulhamento das zonas costeiras, assim como pela concessão e controlo das licenças de pesca. Estabeleceram-se, no passado, associações de pescadores um pouco por toda a costa; atualmente poucas de entre estas estão ativas. A MARAPA é a principal organização não-governamental com atividade regular no setor pesqueiro, embora existam organizações de desenvolvimento local que por vezes também implementam ações ligadas à pesca. Finalmente, o setor tem sido alvo de diferentes iniciativas financiadas por doadores externos. Contudo, os benefícios duradouros da maior parte destas iniciativas são difíceis de identificar.

ISBN: 978-989-97980-1-4

4.2 Alterações climáticas e oceanográficas

Condições climáticas e oceanográficas presentes

A principal característica do clima equatorial que caracteriza STP é o ciclo sazonal envolvendo o movimento relativo do máximo de insolação e a deslocação da zona de convergência intertropical (ZCIT), na qual convergem os ventos alísios dos hemisférios norte e sul (Muñoz *et al*., 2012; Bourles, 2003). Tal como ilustrado na Figura 3, a banda de precipitação sobre as regiões tropicais e equatorial de África desloca-se em latitude seguindo o movimento relativo do máximo de insolação. A convecção térmica induzida pela radiação solar incidente altera os padrões de ventos na região equatorial, levando à deslocação da ZCIT; para norte durante o verão boreal, para sul durante o respetivo inverno. Diferenças na inércia térmica entre as massas continentais e os oceanos estão na origem do atraso de um a dois meses entre os máximos de insolação (e temperatura) e de precipitação (Giannini *et al*., 2008).

A deslocação da ZCIT manifesta-se através de alterações na intensidade e direção dos ventos dominantes, o que, por sua vez, afeta a deslocação das camadas superficiais do Atlântico tropical (Muñoz *et al*., 2012). Durante a primavera boreal, os alísios de leste são relativamente fracos, resultando numa reduzida deslocação das águas oceânicas e temperaturas relativamente uniformes longitudinalmente ao longo do Atlântico tropical. Quando a ZCIT atinge a sua deslocação máxima a norte, durante o verão boreal, ventos mais fortes de sudeste empurram as águas quentes de superfície em direção à costa da América Central e do Sul. Na porção leste da bacia do Atlântico tropical dá-se então o afloramento de águas de profundidade para a superfície, para compensar o deslocamento induzido pelo vento. Desta forma, durante os meses de junho a setembro, as águas superficiais em redor de STP atingem valores médios da ordem dos 24ºC, ao passo que durante o inverno boreal este valor atinge os 28ºC (Bourles, 2003; ver Fig.4).

Se a banda de precipitação e a ZCIT se movessem simetricamente em relação ao equador, verificar-se-iam em STP duas estações secas e duas húmidas, coincidentes com os equinócios e os solstícios, respetivamente (tomando em consideração o atraso devido à inércia térmica do oceano referida atrás). Contudo, a configuração do continente Africano desloca a ZCIT para norte no Atlântico, de tal forma que mesmo durante o inverno boreal, tanto a banda de precipitação, como a ZCIT se encontram aproximadamente à latitude 10ºN no Atlântico leste (Gouriou, 1993). Por esta razão, o clima santomense é predominantemente bi-sazonal, com uma estação seca e fresca entre os meses de junho a setembro (localmente conhecida por 'gravana', com temperaturas médias ao nível do mar de 23ºC)

ISBN: 978-989-97980-1-4

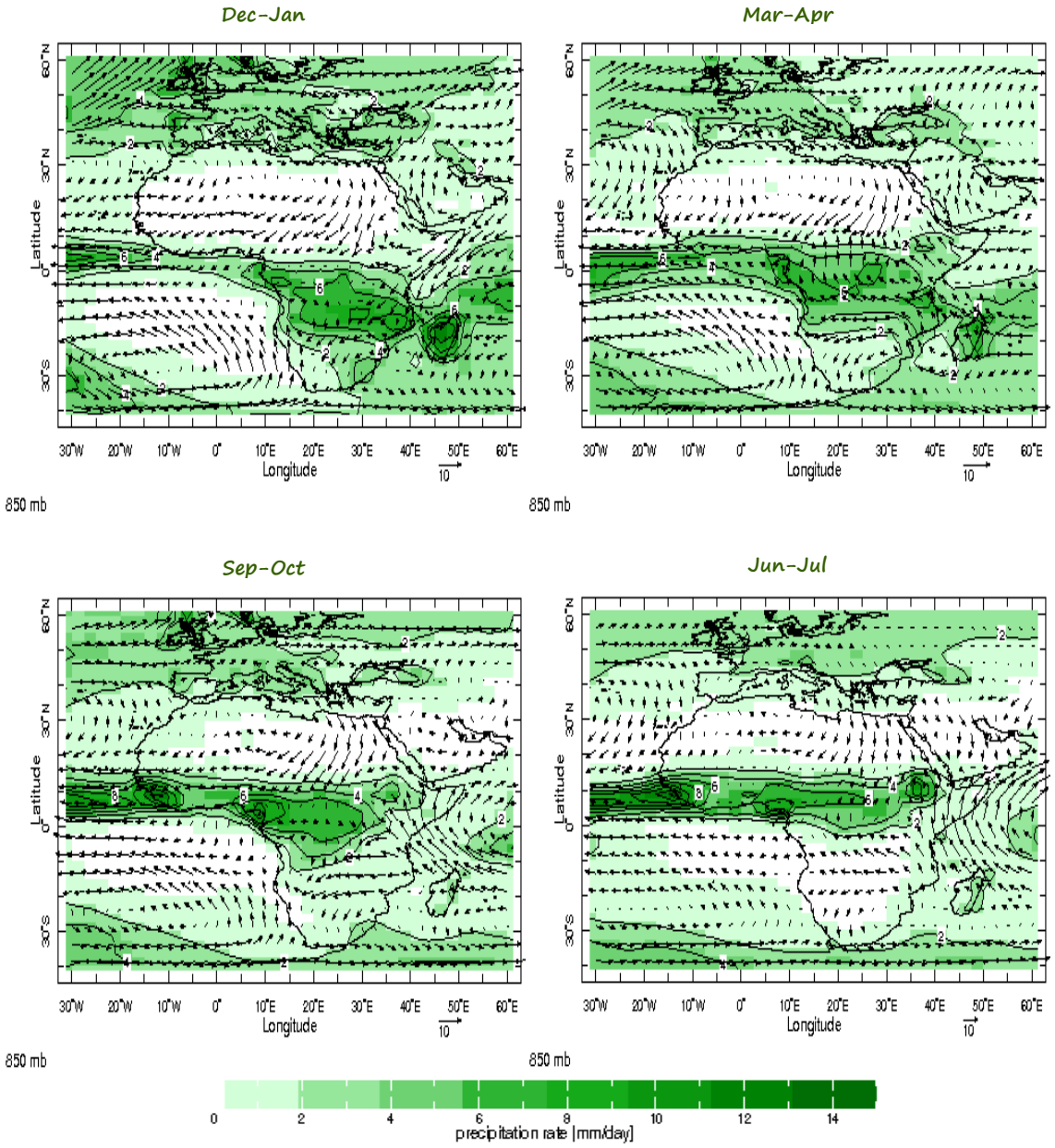
e uma estação húmida e quente que se estende pela maior parte dos restantes meses (temp. média de 26ºC; Governo de STP, 2012). A estação húmida é parcialmente interrompida nos meses de dezembro e janeiro (o chamado 'gravanito'), período em que, apesar da persistência de elevadas temperaturas do ar e do oceano, se dá uma quebra na precipitação (Fig. 3).

A precipitação em STP concentra-se geralmente nas zonas sul das ilhas, devendo-se este facto à predominância de ventos de sul (SSO durante o verão boreal, SSE durante o inverno boreal). O encontro entre as massas de ar húmido e o relevo acentuado do sul das ilhas origina precipitação que pode atingir valores de 7.000mm/ano em determinadas áreas de montanha da ilha de S. Tomé. No nordeste desta ilha o valor médio de precipitação anual ronda os 1.000mm. Na ilha do Príncipe, o gradiente SO-NE de precipitação varia entre os valores de 5.000 e 2.000mm/ano (Governo de STP, 2004).

As condições oceanográficas variam em consonância com o clima atmosférico. Durante o período mais quente e com ventos alísios menos intensos, as águas oceânicas tornam-se mais quentes e estratificadas. A circulação de águas de profundidade mais frias e ricas em nutrientes é impedida por esta estratificação, levando a uma diminuição dos níveis de produtividade primária. Durante a estação mais fresca e seca (verão boreal), a estratificação é menos pronunciada e o afloramento de águas de profundidade leva a um incremento dos níveis de produtividade primária. A alternância entre estes dois estados principais está na origem do padrão cíclico de abundância de recursos pesqueiros nas águas santomenses: esta é maior durante os meses da 'gravana' e menos durante a estação húmida. Todavia, a produtividade primária e os recursos pesqueiros nas águas em redor de STP não são determinados exclusivamente pelo ciclo de estratificação e afloramento. Durante a estação húmida, o arquipélago recebe água menos salgada originária das descargas dos grandes rios na costa de África, nomeadamente o Níger e o Congo (Bourles, 2003). A grande quantidade de nutrientes contidos nestas águas em parte compensam a ausência de deslocação vertical das águas de profundidade que se observa no oceano estratificado. Assim, embora haja um notório aumento da produtividade marinha durante a estação seca, verifica-se em STP a existência de capturas na pesca ao longo de todo o ano.

ISBN: 978-989-97980-1-4

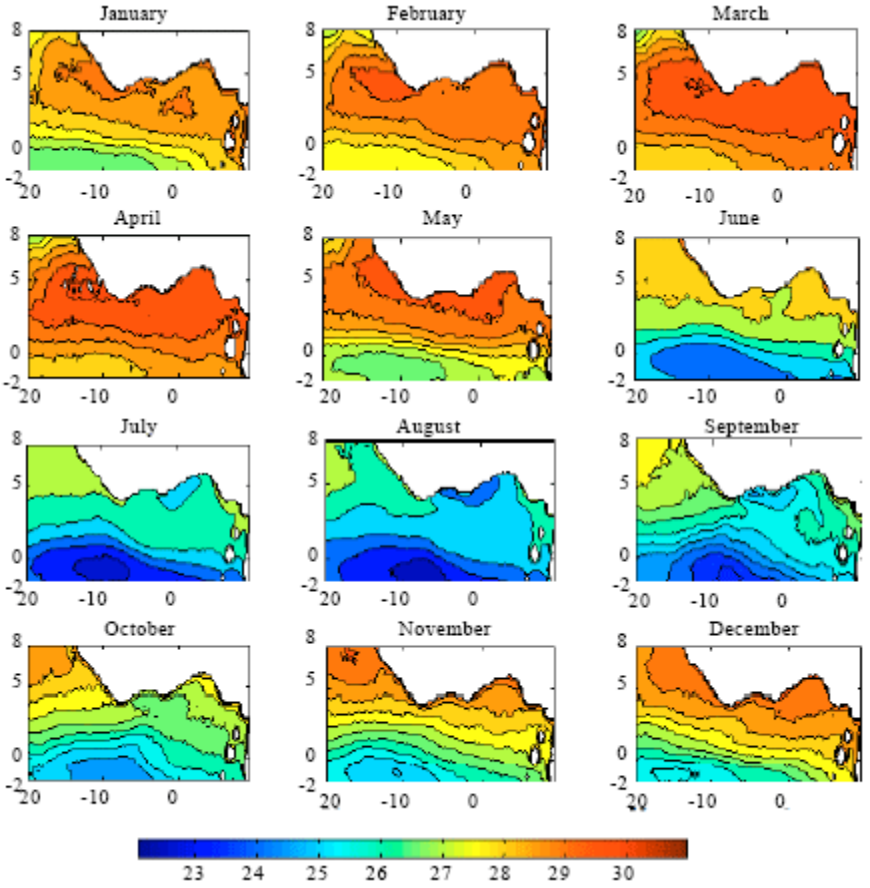
Figura 3 – Evolução espacio-temporal da precipitação média sobre o continente africano. Médias bi-mensais baseadas em valores para o período 1979-2009



Fonte: IRI Data Library, http://iridl.ldeo.columbia.edu. Os autores agradecem o gentil apoio da Dra. Alessandra Giannini

ISBN: 978-989-97980-1-4

Figura 4 – Evolução espacio-temporal da temperatura média mensal da superfície do mar no Golfo da Guiné; valores médios para o período 1998-2007



Fonte: Ali *et al.*, 2011

Alterações climáticas e ambientais: observações e previsões

A deteção e a previsão de alterações climáticas em África têm sido caracterizadas por níveis muito maiores de incerteza, quando comparadas com outras regiões do globo. Williams e Kniveton (2011) propõem duas razões principais para esta situação. Em primeiro lugar, existe uma escassez de dados fiáveis, completos e abrangentes, que resulta do facto de os sistemas de observação climatérica serem poucos e, no geral, se encontrarem degradados. Em segundo, são relativamente raros, no continente africano, os especialistas e os centros que se dedicam a estudar o clima. Apesar da existência de alguns centros de excelência, a maior parte dos governos de estados africanos não atribuem ao estudo do clima a mesma prioridade que estados em outras partes do mundo. A combinação destes dois fatores resulta em que os mecanismos subjacentes à dinâmica e às alterações climáticas em África sejam muitas vezes pouco compreendidos, uma situação que é particularmente gravosa face à elevada variabilidade do clima neste continente. Os elevados níveis de incerteza

ISBN: 978-989-97980-1-4

têm, até ao presente, limitado a adoção de projeções relativas ao clima futuro, especialmente ao níveis regional e local (Giannini *et al*., 2008).

Apesar destas limitações, foram elaborados cenários climáticos futuros para STP, nos quais se avaliam as condições de temperatura e precipitação anual e sazonal, tanto no presente como no futuro a longo prazo (Governo de STP, 2004; 2012). O mais recente destes estudos identifica a seguinte evolução naqueles dois parâmetros ao longo das seis últimas décadas: 1) um aumento da temperatura média anual, ao ritmo aproximado de 0,01ºC e 0,05ºC nos períodos 1951-1977 e 1978-2010, respetivamente; 2) uma redução do valor de precipitação média anual, com uma redução de cerca de 11% entre 1951 e 2010; e 3) um aparente aumento da precipitação durante a estação seca, ainda não quantificado.

Em termos da evolução futura destes dois parâmetros, estima-se que a temperatura continue a aumentar, com o valor médio anual em 2050 entre 1ºC a 2ºC mais elevado do que 1990 (valor de referência de 25,9ºC), para ambos os cenários de emissão considerados (A2 e B1). A precipitação é esperada vir a variar de forma distinta consoante o cenário de emissão, no horizonte 2040-2060: nos meses de março a maio deverá sofrer um aumento de até 75% no cenário B1, ou um decréscimo de 75-150% no cenário A2;[4] ao passo que nos meses de setembro a novembro deverá aumentar quatro a cinco vezes no cenário B1, e entre sete a oito vezes no cenário A2. Estes resultados são algo inesperados em relação tanto à evolução das últimas décadas em STP, como à tendência de seca identificadas para a região do Golfo da Guiné como um todo (Giannini *et al*., 2008).

Até à data ainda não foram realizados estudos que abordem especificamente a evolução das condições oceanográficas em redor de STP. Um estudo recente sobre todo o Atlântico tropical concluiu que a chamada 'língua fria' composta por águas profundas originárias do afloramento na costa sudoeste de África tem diminuído em extensão e profundidade ao longo dos últimos decénios (Tokinaga & Xie, 2011). O aquecimento da superfície do oceano tem sido mais pronunciado na bacia leste do Atlântico tropical durante os meses de verão boreal. Por via de um mecanismo de autorreforço envolvendo o oceano e a atmosfera, este fenómeno foi relacionado com um enfraquecimento dos ventos alísios de sudeste, que Muñoz e coautores (2012) propõe estar na origem do enfraquecimento do afloramento na região da corrente de Benguela.

A elevação do nível do mar é outra alteração ambiental que irá afetar os ecossistemas marinhos em redor de STP. As previsões para o Golfo da Guiné apontam para uma elevação no intervalo 0,15-0,6m até 2040-2060 (Governo de STP, 2012), o que iria agravar os atuais problemas de erosão

[4] O valor da redução em 150%, que resulta num valor de precipitação média anual da ordem dos -201mm, é unicamente um resultado dos cálculos numéricos da modelação, não tendo obviamente correspondência física. O máximo de redução fisicamente possível é de 100%.

ISBN: 978-989-97980-1-4

das zonas costeiras baixas causados, em grande medida, pela extração não regulamentada de areia das praias.

4.3 Alterações ambientais e pesca em STP: impactos e medidas de adaptação

O nível de conhecimento relativamente aos recursos pesqueiros santomenses, em particular no que respeita à sua variação com diferentes parâmetros climatéricos e oceanográficos, é atualmente insuficiente para permitir uma previsão rigorosa de como é que aqueles virão a ser afetados pelas alterações no clima. No que ao principal fator ambiental que influi sobre a abundância dos recursos pesqueiros diz respeito – o afloramento de águas profundas na corrente de Benguela – é necessário primeiro uma melhor compreensão acerca da forma como a temperatura, a salinidade e a disponibilidade de nutrientes variam com o vento e a intensidade do afloramento. São depois necessários dados relativos ao manancial pesqueiro e à dependência deste com os parâmetros anteriores, por forma a se poder estimar o efeito das alterações climáticas e ambientais sobre a atividade da pesca em STP. Tal estimativa requereria igualmente uma análise de possíveis cenários de adaptação por parte do setor pesqueiro, que, até à data, ainda não foi realizada. Um outro aspeto ambiental a considerar, que se sabe ser particularmente complexo, é o dos mecanismos de autorreforço entre o oceano e a atmosfera na região do Golfo da Guiné, atualmente ainda muito pouco estudados. Face a estes constrangimentos, aponta-se, nesta secção, aquilo que se crê ser a evolução mais provável dos fatores ambientais que afetam a pesca santomense, assim como da forma como esta será afetada.

As avaliações qualitativas realizadas no âmbito da Segunda Comunicação Nacional sobre as Alterações Climáticas refere que o aquecimento da atmosfera resultará no aquecimento das camadas superficiais do oceano, no fortalecimento da estratificação e no aprofundamento do termoclino, levando a um decréscimo da circulação de nutrientes para as águas superficiais (Governo de STP, 2012). Tais alterações conduzirão a uma redução da produtividade primária e, consequentemente, da biomassa total e do manancial pesqueiro em águas santomenses. Esta previsão é suportada pelo estudo de Tokinaga e Xie (2011), referido anteriormente. Uma outra consequência do aquecimento das águas marinhas em redor de STP é a migração das espécies pesqueiras para águas mais frias, tanto horizontalmente – para latitudes mais elevadas, como verticalmente – para águas mais profundas. O resultado destas deslocações é a redução da disponibilidade destas espécies para os pescadores santomenses.

ISBN: 978-989-97980-1-4

A elevação do nível médio do oceano resultará em alterações à hidro-morfologia costeira, levando a alterações na estrutura e na dinâmica dos habitats marinhos ao longo da costa. As mudanças esperadas no regime de precipitação reforçarão os impactos destas alterações por via do aporte de água doce e de sedimentos dos rios, cuja periodicidade e intensidade se prevê venha a sofrer alterações. As consequência exatas para os ecossistemas marinhos e os recursos pesqueiros de STP são de difícil previsão; no geral, as espécies mais fortemente dependentes de habitats costeiros específicos para a sua reprodução e alimentação são as mais afetadas, algo que é provável venha a acontecer em STP.

As propostas de adaptação às alterações no ambiente marinho santomense têm de tomar em consideração 1) a grande importância dos produtos da pesca para a alimentação, em particular entre a população pobre; 2) o elevado grau de incerteza quanto às tendências presentes e futuras; e 3) a capacidade limitada do setor no seu todo em implementar medidas radicais. Neste contexto, ações que visem aumentar o conhecimento acerca do estado e da dinâmica do ambiente marinho santomense e do impacto das atividades da pesca, são necessárias para permitir a elaboração de medidas específicas de adaptação melhor dirigidas à realidade e às necessidades do setor. Um tema a explorar neste contexto é o da importância relativa de diferentes pressões humanas sobre os ambientes marinhos e costeiros, tanto diretas – por exemplo a pesca, como indiretas – por exemplo alterações ao aporte de sedimentos dos rios em virtude da desflorestação. Embora parte deste novo conhecimento se reporte exclusivamente à situação de STP, os aspetos relativos ao meio marinho e às dinâmicas climáticas têm um caráter marcadamente regional. Assim, o estabelecimento e o fortalecimento da cooperação regional são condições prévias para se poder gerar esse conhecimento, especialmente tendo em conta a limitada capacidade de investigação das instituições santomenses.

Também é necessária colaboração a nível regional para efeitos de vigilância e controlo de atividades humanas no mar, necessários à implementação das medidas de adaptação que venham a ser adaptadas relativamente ao meio marinho em todo o Golfo da Guiné. A necessidade de fortalecer a capacidade de intervenção das administrações ambiental e pesqueira santomenses é há muito conhecida, permanecendo uma questão atual. Torna-se deste modo imperativo estabelecer parcerias com agentes locais que contribuam para a implementação das medidas de adaptação nas zonas mais remotas do país. O estabelecimento de tais parcerias requer um esforço de comunicação e consciencialização relativas às alterações climáticas, aos seus impactos e à relevâncias das medidas de adaptação, por forma a que as populações concedam o seu apoio a medidas que lhes poderão ser prejudiciais no curto prazo.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Face ao elevado grau de incerteza quanto às mudanças que se estão a operar no meio marinho, as medidas de adaptação que incidam sobre a pesca deverão, acima de tudo, visar o fortalecimento da resiliência dos ecossistemas marinhos. No contexto de STP, em que a pesca constitui o principal fator antropogénico a afetar estes ecossistemas (ver Rio, 2006; Carneiro 2011b) para revisões do estado dos ambientes marinho e costeiro em STP), tais medidas deverão envolver uma redução da esforço de pesca dirigido aos pesqueiros mais intensamente explorados. Medidas deste âmbito foram propostas no passado com o intuito de diversificar as capturas e de dirigir os pescadores para espécies com maior valor de mercado em pesqueiros mais ricos (Oceanic Développement & Megapesca, 2009). Contudo, devido à grande importância dos produtos da pesca para a dieta de muitos santomenses – em particular dos pobres – qualquer solução a adotar não deverá resultar no decréscimo das capturas totais, mas somente numa alteração da origem do pescado. Na prática, tal alteração exigirá que os pescadores, pelo menos em certa medida, abandonem as zonas de pesca mais junto da costa e que atualmente são exploradas intensamente, em favor de pesqueiros ao largo, atualmente pouco explorados. Todavia, é importante salientar a este respeito que o equipamento de pesca e de navegação das embarcações de pesca santomenses é, na generalidade, inadequado para a pesca em águas profundas ou distantes da costa. Face a estes constrangimentos, a maior parte dos pescadores santomenses não possuem as condições para alterar significativamente as suas zonas de pesca relativamente à situação presente. No médio e longo prazo, uma conversão gradual poderá ser viável caso se dê a introdução de equipamento melhorado, algo a que tanto o governo, como doadores externos têm concedido apoios nos últimos anos.

Um outro conjunto de medidas a considerar prende-se com o aumento do valor de mercado dos produtos da pesca. Este aumento poderá encorajar os pescadores a reduzir os volumes das capturas, e assim da pressão sobre os recursos pesqueiros. Medidas desta natureza foram sugeridas no âmbito das estratégias para redução da pobreza junto das comunidades piscatórias (Carneiro, 2011b); na medida em que possam contribuir para aumentar a resiliência dos ecossistemas marinhos, poderão ser úteis também na adaptação aos impactos das alterações climáticas.

Um outro tipo de medidas que visam a redução da pressão humana sobre os sistemas marinho e costeiro consiste na criação de áreas marinhas protegidas. Atualmente, as áreas marinhas incluídas no Parque Natural do Ôbo compreendem cerca de 52km de linha de costa e uns insignificantes 15,42km^2 de águas marinhas, não existindo medidas adotadas específicas para estas áreas. Para assegurar uma proteção mais efetiva seria necessário não só uma expansão das áreas, mas também a adoção de medidas de conservação específicas. Porém, face à dependência da maior parte das

ISBN: 978-989-97980-1-4

populações costeiras dos recursos marinhos e costeiros, quaisquer medidas restritivas do seu uso terão de ter em consideração as necessidades de subsistência destas comunidades.

Por fim, no que aos impactos da elevação do nível do oceano diz respeito, deixam-se aqui duas propostas de medidas de adaptação. A primeira prende-se com a implementação efetiva da proibição da extração de areia das praias. A capacidade das autoridades em fazer cumprir esta proibição é atualmente limitada, razão pela qual o sucesso desta medida depende da consciencialização das populações acerca da importância de reter essa areia e de, elas próprias, contribuirem para a observância da lei. As recentes campanhas de sensibilização parecem ter surtido algum efeito, registando-se um decréscimo acentuado da extração de areia nos últimos anos (Governo de STP, 2012). As campanhas futuras deverão salientar a importância da manutenção da areia, e, de formas mais genérica, dos sedimentos costeiros, na proteção contra a elevação futura do nível do oceano. A segunda proposta refere-se à implementação de uma outra medida de proteção costeira, nomeadamente da distância mínima para construções fixas ao longo da costa. Com a elevação do nível do mar aumenta o risco de que construções demasiado perto da linha de costa venham a ser danificadas, resultando em custos para os indivíduos e para a sociedade.

5. Conclusão

Este artigo começou por resumir as principais alterações globais ao nível do clima e dos oceanos. Viu-se que estas têm origem na emissão pelo Homem de gases de efeito de estufa, dos quais se salientou o dióxido de carbono, devido à sua concentração e crescente taxa de acumulação na atmosfera. Sabe-se que a temperatura média do globo tem aumentado ao longo dos últimos 150 anos, o que, por sua vez, se crê estar na origem de mudanças noutros elementos centrais do clima, entre os quais a precipitação, os regimes de ventos e o percurso das tempestades.

Em décadas recentes também se observaram alterações nos oceanos, incluindo o aumento da temperatura até profundidades de 700m, a redução do pH e dos estados de saturação do carbonato, o reforço da estratificação térmica e a redução da salinidade em latitudes elevadas no hemisfério norte. Entre os efeitos sobre os componentes biótios dos oceanos contam-se a deslocação horizontal e vertical de populações e de espécies; as mudanças em processos fenológicos dependentes do ambiente – incluindo a reprodução; as alterações à dinâmica das cadeias alimentares, provocadas, entre outros fatores, por mudanças na interação entre predadores e presas, assim como no aparecimento e na magnitude das florações de fitoplâncton;

e as alterações hidro-morfológicas em habitats costeiros devidas à elevação do nível médio do oceano.

Analisaram-se de seguida os impactos específicos sobre o meio marinho e a pesca em STP. Prevê-se que as alterações climáticas neste arquipélago irão seguir as tendências de aquecimento e seca das últimas décadas, antecipando-se igualmente um acréscimo da frequência e intensidade de precipitação extrema durante a estação seca. As alterações no meio marinho não foram ainda quantificadas, mas estima-se que venham a contemplar o aquecimento das camadas superficiais do oceano, acompanhado por uma estratificação mais pronunciada e a maior profundidade, resultando numa menor circulação de nutrientes a partir de águas profundas. É provável que o enfraquecimento do afloramento costeiro ao largo da costa sudoeste do continente venha a constituir um fator nesta evolução.

A adoção de medidas de adaptação às alterações no meio marinho em STP terá de se confrontar, em primeiro lugar, com o limitado nível de conhecimento acerca das alterações climáticas em toda a região, assim como acerca da resposta dos ecossistemas; e em segundo com a limitada capacidade de intervenção por parte tanto da administração estatal, como das populações. Face ao elevado grau de incerteza, as medidas de adaptação deverão visar o reforço da resiliência dos ecossistemas marinhos, para que estes retenham a capacidade de se adaptarem às condições futuras. Ao mesmo tempo, afigura-se como imperativo que tais medidas deem uma resposta adequada às necessidades de subsistência mais imediatas da população santomense, uma parte importante da qual ainda depende fortemente dos recursos marinhos e costeiros.

6. Bibliografia

Ali, K. *et al.*, 2011. Influence of the Gulf of Guinea coastal and equatorial upwellings on the precipitations along its northern coasts during the boreal summer period. *Asian Journal of Applied Sciences*, 4, pp.271-285.

Ballantyne, A. *et al.*, 2012. Increase in observed net carbon dioxide uptake by land and oceans during the past 50 years. *Nature*, 488, pp.70-72.

Bindoff, N. *et al.*, 2007. Observations: Oceanic Climate Change and Sea Level. In: S. Solomon *et al.*, eds, 2007. *Climate change 2007: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK & New York, NY : Cambridge University Press.

Bourles, B., 2003. *São Tome et Principe. Environnement climatique et océanique*. Brest: IRD. <http://www.brest.ird.fr/documents/bourles/plaquette_saotome.pdf> Consultado em 15 Jul 2012.

Brierley, A. & Kingsford, M., 2009. Impacts of climate change on marine organisms and ecosystems. *Current Biology*, 9, pp.R602-R614.

Carneiro, G., 2011a. They come, they fish and they go. EC fisheries agreements with Cape Verde and São Tomé e Príncipe. *Marine Fisheries Review*, 73(4), pp.1-25.

Carneiro, G., 2011b. The role of ocean policies in poverty reduction. Insights from Cape Verde, Portugal and São Tomé e Príncipe. PhD thesis. Cardiff: Cardiff University.

Cazenave, A. & Llovel, W., 2010. Contemporary sea level rise. *Annual Review of Marine Science,* 2, pp.145-173.

CETMAR, 2009. *Diagnóstico e proposta de plano operativo para promover o desenvolvimento da pesca artesanal em São Tomé e Príncipe*. São Tomé: AECID.

Demarcq, H., 2009. Trends in primary production, sea surface temperature and wind in upwelling systems (1998-2007). *Progress in Oceanography,* 83, pp.376-385.

Dlugokencky, E. *et al.*, 2011. Global atmospheric methane: budget, changes and dangers. *Philosophical Transactions of the Royal Society A,* 369, pp.2058-2072.

Doney, S. *et al.*, 2012. Climate change impacts on marine ecosystems. *Annual Review of Marine Science,* 4, pp.11-37.

Drinkwater, K. *et al.*, 2010. Climate forcing on marine ecosystems. In: M. Barange *et al.*, eds, 2010. *Marine ecosystems and global change*. Oxford: Oxford University Press.

Evans, P., Pierce, G. & Panigada, S., 2010. Climate change and marine mammals. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom,* 90(8), pp.1483-1487.

FAO, 2009. *Programa integrado de reestruturação da pesca. Relatório FAO/SFC/STP*. São Tomé: Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pesca.

Field, C. *et al.*, eds, 2012. *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation. A special report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK & New York, NY: Cambridge University Press.

Gianinni, A. *et al.*, 2008. A global perspetive on African climate. *Climatic Change,* 90, pp.359-383.

Gouriou, Y., 1993. The environment in the Eastern Tropical Atlantic. In: A. Fonteneau & J. Marcille, eds, 1993. *Resources, fishing and biology of the tropical tunas of the Eastern Central Atlantic*. FAO Fisheries Technical Paper 292. Rome: FAO.

Governo de STP, 2004. *Première communication nationale sur les changements climatiques.* São Tomé: Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente. <http://unfccc.int/resource/docs/natc/stpnc1.pdf> Consultado em 9 Nov 2012.

Governo de STP, 2012. *Deuxième communication nationale. Convention-cadre de Nations Unies sur les Changements Climatiques*. São Tomé: Ministério das Obras Públicas e Recursos Naturais. <http://unfccc.int/resource/docs/natc/stpnc2.pdf> Consultado em 29 Out 2012.

Heck, S. & Béné, C., 2007. Reyes-Gaskin R. Investing in African fisheries: building links to Millennium Development Goals. *Fish and Fisheries*, 8, pp.211-226.

Hoegh-Guldberg, O. & Bruno, J., 2010. The impact of climate change on the world's marine ecosystems. *Science,* 328, pp.1523-1529.

IMF, 2012. Democratic Republic of São Tomé e Príncipe. 2011 Article IV Consultation. IMF Country Report No.12/34. February 2012. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2012/cr1234.pdf> Accessed on 7 Nov 2012.

Jennings, S. & Brander, K., 2010. Predicting the effects of climate change on marine communities and the consequences for fisheries. *Journal of Marine Systems,*79, pp.418-426.

Muñoz, E. *et al.*, 2012. Mean and variability of the tropical Atlantic Ocean in the CCSM4. *Journal of Climate*, 25, pp.4860-4883.

Oceanic Développement & Megapesca Lda, 2009. Revue des éléments de la stratégie du secteur e du plan directeur des pêches de São Tomé et Principe dans le cadre de l'appui sectoriel prévu dans l'Accord de Partenariat de Pêche CE/São Tomé et Principe pour la période 2006-2010. Rapport final (PT) 13/STP_2/09.

Oceanic Développement, Poseidon Aquatic Resources Management Ltd. & Megapesca Lda, 2004. Interim/ex post evaluation of the current protocol to the fisheries agreement between the European Community and the Republic of São Tomé e Príncipe, and analysis of the impact of the future protocol on sustainability, including ex ante evaluation. Unpublished. FPA 1/STP/04.

Pörtner, H-O., 2008. Ecosystem effects of ocean acidification in times of ocean warming: a physiologist's view. *Marine Ecology Progress Series,* 373, pp.203-217.

Rio, J., 2006. *Horizon 2012. Vers un développement intégré, durable et responsable du littoral. Sous secteur de la pêche artisanale*. S. Tomé: MARAPA.

Rockström, J. *et al.*, 2009. A safe operating space for humanity. *Nature*, 461, pp.472-475.

Rummukainen, M. & Källén, E., 2009. *New climate science 2006-2009*. The Commission on Sustainable Development. Stockholm: Regeringskansliet.

Solomon, S. *et al*. Technical summary. In: S. Solomon *et al*., eds. 2007. *Climate change 2007: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK & New York, NY : Cambridge University Press.

Steinbacher, M. *et al*., 2008. An evaluation of the current radiative forcing benefit of the Montreal Protocol at the high-Alpine site Jungfraujoch. *Science of the Total Environment,* 391, pp.217-223.

Sumaila, U. *et al*., 2011. Climate change impacts on the biophysics and economics of world fisheries. *Nature Climate Change,* 1, pp.449-456.

Toggweiler, J. & Russell, J., 2008. Ocean circulation in a warming climate. *Nature,* 45, pp.286-288.

Tokinaga, H. & Xie, S-P., 2011. Weakening of the equatorial Atlantic cold tongue over the past six decades. *Nature Geoscience*, 4, pp.222-226.

Trenberth, K. *et al*, 2007. Observations: surface and atmospheric climate change. In: S. Solomon *et al*., eds. 2007. *Climate change 2007: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK & New York, NY : Cambridge University Press.

Wernberg, T., Smale, D. & Thomsen, M., 2012. A decade of climate change experiments on marine organisms: procedures, patterns and problems. *Global Change Biology,* 18, pp.1491-1498.

Wiafe, G. *et al*., 2008 Impacts of climate change on long-term zooplankton biomass in the upwelling region of the Gulf of Guinea. *ICES Journal of Marine Science,* 65, pp.318-324.

Williams, C. & Kniveton, D., 2011. Introduction. In: C. Williams & D. Kniveton, eds, 2011. *African climate and climate change*. Advances in Global Change Research 43. Heidelberg: Springer.

Adaptações às alterações climáticas em zonas costeiras de São Tomé e Príncipe. As tartarugas marinhas como espécies "guarda-chuva"

Joana Hancock
joana.hancock@gmail.com
Associação para a Proteção, Conservação e Pesquisa das Tartarugas Marinhas nos países lusófonos

Palavras-chave: Sada; Monitorização; Adaptações

A importância da conservação das tartarugas marinhas do arquipélago de São Tomé e Príncipe tem sido evidenciada em estudos recentes, mas vários fatores ameaçam as espécies locais de extinção, sendo a ameaça mais recente, as alterações climáticas. As tartarugas marinhas são especialmente suscetíveis de sofrer os potenciais efeitos das alterações climáticas, tendo em conta a sua variada distribuição geográfica e tipos de *habitat* que frequentam. Para entender melhor os impactos das alterações climáticas nas tartarugas marinhas são necessários mais estudos para (1) avaliar as condições e o *status* dos *habitats* críticos à sobrevivência das tartarugas marinhas; (2) identificar as ameaças a esses *habitats*, assim como (3) determinar como a degradação desses *habitats* afeta as populações de tartarugas marinhas, monitorizando respostas comportamentais adaptativas a estas alterações.

Introdução

Quatro espécies de tartarugas marinhas ocorrem regularmente nas águas e praias de São Tomé e Príncipe, sendo estas localmente conhecidas por tartaruga Mão Branca (*Chelonia mydas*), Sada (*Eretmochelys imbricata*), Ambulância (*Dermochelys coriacea*) e Tatô (*Lepidochelys olivacea*); uma quinta espécie, a tartaruga Cabeçuda (*Caretta caretta*) também pode ser encontrada no mar, embora esporadicamente (Graff, 2006). A importância

ISBN: 978-989-97980-1-4

das tartarugas marinhas do arquipélago de São Tomé e Príncipe tem sido evidenciada em estudos recentes (Loureiro *et al*, 2011), principalmente os estudos focados na tartaruga Sada (*E. imbricata*), que indicam que a população desta espécie que ocorre na ilha do Príncipe tem uma baixa variabilidade genética e por isso uma alta distinção genética, resultantes de um alto grau de isolamento reprodutivo (Monzón *et al*, 2011). O stock do Atlântico Oriental é, devido a estas razões, considerado uma unidade de gestão independente (Wallace *et al*, 2010) e considerada como uma das dez populações de tartarugas marinhas mais ameaçadas do mundo, o que portanto requer o desenvolvimento urgente de programas de conservação eficazes e a consolidação da cooperação internacional entre os limites regionais (Wallace *et al*, 2011).

Neste arquipélago, todas as espécies de tartarugas marinhas que aí ocorrem têm sido alvo de captura para consumo e aproveitamento das suas escamas, independentemente da sua fase de desenvolvimento (Graff, 1996). Particularmente vulnerável é a tartaruga Sada, bastante valorizada pelas suas escamas, que são muito utilizadas pelos tartarugueiros que as trabalham para produzir artesanato. Outras ameaças comuns a outras regiões incluem captura acidental pelas frotas pesqueiras artesanais e industriais, a perda de *habitat* em prol do desenvolvimento e ocupação costeira e erosão, perda de ninhos para consumo humano de ovos, ou predadores, contaminação marinha, lixo, e mais recentemente, as alterações climáticas (Lutcavage *et al*, 1997).

Os impactos das alterações climáticas nas tartarugas marinhas

Há bastantes dúvidas e inquietações relativamente à escala das alterações climáticas, os seus impactos na biodiversidade e o que as medidas adaptativas devem realmente conseguir. O conhecimento dos efeitos das alterações climáticas na biodiversidade é limitado devido à incerteza sobre a eficácia das respostas adaptativas naturais e o papel de fragmentação geográfica dos ecossistemas (Schneider & Kuntz-Duriseti, 2002). Apesar disso, sabemos que as tartarugas marinhas, como espécies altamente migratórias, são especialmente suscetíveis de sofrer os potenciais efeitos das alterações climáticas, tendo em conta a sua variada distribuição geográfica e os tipos de *habitat* que frequentam (Robinson *et al*, 2005).

Durante o seu ciclo de vida, as tartarugas marinhas podem ocupar vários tipos de *habitat*, desde praias arenosas em zonas temperadas e tropicais, zonas de mangal, recifes coralinos, pastos marinhos até as bacias de oceanos inteiros (Bjorndal, 1997), sendo que os seus movimentos e distribuição, de adultos e juvenis, dependem das grandes correntes oceânicas de superfície (Musik & Limpus, 1997; Bolten, 2003).

ISBN: 978-989-97980-1-4

Tabela 1. Potenciais impactos nas tartarugas marinhas nos diferentes habitats que utilizam, face ás alterações climáticas projetadas

Alterações climáticas projetadas	***Alterações nos habitats***	***Potenciais impactos nas TartArugas Marinhas (TM)***
Aumento da Temperatura	**Areia das Praias**	- Maior proporção de fêmeas a eclodir nas praias - Mortalidade dos ovos - Diminuição do período de incubação (diminuição do tamanho das crias e das suas capacidades locomotoras – energia)
	Água do Mar	- Taxas de crescimento mais rápidas - Mudanças na distribuição das TM - Redução na periodicidade intra and interanual da desova - Mudança no timing da temporada de desova - Maior incidência de doenças - Alterações nas redes tróficas
	Branqueamento dos Corais	- Perda das zonas de alimentação (recifes de corais – Tartaruga Sada)
Precipitação	**Aumento da precipitação** *(temperaturas da areia diminuem)*	- Inundação dos ninhos pelo manto freático - Destruição de pastos marinhos e recifes pelo escoamento de sedimentos (perda de áreas de alimentação) - Aumento da proporção de machos a eclodir nas praias - Períodos de incubação mais extensos (aumento do tamanho das crias e redução das suas capacidades motoras)
	Diminuição da precipitação (temperaturas da areia aumentam)	(ver "aumento da temperatura das praias")
Maior intensidade dos furacões	**Aumento da Precipitação**	(ver "aumento da precipitação")
	Força das tempestades	- Inundação dos ninhos pelas marés vivas - Perda de ninhos pela erosão - Alteração das praias por processos de redistribuição da areia - Remoção da vegetação costeira/praia - Acumulação de objetos e lixo nas praias dificultando o acesso - Destruição de pastos marinhos e recifes pela força das correntes e marés (perda de áreas de alimentação)
Correntes marinhas de superfície	**Alteração da força e direção das correntes**	- Alterações nos padrões de migração (rotas) - Alteração da distribuição das TM juvenis
Aumento do nível do mar	**Erosão das praias e Redução da orla costeira**	- Redução das áreas disponíveis para desova - Efeitos dependentes da densidade (destruição de ninhos a nível intra e interespecifico; maior concentração de predadores, aumento na infestação de ninhos por micro-organismos)
Acidificação dos Oceanos	**Branqueamento dos corais Aumento da produtividade dos pastos marinhos**	- Diminuição da área de alimentação (Tartaruga Sada ou de Pente – Eretmochelys imbricata) - Aumento da área de alimentação (Tartaruga Mão Branca, ou Verde – Chelonia mydas)

Fonte: Hawkes *et al*, 2009

ISBN: 978-989-97980-1-4

A temperatura também é de grande importância como fator ambiental para as tartarugas marinhas, afetando as características biológicas, tais como a determinação do sexo das crias e a distribuição dos adultos (Davenport, 1997). Outros aspetos climáticos, tais como eventos climáticos extremos, a chuva, a acidificação dos oceanos e a subida do nível do mar também têm potencial para afetar as populações de tartarugas marinhas (Robinson *et al*, 2005).

A preocupação em relação aos efeitos das alterações climáticas nas tartarugas marinhas tem vindo a crescer e os estudos existentes sobre esta temática foram recentemente compilados (Hawkes *et al*., 2009), sendo que os resultados estão resumidos na Tabela 1.

Mitigação *vs.* Adaptação

As populações de tartarugas marinhas só podem sobreviver quando as suas populações mantêm taxas de sobrevivência suficientes em todas as fases de vida (Mortimer, 2000). Portanto, para os projetos de conservação serem bem sucedidos é necessário não só minimizar a exploração dos indivíduos, mas também assegurar a proteção dos *habitats* de que estes dependem. Para melhor compreender os impactos das alterações climáticas nas tartarugas marinhas, é importante dar continuidade a mais estudos que permitam:

1) avaliar as condições e o *status* dos *habitats* críticos à sobrevivência das tartarugas marinhas,
2) identificar as ameaças a esses *habitats*, assim como
3) determinar em que medida a degradação desses *habitats* afeta as populações de tartarugas marinhas, monitorizando respostas comportamentais adaptativas a estas alterações (Hamann *et al*, 2010).

Sem este tipo de informação, os conservacionistas serão forçados, inevitavelmente, a tomar decisões baseadas em assumpções sobre previsões climáticas, e os riscos que estas alterações incorrem, tal como ocorrem noutros lugares (Schneider & Kuntz-Duriseti, 2002).

Mas uma questão importante que prevalece quando estudamos medidas de conservação face às alterações climáticas é a interação entre alto risco e irreversibilidade (Thomas *et al*, 2004). O risco favorece o investimento em informação e fornece incentivos para aguardar melhor informação adicional (Pindyick, 2002). A decisão do "esperar para ver" os potenciais efeitos das alterações climáticas não só é irresponsável, como pode mesmo ser perigosa, se tomarmos em conta a alta suscetibilidade de

ISBN: 978-989-97980-1-4

algumas espécies à extinção como um processo irreversível (Pindyck, 2000). As tartarugas, tal como outra megafauna, têm sido consideradas muitas vezes como espécies "à prova de extinção" (ou seja, não é possível tornarem-se extintas) porque é assumido que estas ocupam imensas escalas geográficas, têm populações enormes, têm longa distância de dispersão e uma fecundidade espantosa. No entanto, estas características só tornam tais espécies ainda mais propensas à extinção (Myears & Ottonmeyer, 2005). Assim, a irreversibilidade da extinção conduz a um ênfase em lidar prontamente com um problema antes que se torne grave (Pindyck, 2000).

A conservação das espécies pode envolver a análise de pequenas áreas geográficas que podem estar sujeitas a efeitos localizados das alterações climáticas (Goodess & Palutikof, 1992). A restauração do *habitat* e a mitigação dos impactos surgem como as primeiras respostas no combate (ou seja, mitigação) ao impacto das alterações climáticas. A mitigação em países pobres, ou em vias de desenvolvimento, deverá ser precedida por uma avaliação dos custos das ações de conservação, procurando opções *low-cost* mas eficazes que busquem a melhoria da resiliência dos *habitats*. Mas será a mitigação a solução nestes países?

A busca de adaptações poderá fazer mais sentido (Pindyck, 2002; 2007). As politicas e as medidas de adaptação podem ser passivas, refletindo as mudanças observadas nos sistemas biológicos e/ou antecipatórias à adaptação (Marsh *et al*, 2006). As medidas e políticas proactivas implicam fortalecer a resiliência dos sistemas biológicos agora, para lidar com as alterações climáticas impactos nas próximas décadas (Clarke, 2007).

Buscando opções de adaptação para as tartarugas marinhas

De um modo geral, o grau de incerteza do impacto cumulativo das alterações climáticas será um motivo suficiente para investir na produção de informação sobre a extensão dos efeitos climáticos e impactos na biodiversidade, e para promover a monitorização das respostas ambientais atuais (Pindyck, 2002). No caso das tartarugas marinhas e a sua conservação, surgem três perguntas fundamentais que com o tempo deverão ser respondidas:

1) Que medidas de adaptação estão disponíveis para reduzir os impactos negativos?;
2) Que podemos fazer *agora*, dado nosso nível atual de conhecimentos?
3) Quais são os benefícios adicionais da gestão dos *habitats* costeiros para as tartarugas marinhas? (Hamann *et al*, 2010)

ISBN: 978-989-97980-1-4

As ações de conservação têm recaído no desenvolvimento de matrizes para avaliar os riscos dos impactos cumulativos (matrizes de avaliação de probabilidades e consequências marcadas contra ameaças, fases do ciclo de vida e valor reprodutivo), na determinação de atributos de *habitat* de boa qualidade, bem como mecanismos para proteger o *habitat* e para avaliar o sucesso de medidas mitigadoras e análise de ameaças futuras, assim como a sua gestão nos processos de decisão (Tabela 2). Devido à multidisciplinaridade deste tipo de estudos, será essencial um melhor diálogo entre diferentes disciplinas e entre investigadores e utilizadores finais, que irá sem dúvida melhorar a direção da investigação em relação às alterações do *habitat* e as respostas comportamentais das tartarugas marinhas.

Será meritório notar que poderão aumentar o preço das estratégias de adaptação e tornar-se menos eficazes à medida que evoluem as alterações climáticas. Assim, é importante que as respostas adaptativas sejam baseadas em sistemas de retro-alimentação fechados que reflitam o conhecimento atual (Sutherland, 2004; Clarke, 2007), e que evoluam com o conhecimento que vai sendo gerado com o tempo.

TABELA 2. As medidas de adaptação mais recomendadas nos processos da adaptação das tartarugas marinhas face ás alterações climáticas.

MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO MAIS RECOMENDADAS	***MONITORIZAÇÃO E PLANEAMENTO***
• Integrar a gestão dos recursos marinhos e costeiros • Estabelecer e fiscalizar regulamentos para retiros livres de infraestruturas da zona costeira • Incorporar as alterações climáticas na planificação do uso da terra • Evitar a eliminação da vegetação nativa e replantar onde esta foi eliminada (reduz a temperatura de incubação entre 2 a 3ºC)	• Monitorizar as temperaturas da areia/ninhos e registar áreas de desova, êxito de eclosão, taxas de sexo de recém nascidas (por exame histológico de tartaruguinhas mortas) • Medir perfis de praia e dinâmica de praia para modelar os impactos futuros de aumento do nível do mar/marejadas • Identificar áreas de desova que possam ser utilizadas no futuro

As tartarugas marinhas como espécies guarda-chuva

A sobrevivência das tartarugas marinhas depende de esforços de conservação e monitorização a longo prazo, o que traz excelentes oportunidades de implementação de programas de monitorização das alterações climáticas nas zonas costeiras, sendo através do estabelecimento de novos projetos, como parcerias com projetos já existentes.

Ao implementarmos medidas de mitigação e adaptação nas praias de desova e áreas de alimentação das tartarugas marinhas, de forma a garantir a sua sobrevivência, estaremos a proteger toda a fauna e flora, também

ISBN: 978-989-97980-1-4

ameaçadas pelas alterações climáticas, abarcando assim outras espécies que poderiam de outro modo passar mais despercebidas, mas contudo com importante função ecológica nos ecossistemas. Assim, as tartarugas marinhas podem também ser chamadas de "guarda-chuva", e são assim amplificadores da conservação marinha e costeira. Outra vantagem do estatuto das tartarugas marinhas como espécie bandeira, é que sendo espécies carismáticas, atraem a atenção das pessoas. Por essa razão, estas são usadas para difundir e massificar a mensagem conservacionista e conscientizar a opinião pública para a necessidade de proteger espécies menos conhecidas e seus *habitats*.

A conservação destes animais através da redução das ameaças, sensibilização pública e cooperação internacional torna-se assim urgente e de extrema importância para assegurar a biodiversidade marinha, e assegurar fontes de rendimento às comunidades costeiras.

Conclusão

Ainda há muito que não sabemos sobre como as populações de tartarugas marinhas serão afetadas pelas alterações climáticas. No passado, as abundantes populações de tartarugas marinhas possivelmente adaptaram-se facilmente às alterações climáticas, tanto a nível comportamental como genético e ecológico. Hoje, a maioria das populações estão severamente diminuídas, as pressões antropogénicas têm impedido a sua recuperação e os *habitats* estão a ser alterados a um ritmo vertiginoso. Devido à incerteza sobre a capacidade de adaptação das tartarugas marinhas a este cenário, necessitamos comprometer-nos com a sua conservação, adotando uma atitude precautória, e implementando medidas que aumentem a resiliência das tartarugas marinhas num cenário de mudança dos seus *habitats*.

Referências Biliográficas

Bjorndal, K.A. (1997) Foraging ecology and nutrition of sea turtles. Em: *The Biology of Sea Turtles*, P.L. Lutz and J.A. Musick, eds. (Boca Raton, Florida: CRC Press), pp. 199–232.

Bolten, A.B. (2003) Ative swimmers – passive drifters: The oceanic juvenile stage of loggerhead in the Atlantic system. Em: *Loggerhead Sea Turtles*, A.B. Bolten & B.E. Witherington, eds. (Washington: Smithsonian Institution Press), pp. 63–78.

Clarke, H. (2007). *Conserving Biodiversity in the Face of Climate Change*. Agenda, 14 (2): 157-170.

Davenport, J. (1997) Temperature and the life-history strategies of sea turtles. *Journal of Thermal Biology*, 22, 479-488.

Hamann, M., *et al* (2010) Global research priorities for sea turtles: informing management and conservation in the 21st century. *Endangered Species Research* 11, 245–269.

Goodess, C.M. & J.P. Palutikof (1992) The development of regional climate Scenarios and the ecological impact of Greenhouse Gas warming. Em: Woodward, F.I. (ed.) *The ecological consequences of global climate change*. Advances in Ecological Research. 22, 33-62.

Graff, D. (1996) Sea Turtle Nesting and

Utilization Survey in São Tomé. *Marine Turtle Newsletter*, 75, 8-12

Hawkes, L., Broderick, A.C., *et al* (2009) Climate Change and Marine Turtles. *Endangered Species Research*, 7, 137-154.

King, D. (2005): Climate change: the science and the policy. *Journal of Applied Ecology*, 42, 779-783.

Loureiro, N.S., *et al* (2011). Praia Grande of Príncipe Island (Gulf of Guinea): an important nesting beach for the green turtle *Chelonia mydas*. *Arquipelago*. Life and Marine Sciences, 28, 89-95.

Lutcavage, M.E., Plotkin, P.T., Witherington, B., & Lutz, P.L. (1997) Human impacts on sea turtle survival". Em Lutz, P. & Musick, J. (eds) *The biology of sea turtles*. CRC Press, Boca Raton, Florida, pp. 387–410.

Marsh H, Dennis A, Hines H, Kutt A, McDonald K, *et al*. (2006) Optimizing allocation of management resources for wildlife. *Conservation Biology*, 21, 387–399.

Monzón-Arguello, C, *et al* (2011) Príncipe island hawksbills: Genetic isolation of an eastern Atlantic stock. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 407, 345–354

Mortimer, J. A. (2000): "Sea turtle conservation programmes: Factors determining success or failure". Em: Salm, R.V., Clark, J.R., & Siirila, E. *Marine and Coastal Protected Areas : A guide for planners and managers*. IUCN. Washington, D.C. pp. 327-333.

Musick, J.A., & Limpus, C.J. (1997) Habitat utilization and migration in juvenile sea turtles. Em: *The Biology of Sea Turtles*, P.L. Lutz and J.A. Musick, eds. (Boca Raton, Florida: CRC Press), pp. 137–163.

Myers R.A. & Ottensmeyer, C.A. (2005) Extinction risk in marine species. Em: Norse EA, Crowder LB (ed) Marine Conservation Biology: the Science of Maintaining the Sea's Biodiversity Island Press, Washington, DC, pp 58-79.

Pindyck, R. (2000) Irreversibilities and the Timing of Environmental Policy. *Resource and Energy Economics*, 22, 233-258.

Pindyck, R. (2002) Optimal Timing Problems in Environmental Economics. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 26, 1677-1697.

Pindyck, R. (2007) Uncertainty in Environmental Economics. *Review of Environmental Economics and Policy*, 1 (1), 45-65.

Robinson, R.A., Learmouth, J.A., *et al* (2005) *Climate change and migratory species*. BTO Research Report 414.

Schneider, S. & K. Kuntz-Duriseti (2002). Uncertainty and Climate Change, pp. 53-88. Em: S. Schneider, A. Rosencranz and J. Niles (eds), *Climate Change Policy: A Survey*, Island Press, Washington DC.

Sutherland, WJ, *et al* (2004) The need for evidence based conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, 19, 305-308.

Thomas, C., A. Cameron, R. *et al* (2004) Extinction Risk from Climate Change. *Nature*, 27, 145-148.

Wallace BP, *et al*. (2010) Regional Management Units for Marine Turtles: A Novel Framework for Prioritizing Conservation and Research across Multiple Scales. *PLoS ONE*, 5 (12), e15465. doi:10.1371 /journal.pone.0015465

Wallace BP, *et al* (2011) Global Conservation Priorities for Marine Turtles. *PLoS ONE* 6 (9), e24510. doi:10.1371/journal.pone.0024510

ISBN: 978-989-97980-1-4

Alterações climáticas e seus efeitos sobre o turismo em S. Tomé e Príncipe

José António Vera Cruz
zeveracruz@hotmail.com
Direção-Geral de Turismo, República Democrática de São Tomé e Príncipe

Palavras-chave: Turismo; São Tomé e Príncipe; Mudanças Climáticas

São Tomé e Príncipe é um arquipélago oceânico que, devido à localização e à dimensão, está muito exposto às mudanças climáticas. O país faz parte de um conjunto de ilhas que, caso haja o degelo glaciar e consequentemente o aumento do nível da água do mar, poderá sofrer danos consideráveis e quiçá a redução do seu território. É de salientar que, de algum tempo a esta parte, o mundo vem assistindo a transformações constantes como resultado das alterações climáticas.

O fenómeno das mudanças climáticas tem afetado o turismo. No caso de São Tomé e Príncipe, caso não se apliquem medidas preventivas, o país poderá ser afetado sobre os dois efeitos em simultâneo:

1. A destruição natural, quer da fauna quer da flora, assim como a diminuição natural do território como consequência da erosão costeira e do avanço do nível do mar.
2. O aumento exponencial do número de visitantes como resultado de ser aproveitada a oportunidade de visitar o território (beleza natural, alta taxa de endemismo ao nível florístico e faunístico, entre outros).

Devido a especificidade do país, o setor deve ser desenvolvido na base de um turismo sustentável, sendo um dos segmentos que se pretende desenvolver é o ecológico. Esta vertente turística está intrinsecamente relacionada com a preservação da natureza. Embora o turismo seja ainda incipiente, tem sido já considerado como uma alavanca para a economia do país. O país é pobre e se as alterações climáticas vierem a se efetivadas, então a pobreza irá aumentar sobremaneira, porquanto o desenvolvimento turístico estará comprometido.

ISBN: 978-989-97980-1-4

I. Introdução

São Tomé e Príncipe é território insular, arquipelágico, e pequeno (1.001 km^2) exposto aos efeitos das mudanças climáticas.

Mapa 1 - Arquipélago de São Tomé e Príncipe

Existem ilhas como as Maldivas que, caso haja o degelo glaciar e, consequentemente, o aumento do nível da água do mar, sofrerão consequências dramáticas podendo mesmo desaparecer da esfera terrestre. O efeito das mudanças climáticas sobre as ilhas de São Tomé e Príncipe poderá ser gradual, atingindo inicialmente as atividades económicas do país e, consequentemente, o turismo.

Tendo em conta que o desenvolvimento das atividades turísticas está intrinsecamente ligado à natureza, então, qualquer transformação que se registe no Ambiente repercute-se no turismo. Os efeitos podem ser: o aumento do nível das águas do mar; as alterações no regime das chuvas, que podem originar cheias ou secas prolongadas; o aumento da temperatura da água do mar.

A preocupação dos efeitos das mudanças climáticas sobre o setor turístico iniciou na primeira *Conferência Internacional sobre as mudanças climáticas e o turismo* realizada em 2003 em Djerba, na Tunísia. Este assunto

ISBN: 978-989-97980-1-4

conheceu a sua evolução em Davos, Suiça, em 2007, durante a segunda edição desse evento.

De acordo com o informação retirada do site «planetasustentável»:

> "*O setor de turismo está preocupado com suas emissões de carbono, que devem corresponder a 5% do total de gases de efeito estufa lançados na atmosfera. Isso porque a atividade será diretamente afetada pelas consequências do aumento de temperatura no planeta – já previsto em dois graus. A subida do nível do mar pode inundar cidades inteiras, o aumento da quantidade de chuvas em uma região ou a seca em outra podem representar o fim de um destino turístico e as catástrofes ambientais podem reduzir o volume de circulação de dinheiro no ramo*".

De acordo com as notícias veiculadas pelo jornal "The New York Times" datado de 14 de maio de 2008,

> "*o turismo é um segmento que vivenciou um crescimento fenomenal num mundo cada vez mais globalizado, (...) Atualmente enfrenta um novo e sério desafio que é o de mudanças climáticas*".

Este artigo veio realçar uma vez mais o quão importante é ter-se conhecimento sobre o fenómeno de mudanças climáticas, devendo-se, desde já, aplicar medidas preventivas de modo a minimizar os impactes negativos deste fenómeno natural sobre o turismo. Há autores que consideram esta situação como "uma faca de dois gumes", por exemplo, o fenómeno de alterações climáticas pode servir para muitos turistas como atrativo para conhecerem o país, local ou região, antes que este fenómeno o destrua em definitivo. Contudo, esta corrida para conhecer os destinos que poderão desaparecer, pode motivar a destruição antecipada dos recursos naturais, dos ecossistemas, de flora e de fauna únicas característicos destes destinos.

Nesta conjuntura, deve haver uma consciência ambiental por parte dos turistas. Segundo o «planetasustentável», os turistas devem escolher os destinos, considerando os impactos econômicos, sociais, ambientais e climáticos das suas escolhas, levando em conta onde podem ter uma menor pegada de carbono ou compensar as suas emissões quando estas não puderem ser reduzidas. Ao optar por passeios e serviços, devem dar preferências às atividades que preservem o meio ambiente respeitando a cultura local.

ISBN: 978-989-97980-1-4

II. Mudanças climáticas

2.1. Conceito

As mudanças climáticas são alterações que ocorrem no clima geral do planeta Terra e que são verificadas através de registos científicos nos valores médios ou desvios da média, apurados durante o passar dos anos (www.suapesquisa.com).

2.2. Causas

As mudanças climáticas são provocadas por fenómenos naturais ou por ações desenvolvidas pelos seres humanos. Neste último caso, as mudanças climáticas têm sido desencadeadas a partir da Revolução Industrial (século XVIII), momento em que aumentou significativamente a poluição atmosférica.

2.3. Consequências

As consequências das mudanças climáticas no planeta Terra são várias, podendo destacar-se, como por exemplo, o aumento do nível da água do mar em resultado do degelo glaciar. De acordo com um artigo científico da autoria do cientista da NASA, James Hansen, entre os episódios atribuídos às mudanças climáticas, são referidas a seca do ano passado (2011) nos Estados Americanos do Texas e de Oklahoma, as temperaturas extremas registadas em Moscovo em 2010 e a onda de calor que atingiu a França em 2003.

III. Turismo

3.1. Definição

O turismo é uma atividade socioeconómica e ambiental que está ligada à deslocação de pessoas e ao contacto das mesmas com o destino a visitar (a natureza e as pessoas).

3.2. Interesse pelo Turismo

A procura de lugares que, por efeito de mudanças climáticas, um dia podem desaparecer do planeta Terra tem vindo a aumentar. Apesar das considerações acerca dos efeitos do aquecimento global sobre o ambiente, muitos destinos ameaçados continuam a ser amplamente "vendidos" pelas agências de viagens. Os mesmos são comercializados como atração turística única e que poderão estar em vias de extinção. Esta ação pode acelerar

ISBN: 978-989-97980-1-4

ainda mais o processo de degradação destes locais, pelo que muito estudiosos consideram o turismo como a faca de dois gumes.

Várias são as informações veiculadas pelos órgãos de comunicação social sobre os perigos que assolam o planeta. A título de exemplo pode referir-se o degelo na Patagónia, na Gronelândia, no Alasca e no Kilimanjaro. Por outro lado, poderá haver o risco de desaparecimento de algumas ilhas, tais como as Maldivas, situação agravada pelo excesso de visitas que contribuem para a destruição da vida selvagem existente nestes locais.

O turismo é um setor cujo usufruto está relacionado com a deslocação de pessoas e as viagens podem ser efetuadas por via terrestre, aéreas ou marítima. É uma atividade importante, mas que deve ser articulada com o fenómeno das mudanças climáticas, tendo em conta os aspetos seguintes:

- Em 2006, as entradas provenientes do turismo internacional geraram 733.000 milhões de dólares americanos, isto é, 2.000 milhões de dólares americanos por dia;
- O turismo representa cerca de 35% das exportações mundiais de serviços e mais de 70% nos países em desenvolvimento;
- Em 2007 foram registadas 868 milhões de chegadas internacionais, 52 milhões a mais do que em 2006, o que representa 6.5% do crescimento anual entre 1950 e 2007;
- Para 2020 estão previstas 1.600 milhões de chegadas de turistas internacionais em todo o mundo, ou seja, o dobro do registado em 2006.
- No Mundo não há outra atividade económica que registe uma taxa de crescimento semelhante. Em consequência, podemos e devemos desempenhar um papel ativo para fazer face ao duplo desafio de responder às mudanças climáticas e diminuir a pobreza que são Objetivos de Desenvolvimento do Milénio apresentados pelas Nações Unidas (UITA, 2008 – www.rel-uita.org).

IV. O caso de São Tomé e Príncipe

4.1. Caracterização do país

4.1.1. Clima

O clima de São Tomé e Príncipe é tropical húmido, caracterizado pela existência de duas estações bem marcantes: uma estação quente que corresponde ao período das chuvas com uma duração de cerca de nove meses; outra estação seca, isto é, a Gravana, com uma duração de quase três meses, de junho a agosto. Existe, entretanto, uma estação intermediária

ISBN: 978-989-97980-1-4

denominada "Gravanito" que tem lugar transitoriamente, entre os meses de dezembro e janeiro de acordo com a deslocação da zona intertropical de convergência. O gravanito é caracterizado por uma diminuição das precipitações e uma elevação da temperatura média do ar. Nesta época do ano, os ventos sopram no sentido SSW e WSW e são acompanhados de areia e poeiras provenientes do continente. (in Primeira Comunicação Nacional sobre Mudanças Climáticas).

4.1.2. Hidrografia

São Tomé e Príncipe possui uma rede hidrográfica composta por mais de 50 cursos de água que têm um comprimento médio compreendido entre 5 e 27km e um desnivelamento entre 1.000 e 1.500 metros. De acordo com as informações recolhidas, a rede hidrográfica nacional tem um caráter radial a partir do centro situado numa zona de altitude indo morrer à costa.

Imagem 1 - Hidrografia de São Tomé e Príncipe

4.2 Alterações climáticas e o turismo

São Tomé e Príncipe é um país de beleza exótica e com boas condições naturais para o desenvolvimento do turismo. Possui elevações significativas, tais como o Pico de S. Tomé e Pico do Príncipe, respetivamente com 2.024 e 948 metros de altitude. Outros podem ser referenciados, entre os quais os Picos Cão grande, Cão pequeno e Maria Fernandes, mas também cascatas de beleza cénica, como por exemplo as de S. Nicolau, Blublu e Bombaim.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Imagem 2 - Conjunto de imagens ilustrativas

Para além do mais, o país possui uma diversidade de vida biológica rica tendo em conta o número de espécies endémicas existentes e a dimensão territorial. Atualmente o arquipélago é possuidor de uma grande riqueza de espécies e de endemismo, já que existem 895 espécies de plantas superiores, dos quais 134 são endémicas, 16 espécies de répteis, das quais 7 são endêmicas, e 9 espécies de anfíbios, todas endêmicas (in ENPAB).

Segundo o artigo da New York Times, datado a 14 de maio de 2008, "o turismo é um segmento que vivenciou um crescimento fenomenal num mundo cada vez mais globalizado, (..) Atualmente enfrenta um novo e sério desafio que é o de mudanças climáticas". Pequeno país insular, de povoamento costeiro, São Tomé e Príncipe encontra-se ameaçado diretamente por um reaquecimento global que arrisca fazer o país perder mais de metade das suas infraestruturas socioeconómicas (in Primeira Comunicação Nacional sobre as Mudanças Climáticas). De acordo com o conteúdo deste parágrafo, o tema das alterações climáticas deve ser encarado com muita seriedade relativamente ao caso de S. Tomé e Príncipe.

Em muitos países ilhas em desenvolvimento, o turismo constitui uma das fontes económicas mais florescentes nos últimos anos e são exemplos as ilhas Seicheles e Maurícias e Cabo Verde. Em S. Tomé e Príncipe, depois de muita reflexão, chegou-se à conclusão que o turismo pode ser a alavanca económica desta débil economia.

Embora o seu contributo na economia ainda seja pouco significativo, verifica-se um aumento da importância do turismo. É de frisar também que ainda não se aplica no país um sistema que permita quantificar o

ISBN: 978-989-97980-1-4

verdadeiro contributo económico do turismo. Embora o fluxo de turistas no país não seja o único indicador do crescimento, verifica-se a tendência para o aumento do número de visitantes (ver tabela 1).

Tabela 1 - Número de visitantes de São Tomé e Príncipe

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	5.757	8.127	10.792	15.746	12.266	7.601	10.474	9.148	7.963	10.319

Fonte: DGTH & INESTP

O fenómeno das mudanças climáticas poderá afetar gravemente a economia são-tomense por imfluência no turismo. Uma grande parte das infraestruturas turísticas hoteleiras e similares de S. Tomé e Príncipe está localizada na zona costeira, pelo que é suscetível de sofrer gravemente os efeitos da mudança climática. Caso se verifique um aumento do nível das águas do mar no país, mais de de 90 % de hotéis e *resorts* serão afetados pois, estão situados muito próximos da zona costeira, ou quiçá na zona costeira. A título de exemplo podem referir-se as unidades hoteleiras Miramar, Praia, Pestana, Club Santana, Omali Lodge, Bigodes, La Provance, Cocoa, Ilhéu Bombom, entre outros. Caso se verifiquem as condições citadas anteriormente, o fenómeno das alterações climáticas poderá ter como consequência dramática a redução do números de camas que, neste momento, oficialmente se situa na ordem de 882 camas (2012).

Além das infraestruturas hoteleiras, outras que diretamente estão ligadas ao setor do turismo também serão afetas pelo mesmo fenómeno. São os casos, por exemplo do Museu Nacional, da Casa da Cultura e da rede viária da cidade capital, visto que grande parte se situa na zona costeira.

Por outro lado, do ponto de vista ambiental, em S. Tomé e Príncipe como país pequeno e insular, dotado de ecossistemas frágeis, o fenómeno das alterações climáticas (cheias, seca, tempestades, alterações no sistema pluviométrico) poderá causar danos irreversíveis tanto na flora como na fauna, que constituem atrativos turísticos em termos de diversidade biológica, particularmente, nos endemismos.

O aumento do nível das águas do mar fará desaparecer as praias e consequentemente estimular a emigração das cinco espécies de tartarugas marinhas, que são encontradas no território nacional, para outras paragens, pois a areia da praia constitui o espaço físico ideal para reprodução destas espécies. São os casos da *Lepidochelys olivacea* (Tatô), *Chelonias mydas* (Ambó ou Mão Branca), *Eretmochelys imbricata* (Sada ou Tartaruga de Cuaco) e *Dermochelys coriacea* (Ambulância), *Careta-careta* (Cabeça Grande ou Tartaruga Vermelha) (in *ECOFAC)*.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Imagem 3 - Tartaruga

Relativamente às orquídeas, caso se venha a registar o sobreaquecimento, o arquipélago são–tomemense poderá sentir uma redução drástica dessas espécies. Encontram-se 129 taxones de orquídeas, dos quais 101 em S. Tomé e 64 na ilha do Príncipe. A avifauna também poderá sofrer consequências catastróficas. Atualmente existem no país 63 espécies de aves, entre as quais 25 são endémicas (ENPAB de STP, 2005).

Neste momento no país, de acordo com a classificação da UICN (União Internacional para a Conservação da Natureza), existem três espécies de aves terrestres endémicas do país, que estão classificadas como críticas em termos de vulnerabilidade: *Bostrichia bocagei* (galinhola) *Anjoló* e *Picanço*.

Imagem 4 - Aves endémicas

ISBN: 978-989-97980-1-4

Para países com características semelhantes a S. Tomé e Príncipe, o turismo de observação de pássaros (*birdwatching*)representa um valor acrescentado neste segmento do mercado. Por esta razão a floresta são–tomense deve ser preservada de forma a evitar o desaparecimento de espécies. Tendo em conta as características específicas de S. Tomé e Príncipe (pequenez e ecossistemas frágeis), o desenvolvimento turístico do território deve ser sustentável. A sustentabilidade presume-se na seguinte trilogia: económico, ambiental e social. Para o efeito é necessário que haja uma mudança de mentalidade em termos de construção civil das infraestruturas hoteleiras. Deve-se pensar numa arquitetura que consuma menos quantidade possível de energia elétrica, sobretudo quando ela é produzida através de combustível fóssil, como por exemplo o gasóleo /fuel e a gasolina. Os combustíveis fósseis são as grandes fontes de emissão de dióxido de carbono, um dos principais gases responsáveis pelo efeito de estufa, e consequentemente responsável pelas mudanças climáticas. Além do mais, deve ser utilizado um sistema de reaproveitamento da água de forma a minimizar o seu consumo.

É de realçar que já existe no país um exemplo de uma unidade hoteleira ecológica no sul da ilha de São Tomé (Porto Alegre) que utiliza energia eólica nas suas instalações a (ver a imagem)

Imagem 5 - Unidade hoteleira ecológica

ISBN: 978-989-97980-1-4

VII. CONCLUSÃO

1º - S. Tomé e Príncipe é um país muito vulnerável às alterações climáticas, pois uma parte importante das suas unidades produtivas encontra- se situada na zona costeira.

2º - Países como S. Tomé e Príncipe, que depositam a sua esperança no turismo em termos de desenvolvimento económico, poderão ter as suas economias mais fragilizadas em consequência das mudanças climáticas.

3º - As alterações climáticas poderão provocar a perda da biodiversidade, tanto ao nível da flora como da fauna.

VIII. Recomendações e sugestões:

- Deve-se precaver o país face às alterações climáticas de forma a mitigar os impactes ambientais negativos;
- Deve ser evitada a edificação de infraestruturas turísticas hoteleiras ou similares na zona costeira ou muito próximo a ela;
- O Estado deve estimular a adoção de arquitetura inteligente na edificação/construção de unidades turísticas hoteleiras e similares;
- Deve-se evitar a proliferação de *resorts* no país pois os mesmos consomem muita água para o funcionamento;
- Ter em conta a planificação da atividade turística com a proteção da natureza, em particular das espécies endémicas;
- Estimular o desenvolvimento de energias renováveis na edificação das grandes unidades hoteleiras;
- Reduzir ao máximo os geradores a *diesel* ou a gasolina nas instalações turísticas;
- O desenvolvimento turístico são-tomense deve ser sustentável e assente na trilogia económico, ambiental e social.

ISBN: 978-989-97980-1-4

TURISMO RESPONSÁVEL NO BOM BOM ISLAND RESORT

Madalena Patacho
madalenapatacho@gmail.com
Bom Bom Island Resort Eco Guide

Palavras-chave: Bom Bom Island Resort; Turismo Responsável; São Tomé e Príncipe

Sustentabilidade, qualidade no turismo e certificação.

Com mais de 900 milhões de pessoas a viajar todos os anos (R.A., 2009) o turismo tornou-se na indústria com maior crescimento do Mundo; contudo, ao mesmo tempo que proporciona prazer e rendimento a milhões de pessoas, também pode potenciar *stress* em ecossistemas frágeis (CBD, 2002).

As atividades turísticas requerem muitas infraestruturas, como, por exemplo hotéis, restaurantes, transportes, estradas ou estacionamentos, as quais podem, na sua construção e manutenção, trazer consequências negativas, tais como o desenvolvimento descontrolado, o aumento dos níveis de poluição, a destruição de *habitats* naturais, a remoção de vida selvagem e influências indesejadas nas culturas locais (Black & Crabtree, 2007; Honey M. , 2002). No entanto, as atividades turísticas também criam postos de trabalho, geram receitas, incentivam a preservação, criam condições de conservação, de redução de ameaças à biodiversidade, melhoram a prestação de serviços às comunidade locais, contribuem para a educação, formação e respeito quer pelas comunidades, quer pelos valores ambientais (CBD, 2004). O turismo tem a potencialidade de gerar muitos benefícios, mas este potencial apenas se concretizará se a atividade for gerida cuidadosamente, de forma a garantir que os impactos negativos sejam mínimos e os positivos se maximizem (Wearing & Neil, 2009).

O desenvolvimento sustentável, descrito no *Bruntland Report* (1987), é um tipo de desenvolvimento que atinge as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras atingirem as suas necessidades. O *Tripel bottom line é* um conceito de gestão sustentável que

passou a ser encarado como uma prática de negócio recomendada. Inclui três pilares principais, todos eles igualmente importantes, para a sobrevivência de um turismo de qualidade. São estes:

1. a qualidade (1º pilar);
2. a saúde, higiene e segurança (2º pilar);
3. e a sustentabilidade ambiental, social e económica (3º pilar) (TIES, 2004; R.A., 2009; Elkington, 1997).

Para o sucesso de um produto de turismo é necessário encontrar formas de aplicar os princípios de sustentabilidade ao turismo.

Existem vários tipos de iniciativas e ferramentas da qualidade que permitem ajudar a alcançar estes objetivos. Estas podem ser obrigatórias, como a legislação, a regulamentações ou as licenças - a cargo dos Governos - (Honey & Rome, 2001); ou voluntárias, que incluem desde códigos de conduta, prémios de excelência, sistemas de gestão ambiental, guias de boas práticas, autocompromisso e autodeclarações, programas de certificação para entidades e profissionais e acreditação, ou outros menos conhecidos, como cartas de turismo sustentável, assistência técnica ou ajudas internacionais (Black & Crabtree, 2007; STSC, 2003).

A certificação é um

> *"procedimento voluntário que avalia, monitoriza e dá uma garantia escrita de que um negócio, produto, serviço, atração, destino, excursão, prestador de serviços, processo ou sistema de gestão está de acordo com exigências específicas. Premeia, através de um logo comercializável ou selo, os que cumprem ou ultrapassam standards base, ou seja, os que cumprem no mínimo a legislação, nacional ou regional, bem como outros standards estabelecidos, declarados e negociados pelo programa" (Honey & Rome, 2001, pp. 5).*

Este tipo de ferramenta da qualidade apresenta diversas vantagens não só para os consumidores como também para os governos, ambiente e comunidade local. Estas ferramentas permitem aos consumidores reconhecer e escolher produtos ou serviços que sejam responsáveis ambiental e socialmente, ou seja, produtos genuínos. Em termos gerais, aumenta o conhecimento e o reconhecimento de boas práticas e de atividades responsáveis, contribui para a divulgação e educação dos turistas quanto a problemas ambientais e sociais de um local, permitindo-lhe agir com mais respeito e/ou contribuir para possíveis soluções. Os negócios certificados tendem, ainda, a oferecer serviços de melhor qualidade (Sharpley, 2001; Font & Tribe, 2001).

A certificação benefícia os Governos uma vez que ajuda a proteger nichos de mercado, como destinos de ecoturismo ou turismo sustentável, especialmente quando a credibilidade do destino está ameaçada por *grenwashing*. Eleva os *standards* da indústria em termos de saúde, ambiente e estabilidade social, ao mesmo tempo que diminui custos de regulamentação e de proteção. Ao ser exigida a contribuição e benefício da economia local, pode ajudar à redução da pobreza, especialmente em áreas rurais e menos desenvolvidas (TIES, 2004; Diamantis & Westlake, 2001).

A comunidade local pode ser beneficiada pela proteção das suas áreas naturais e culturais, bem como, pela criação de postos de trabalho, através do investimento no desenvolvimento sustentável (STSC, 2003). Isto porque, por exemplo, as certificações de ecoturismo exigem a proteção do ambiente, a minimização de impactos, o respeito pela comunidade local e pela cultura e a garantia de benefícios reais, económicos e sociais. Se um negócio for economicamente sustentável e oferecer qualidade de serviço que garanta a sua sustentabilidade é provável que continue a oferecer benefícios a longo prazo, sendo esta uma mais-valia para as comunidades (Diamantis & Westlake, 2001).

Relativamente ao ambiente, a certificação é um meio de garantir o investimento na conservação através de apoios diretos ou financeiros; de preservar a biodiversidade e todos os seus valores naturais associados e de alertar, envolver e sensibilizar as pessoas, quanto aos seus valores e possíveis ameaças (STSC, 2003). A comunidade local pode, assim, utilizar esta ferramenta para determinar o tipo de atividades turísticas que ajudaram a maximizar os benefícios positivos e a minimizar os impactos negativos do turismo (Crabtree, O'Reilly, & Worboys, 2002).

Global Sustainable Tourism Council

> *"Promoting the widespread adoption of global sustainable tourism standards to ensure the tourism industry continues to drive conservation and poverty alleviation"*

O *Global Sustainable Tourism Council* (GSTC) é um organismo internacional que pretende promover o conhecimento e a compreensão de práticas de turismo sustentável, promovendo a adoção dos princípios universais de turismo sustentável e a procura de viagens sustentáveis. O GSTC, procura alcançar objetivos através dos seus diversos programas ligados à criação de *standards* internacionais, aos destinos, à formação e educação, aos mercados de turismo e à acreditação. É constituido por um grupo de membros muito diversificado e global, incluindo as agências das Nações Unidas, empresas e agências de viagens líderes de mercado,

operadores turistícos, conselhos de turismo regionais, pessoas a título individual e comunidades.

Com o contínuo e acelerado crescimento da indústria do turismo torna-se cada vez mais evidente a necessidade de uma interligação multidisciplinar entre o meio ambiente e as comunidades recetoras. Embora a consciência e o conhecimento dos turistas/consumidores seja cada vez maior existe, ainda, alguma falta de compreensão do significado de turismo sustentável. O GSTC pretende clarificar as ambiguidades em torno das possíveis ameaças que o turismo pode criar no meio ambiente, na cultura e nas comunidade locais dos destinos turísticos, ao mesmo tempo que procura explorar e propiciar os impactos positivos, abordando questões como a redução da pobreza e a preservação natural e cultural.

***Global Sustainable Tourism Criteria* (GSTC)**

A *Global Partnership for Sustainable Tourism Criteria* lançada pela R.A., UNEP, *United Nations Foundation* e pela *United Nations World Tourism Organization* (UNWTO) criou um conjunto de *standards* mínimos gerais e globais para o turismo sustentável, intitulado *Global Sustainable Tourism Criteria* (GSTC). Os GSTC foram oficialmente lançados na *Global Conservation Conference*, que teve lugar em Barcelona, em 2008. Destinam-se a negócios de turismo e iniciativas de classificação, com o intuito de proporcionar uma estrutura comum a todos e a compreensão das práticas de turismo sustentável. Esta parceria pretende combater eficazmente o *greenwashing*, maximizar os benefícios sociais e económicos do turismo nas comunidade locais, fortalecer a confiança dos clientes em produtos de turismo "*green*" e fomentar as práticas de turismo sustentável (TSC, 2009).

No centro de ação do GSCT estão os *Global Sustainable Tourism Criteria* e os Critérios para Destinos Turísticos. Estes são princípios orientadores e requisitos mínimos que qualquer negócio ou destino turístico deve aspirar alcançar, a fim de proteger e sustentar os recursos naturais e culturais do Mundo.

A existência de um conjunto universal de *standards* para o turismo sustentável e para o ecoturismo ajudará as certificações existentes, o mercado do turismo e os clientes a estabelecer uma estrutura de compreensão mútua, cooperação e garantia de qualidade. A sustentabilidade é imperativa para todos os intervenientes do turismo e deve-se traduzir de palavras em ações.

ISBN: 978-989-97980-1-4

A ilha do Príncipe e o *Bom Bom Island Resort*

A Ilha do Príncipe é um local único para muitos, ainda desconhecido. Situado no Golfo da Guiné, esta ilha representa um local de riquezas naturais inigualáveis, uma joia ecológica com uma floresta tropical imaculada.

O *Bom Bom Island Resort* (BBIR) está situado a norte na Ilha do Príncipe, em São Tomé e Príncipe. Foi construído no final da década de 80 e desde então tornou-se numa referência internacional dentro do mercado de turismo de praia e pesca.

Atualmente, o BBIR (Figura 1) encontra-se num grande processo de mudança, sendo um dos principais objetivos elevar a qualidade do *resort*, destacando-o ao nível da sustentabilidade e transformando-o numa referência internacional de boas práticas. Pretende-se desenvolver e aplicar uma política de turismo responsável, fazer parte de e apoiar a economia local, promover e proteger o património natural e cultural, apoiar e investir na conservação do destino e elevar os *standards* de qualidade do *resort*.

Figura 1: Bom Bom Island Resort

Autoria: Madalena Patacho

A qualidade é considerada como um fator chave no sucesso de um destino e negócio turístico; é, portanto um elemento essencial de estratégia. Melhorar a qualidade e aumentar a satisfação dos visitantes permite atingir melhores resultados e contribui para a competitividade, sendo este um dos objetivos do BBIR.

O BBIR procura elevar os *standars* da qualidade ao mesmo tempo que promove viajens responsáveis para áreas naturais que conservem o

ISBN: 978-989-97980-1-4

ambiente e promovam o bem-estar da comunidade local, associado a três princípios gerais: benefícios para a conservação da natureza, para a comunidade local e económicos.

Política de turismo responsável no BBIR

Considerando o caráter natural, socioeconómico, histórico e patrimonial da Ilha do Príncipe e o seu potencial turístico e tendo como principal objetivo o compromisso para o desenvolvimento sustentável da Ilha do Príncipe, o BBIR pretende compromete-se na procura e implementação de um modelo de turismo responsável. Assim sendo, entendemos por turismo responsável, todas as práticas que contribuam para o posicionamento competitivo do BBIR no mercado turístico, assentes na conservação e uso sustentável dos recursos naturais, culturais e sociais.

A nossa missão na Ilha do Príncipe, assumirá o compromisso de participar ativamente na implementação de dez Princípios que se traduzem nas seguintes ações:

a) Reconhecer que a sustentabilidade do turismo na Ilha do Príncipe depende de todos.
b) Envolver as comunidades locais na organização do setor do turismo e nos processos de tomada de decisão.
c) Assegurar que nas atividades económicas ligadas ao turismo sejam prosseguidos os princípios do comércio justo e asseguradas oportunidades de participação dos agentes económicos e sociais locais.
d) Garantir que uma percentagem dos resultados económicos do BBIR sejam efetivamente alocados ao desenvolvimento social e a atividades de interesse social.
e) Minimizar o impacto ambiental e social.
f) Melhorar as experiências emocionais dos turistas que possibilitem um relacionamento profundo com a população local e maior compreensão cultural, social e local.
g) Promover ações de comunicação direta com os turistas que visitem o Príncipe, que evidenciem o caráter genuíno da Ilha e das suas gentes.

Processo de Certificação do *Bom Bom Island Resort*

Considerando os objetivos e missão de turismo responsável do BBIR e de forma a implementar estas medidas e conceitos pretende-se seguir as recomendações da *United Nations Conference on Environment and*

ISBN: 978-989-97980-1-4

Development (UNCED, Rio 1992), e as diversas linhas orientadoras de programas da Organização Mundial do Turismo (World Tourism Organization) e da UNESCO relativos a desenvolvimento sustentável e proteção do património cultural e natural. Orientando-se pelos príncipios do "*Charter for Sustainable Tourism*" (*World Conference on Sustainable Tourism*; Islas Canarias) e pelos *Global Sustainable Tourism Criteria*.

Uma vez iniciado este processo, e consoante os resultados atingidos, é intuito do BBIR procurar um programa de certificação, que se enquadre nos seus objetivos, ou seja, um programa que procure ajudar centros hoteleiros a alcançar estes objetivos através da participação na sustentabilidade do destino aplicando uma atitude responsável como negócio e também envolvendo e influenciando os seus clientes. Através deste processo será então possível reconhecer oficialmente os esforços e as metas atingidas pelo BBIR.

De forma a faclitar este processo e tendo em conta a sintonia dos objetivos do BBIR e de algumas certificações de sustentabilidade na área do turismo, o BBIR está neste momento a desenvolver os passos comuns de um processo de certificação. Este processo no futuro facilitará a eventual certificação do *Resort*.

O processo de certificação de uma unidade hoteleira candidata a certificações de sustentabilidade implica um conjunto de passos a desenvolver, são estes:

- Diagnóstico inicial no qual se elabora uma pesquisa e diagnóstico da situação atual do candidato de forma a avaliar o seu grau de conformidade em relação aos requisitos/*standards* que se pretende alcançar.
- Implementação dos requisitos exigidos pela certificação, incluindo:
  - Assumir um compromisso através da elaboração de uma política de sustentabilidade. No desenvolvimento desta política de sustentabilidade deve-se assumir um compromisso de evitar impactos negativos e maximizar os impactos positivos nas políticas e ações do negócio. Deverão ser sempre tidos em conta os impactos ambientais e sociais locais e a sensibilidade do meio ambiente envolvente.
  - Desenvolver um *Plano de Ação para a Sustentabilidade* com base nos resultados da pesquisa de diagnóstico de forma a identificar as melhorias necessárias para atingir os standards da certificação.
- Auditoria interna: quando são adotados os requisitos mínimos para os *standards* pretendidos será feita uma auditoria interna. Neste auditoria podem ser identificados alguns pontos que terão de ser corrigidos a fim de alcançar a certificação.

- Auditoria externa: um auditor qualificado realiza uma auditoria externa. Este tipo de avaliação (3º grau) permite assegurar a imparcialidade e credibilidade da certificação.
- Os conteúdos da auditoria serão então analisados de forma a determinar, com base nos objetivos concretizados pelo candidato, se alcançou os seus objetivos e se consequentemente poderá receber a certificação ou se, pelo contrário, ainda necessita de melhorias antes de receber a certificação. Anualmente ou bianualmente (consoante as certificações) o candidato é reavaliado e poderá ou não receber a renovação anual da mesma.

Os requisitos e *standars* que o BBIR pretende podem ser agrupados em 5 pontos principais, são estes:

1. A preservação do património natural, cultural e paisagístico.
2. O desenvolvimento económico e social da comunidade local.
3. A contribuição da entidade para a qualidade de vida dos trabalhadores.
4. A conservação do meio ambiente.
5. A satisfação dos clientes relativamente ao seu envolvimento no sistema e a qualidade do serviço.

O primeiro ponto refere-se aos *Instrumentos de Política de Turismo Responsável* e inclui a criação de uma Política de turismo responsável e de um Plano de ação. O Plano de Ação significa preparar, documentar e implementar um plano de ação baseado na Política de Turismo Responsável, estabelecer as prioridades e objetivos especificos que têm de ser cumpridos de forma a alcançar os compromissos de sustentabilidade assumidos. Nesta categoria serão também abordados os temas de motivação do *staff*, formação e capacitação e *marketing* responsável.

O segundo ponto está relacionado com a conservação e património cultural. Procura asegurar a integração/participação na cultura do destino; a participação na conservação dos recursos culturais e a promoção do enriquecimento dos visitantes sobre o destino e cultura local, entre outros tópicos.

O desenvolvimento económico e social do destino é abordado no ponto três, em que são avaliados, entre outros, a promoção do desenvolvimento económico e social da comunidade local, bem como a atitude responsável para com os funcionários do hotel.

O quarto ponto é dedicado à conservação ambiental, é necessário que sejam implementados e monitorizados sistemas de gestão de consumos por

exemplo gestão e controlo de energia, água e resíduos; gestão e controlo do consumo de produtos. Neste ponto são também abordados os temas de proteção da paisagem e solos; gestão e controlo de gestão de produtos e poluição luminosa.

O último ponto, satisfação dos clientes e envolvimento no sistema de turismo responsável, mais relacionada com a qualidade, participação e envolvimentos dos turistas. Pretende-se criar e implementar códigos de conduta, incentivando comportamentos responsáveis dos turistas *in loco* e acesso a informação e sensibilização sobre o destino.

Este processo, em termos gerais, implica a criação e implementação de um plano de ação que abranja todos os 5 pontos com base na *Política de Turismo Responsável* estabelecida. Este é um processo contínuo com revisões e avaliações anuais que no final, caso os *standars* pré-definidos sejam atingidos e devidamente comprovados com sucesso permite a atribuição e reconhecimento por uma certificação de sustentabilidade.

Para que se possa atingir todos estes objetivos e concretizar este processo, o BBIR já inciou algumas medidas e ações. Alguns exemplos do que já está a ser implementado são: um plano de gestão de resíduos que implica não só um processo de redução, recolha, separação e reutilização de resíduos, bem como formação do *staff* e aquisição de equipamentos próprios. Além deste processo é necessário encontrar soluções para os resíduos finais, uma vez que em toda a ilha não existe sistema de recolha e tratamentos de resíduos. Estão a ser desenvolvidos programas de formação sobre uso de água e energia, ao mesmo tempo que se aplicam medidas de redução de gastos e sensibilização dos clientes, de modo a participarem também no processo de sustentabilidade do BBIR (Figura 2). A recuperação dos jardins do *resort* inclue essencialmente o uso de flora local, a não utilização de produtos químicos e poluentes e a instalação de um sistema de produção e utilização de composto. O BBIR tem trabalhado e desenvolvido ações junto da comunidade local, não só para o apoio ao seu desenvolvimento mas também para assegurar o investimento direto na economia local. Sempre que possível as compras são feitas localmente e procura-se introduzir e promover elementos da cultura local nas instalações do *resort*. Na receção do BBIR dispomos de *stands* de venda de produtos locais e de um guia de divulgação dos produtos que se podem adquirir na Ilha, o local de venda e compra direta aos produtores, sem que haja intermediários.

O BBIR encontra-se neste momento na fase de planificação e estabelecimento de metas a alcançar. A certificação será um meio de efetivamente quantificar e comprovar as metas desejáveis para o *resort*. No entanto, este será um grande desafio uma vez que falamos de um hotel com 20 anos de existência, situado num local muito remoto, com díficil acesso e

ISBN: 978-989-97980-1-4

com grandes limitações de insfraestruturas externas. Será um processo muito interessante e importante no que respeita o desenvolvimento e preservação das riquezas deste local único, a Ilha do Príncipe.

Figura 2: Bom Bom Island Resort Restaurante e Bar.

Referências Bibliográficas

Black, R., & Crabtree, A. (2007). Setting the Context: Quality in Ecotourism. In *Quality Assurance and Certification in Ecotourism, Ecotourism Book Series nº5* (pp. 6-7). CAB International.

CBD. (2002). Biological Diversity and Tourism: Development of Guidelines for Sustainable Tourism in Vulnerable Ecosystems. Published by the Secretariat of the Convention on Biological Diversity.

CBD. (2004). *Convention on Biological Diversity*. Obtido em janeiro de 2010, de http://www.cbd.int/convention/convention.shtml

Crabtree, A., O'Reilly, P., & Worboys, G. (2002). Setting a worldwide standard for ecotourism: sharing expertise in Ecotourism Certification: Developing an International Ecoutourism Standard. *World Ecotourism Summit*. Québec: EAA, NEAP and Co-Operative Research Center for Sustainable Tourism of Australia.

Diamantis, D., & Westlake, J. (2001). Ecolabelling in the Context of Sustainable Tourism and Ecotourism. In R. BUCKLEY, & X. FONT, *Tourism Ecolabelling. Certification and Promotion of Sustainable Management* (pp. 27-40). Wallingford, UK: CABI Publishing; CAB International.

Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Oxford: Capstone Publishing.

Font, X. (2002). Environmental Certification in Tourism and Hospitality: progress, process and prospects. *Elsevier Science* , pp. 197-205.

Font, X., & Harris, C. (2004). Rethinking Standards from Green to Sustainable. *Annals of tourism Research, vol 31, Nº4* , 986 -1007. Elsevier.

Font, X., & Tribe, J. (2001). Promoting Green Tourism: the Future of Environmental Awards. *International Journal of Tourism Research. 3,* , pp. 9-21.

Honey, M. (2002). *Ecotourism & Certification: Setting Standards in Practice*. Washington: Island Press.

Honey, M., & Rome, A. (2001). *Protecting Paradise: Certification Programs for Sustainabel Tourism and Ecotourism* .

Issaverdis, J. (1998). Tourism industry accreditation – a comparative critique of developments in Australia. Melbourne, Australia: MBus thesis, Victoria University.

R.A. (2009). *Rainforest Alliance*. Obtido em 31 de 8 de 2009, de http://www.rainforestalliance.org/tourism.cfm?id=main

Sharpley, R. (2001). The Consumer Behaviour Context of Ecolabelling. In R. Buckley, & X. Font, *Tourism Ecolabelling. Certification and Promotion of Sustainable Management* (pp. 41- 56). Wallingford, UK: CABI Publishing, CAB International.

STSC. (2003). *Raising the Standards and Benefits of Sustainable Tourism and Ecotourism Certification*. STSC Final Report.

TIES. (2004). *A Simple User's Guide to Certification for Sustainable Tourism and Ecotourism, hand book 1, 3th edition*. Washington: Center on Ecotourism and Sustainable Development.

Toth. (2002). Exploring the Concepts Underlying Certification. In M. Honey, *Ecotourism & Certification Setting Standards in Practice* (pp. 73-100). Washington, DC: Island Press. TSC. (2009). *The Global Sustainable Tourism Criteria*. Obtido em 10 de 1 de 2010, de http://www.sustainabletourismcriteria.org/

UNEP/WTO. (2002). World Ecotourism Summit Final Report. *The Québec Declaration on Ecotourism*. Québec, Canada: World Tourism Organization;

http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/WEBx0078xPA-EcotourismSummitEN.pdf.

Wearing, S., & Neil, J. (2009). *Ecotourism: Impacts, Potentials and Possibilities? Second Edition*. Oxford, UK: Elsevier Ltd.

Charter for Sustainable Tourism (1995). World Conference on Sustainable Tourism. Lanzarote, Islas Canarias, Espanha. http://www.gdrc.org/uem/ecotour/charter.html

Sites consultados:

http://www.bombomprincipe.com

http://www.ecotourism.org/

http://www.gstcouncil.org/

http://www.gstcouncil.org/sustainable-tourism-gstc-criteria/criteria-for-hotels-and-tour-operators.html

http://www.obopark.com/pt/saotomeprincipe/nationalparks.html

ISBN: 978-989-97980-1-4

ALGUNS IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS DO TURISMO E DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA ILHA DA BOA VISTA

Edgar Bernardo
antropoedgar@iol.pt
CIES-IUL

Palavras-chave: Turismo; Impactos; Ambiente

Cabo Verde dispõe de características morfológicas que intensificam as suas carências, nomeadamente a sua pequena dimensão e insularidade reforçada por uma descontinuidade territorial. Enquanto arquipélago, este estado isolado, depende gravemente da importação dada a fraca capacidade produtiva e um mercado interno mínimo. Assim, Cabo Verde vê-se condicionado adicionalmente pela sua distância geográfica face a economias e ao comércio internacional. A questão é então como desenhar uma estratégia que permita escapar às debilidades e simultaneamente potenciar-se de forma sustentável. A resposta apresentada em Cabo Verde foi a captação do mercado mundial através do turismo. Esta atividade atualmente move pessoas, bens e serviços a uma escala incomparável. Apesar disso a atenção e dedicação ao tema é ainda inferior ao desejável, deixando oportunidades de estudo escapar com prejuízo para as ciências sociais mas também para regiões, estados, comunidades planificadores e meio ambiente.

O turismo neste país parece vingar e a resposta poderá residir nos elementos diferenciadores que dispõe, nomeadamente, a estabilidade política, económica e social que vive, os bons indicadores económicos que apresenta, a proximidade face aos principais mercadores, sobretudo europeus. Podemos ainda destacar o seu posicionamento geográfico com potencial de captar novos mercados nos continentes americano e africano. Mas também a variedade e diversidade paisagística e cultural existente nas suas ilhas, que potenciam vários tipos de turismo que vão além do balnear. Trunfo este que com a liberalização gradual dos transportes, mormente os

ISBN: 978-989-97980-1-4

aéreos, parece começar a ser tida em conta, ou seja, novos planos de uma estada turística diversa e múltipla parece ser oferecida e procurada.

Nesta comunicação é apresentado o percurso que Cabo Verde tomou e procura continuar a tomar de forma a maximizar os benefícios desta atividade. Percurso que passa pela planificação e execução à escala nacional mas que tem vindo a dar maior atenção às ilha do Sal e da Boa Vista. De forma a evitar as más experiências de outros casos semelhantes ao nível internacional, é necessário procurar um equilíbrio, uma sustentabilidade que depende da planificação e execução consciente e adequada, gerindo os frágeis territórios insulares com capital natural limitado de forma capaz.

Entre as fragilidades que necessitam de maior atenção encontram-se as sociais e ambientais. Nomeadamente as estratégias de sobrevivência de produtores de gado na ilha da Boa Vista, que encontram na lixeira municipal, onde as cadeias hoteleiras são grandes contribuidoras, uma alternativa às já quase extintas zonas de pasto e aos elevados custos de importação de rações. Bem como, os constrangimentos que associações de proteção ambiental procuram ultrapassar e que se agravam à medida que mais hotéis são construídos em zonas de nidificação das tartarugas marinhas e que acrescentam às dificuldades que estas já sentem com o aumento das temperaturas que afetam diretamente o seu processo de reprodução.

Estas são apenas algumas observações preliminares de um estudo ainda em execução e pretende dar a conhecer alguns exemplos das consequências sócio-ambientais que derivam diretamente da ação humana, turismo, mas também dos impactos que as alterações climáticas promovem nas estratégias de sobrevivência de homens, tartarugas e bovinos.

Introdução ao Turismo Mundial e o caso Africano

Com o fim da segunda grande guerra mundial, a rápida recuperação económica e industrial da Europa Ocidental permitiu um crescimento na atividade turística que superaria todas as expectativas. Com o desenvolvimento tecnológico, dos transportes, e todo um conjunto de alterações sócio-económicas que melhoraram a vida dos habitantes destes espaços, como por exemplo a implementação do Estado Providência, e ainda com a independência de um vasto conjunto de países no final do conflito, as portas abriram-se para que o turismo se tornasse uma atividade apetecível, viável e confortável.

Hoje, de acordo com a Organização Mundial do Turismo (UNWTO), são ainda as economias mais desenvolvidas que continuam a ser responsáveis pelo grosso do fluxo turístico mundial, sendo que a Europa se apresenta

ISBN: 978-989-97980-1-4

ainda como principal gerador de turistas a nível mundial[1]. Os números são avassaladores. Se na década de 1980 os turistas (*arrivals*/chegadas) contabilizados não ultrapassavam os 270 milhões, em apenas vinte anos mais do que triplicaram. Atualmente atingiu-se a cifra incrível de 1 bilião de turistas e projeta-se que no ano de 2030 se atinjam 1,9 biliões!

Apesar deste desenvolvimento acentuado, a região menos visitada contínua a ser o Médio Oriente, logo seguido de África, praticamente a par da Ásia e Pacífico. Tanto em África como no Médio Oriente, o reduzido e tardio crescimento de turistas é facilmente justificável pelo clima de insegurança política e social que estas regiões viviam, particularmente até à década de 1990. Na verdade, nestas regiões só durante a década de 2000 se constatou um crescimento acentuado tanto do número de turistas, como na emissão de turistas.

No que se refere ao crescimento internacional médio destas mesmas regiões, África apresenta dados anuais de crescimento interessantes com uns constantes 6,7% entre 1980 e 2010. Apesar disso, com a tendência futura de desaceleração, o turismo ao nível mundial tenderá a atingir apenas uns 3,8% para a presente década. Especificamente África apresenta dados que rondarão os 5%, e na região específica em que se encontra Cabo Verde, isto é, na região classificada de África do Sul, uns ainda assim superiores 4,3%.

Compreendemos que o turismo, apesar de um galopante crescimento mundial, caracterizado pelo domínio de economias mais desenvolvidas sobre as emergentes, parece agora sofrer de um acentuado refrear da atividade, provavelmente fruto da situação económica destas mesmas economias. Em contrabalanço, as economias emergentes, lideradas pelo continente Asiático e Oceania sugerem um futuro promissor tanto na emissão de turistas como no crescimento da atividade ao nível continental, aqui, pelo motivo inverso do contexto das economias mais desenvolvidas, ou seja, liderado pelas economias em crescimento de países como China, Coreia do Sul, Japão, Taiwan e Austrália.

No caso africano, e apesar de um crescimento constante do número de turistas recebidos, da dimensão massiva do continente, das suas populações e do potencial que apresenta, a atividade apenas representou uma magra percentagem dos lucros do mercado mundial do turismo, cerca de 3,4%[2] de um bolo de 694 biliões de euros!

Na verdade, este continente é dominado turisticamente por dois pólos Norte-Sul, isto é, Marrocos (18,8% do total do continente em 2010) e Tunísia (14%) a Norte, e a República da África do Sul no outro polo

[1] Relatório 2011 do Barómetro da UNWTO, http://mkt.unwto.org/en/barometer.
[2] Relatório 2011 do Barómetro da UNWTO.

ISBN: 978-989-97980-1-4

(16,4%)[3]. Importa aqui ressalvar que o importante destino mundial localizado neste continente, o Egito, encontra-se, para UNWTO, deslocado na região do Médio Oriente. Caso contrário os valores de todo o continente africano seriam ainda superiores aos registados e projetados.

O crescimento da atividade no continente demonstra que os governos estão atentos ao seus benefícios tanto à escala macro (nacional) como micro (local). O turismo representa aumento de consumo estrangeiro e mais dinheiro em impostos a recolher, mas também uma melhoria da qualidade de vida, maior distribuição de riqueza e criação de empregos. No entanto, é reconhecido que o turismo é muito mais que uma atividade económica.

O turismo força a uma interação vasta entre pessoas e exige uma variedade de serviços, infraestruturas e investimentos que permitam gerar e aproveitar oportunidades. Assim, existe a necessidade de gerir o crescimento e as mudanças do turismo de modo a garantir que o crescimento deste não afeta os objetivos estabelecidos para o crescimento ao nível local e nacional.

Ademais, existem duas questões chave neste ponto, por um lado o turismo e por outro os governos africanos. No primeiro ponto, importa que os investidores estejam não só atentos quanto às consequências das suas ações como também que seja contemplada a sustentabilidade do próprio setor a longo prazo. Deve-se procurar desenvolver os recursos humanos, nomeadamente capacitando e especializando os locais. Como resultado:

> "*(...) will potentially encourage sound utilisation of local suppliers and thus enhance not only their productivity but also intersectoral linkages. In this sense, the spin-off effects are obvious: foreign exchange will be retained locally and further income would be earned.*" (Dieke, 2000:8).

Finalmente, é necessário que as pequenas e médias empresas locais de turismo sejam capazes de escapar a uma situação de precariedade, o que reduzirá a qualidade do serviço prestado, e consigam investir em estratégias bem sucedidas de cativação de clientes/turistas. Este será um dos maiores desafios do turismo em África.

Já no que se refere aos governos africanos, hoje a problemática reside sobretudo na sua capacidade de reorientar as suas políticas de acordo com os contributos e experiências que conseguem recolher localmente, nas suas comunidades, e nos seus parceiros privados, bem como, procurar políticas que facilitem a permanência dos turistas e o surgimento de iniciativas empreendedoras. Por fim, potenciar os benefícios que o turismo trás, para outros setores, áreas e grupos da sociedade (Dieke, 2000:9). Dieke resumiu

[3] Idem.

ISBN: 978-989-97980-1-4

de forma clara as grandes áreas a trabalhar para o desenvolvimento de um turismo de futuro para África:

> *(...) well conceived and well articulated but realistic tourism policy objetives; local involvement and control over tourism development; forging private-public setor partnerships for tourism development; raising gender awareness to enhance women participation in the tourism setor; promoting regional tourism co- operation and integration; availability and allocation of appropriate resources (e.g. financial, human, product); developing equity in tourism benefits-sharing; promoting community tourism awareness campaign; availability of appropriate legal framework for tourism; building image of a destination through a marketing and promotional campaign; expanding tourism entrepreneurial initiatives/investment opportunities(*Dieke, 2000:11).

Turismo em Cabo Verde: uma aposta governamental

Enquanto Pequeno Estado Insular (PEI), Cabo Verde é um exemplo de um país fechado num modelo de integração caracterizado pela dependência nas migrações, remessas de ajuda externa e num sistema burocrático, o modelo MIRAB. Este, originalmente sugerido por Bertram e Watters (1986), procurava caracterizar as sociedades das ilhas do pacífico como pequenas economias insulares dependentes de acentuados fluxos migratórios (MI), das remessas dos trabalhadores emigrados (R), da ajuda pública externa para financiar as despesas públicas (A), e de uma pesada máquina de burocracia administrativa (B).

O próprio Bertram (1999) e mesmo Poirine (1995) argumentariam que este sistema MIRAB não se trata de uma fase mas sim de uma estratégia viável a longo prazo, que pretende por um lado utilizar a ajuda externa para equilibrar a Balança de Pagamentos, e por outro, complementá-la com as remessas enviadas pela população emigrada[4]. A população emigrada não é nestes casos dispersa. Antes, ela é conscientemente selecionada por parte das famílias ou países de forma a manter e maximizar as remessas, qual "empresa familiar transnacional"[5].

A questão é então como desenhar uma estratégia que permita escapar às debilidades deste sistema e simultaneamente potenciar as vantagens de forma sustentável. Para Ferreira (2008), a resposta reside na criação e reforço da dinâmica do exterior para o interior, é dizer, pela captação do mercado mundial através do turismo:

[4] A quem Poirine classificaria de "setor moderno do país" (1995:165).
[5] Idem.

ISBN: 978-989-97980-1-4

> *"Por um lado, o turismo (…) solicita a participação de um amplo conjunto de atividades locais. Por outro lado, permite uma inserção direta no comércio internacional. (…) Também apresenta a vantagem de minimizar o problema da dimensão e da distância."* (2008:96).

Isto tendo em atenção o perigo numa aposta messiânica no turismo como afirma Ferreira (2008)

> *"(…) se não for adequadamente planeado, gerido e implementado, pode ter consequências graves na conservação dos recursos culturais e naturais." (2008:132).*

Algo que já havia sido mencionado em 1998 durante a Conferência Internacional sobre o Turismo Sustentável nos Pequenos Estados Insulares.

Um equilíbrio delicado é a chave para o sucesso desta aposta, e a sustentabilidade depende duma planificação e execução consciente e adequada. A chave da sustentabilidade parece residir em parte na capacidade de gerir os frágeis territórios insulares com capital natural limitado:

> *Neste sentido, torna-se imperativo transformar as suas vantagens comparativas (como a localização geográfica privilegiada) em vantagens competitivas (Lourenço & Foy 2004, Cabral 2005; Ferreira 2008). Assim, o perfil competitivo das ilhas assenta numa aposta na qualidade dos serviços e na profissionalização do atendimento. Para além disso, depende também da diversificação do produto turístico, na tentativa de captar outros mercados (Bardolet & Sheldon 2008). (Daun e Santos, 2009:27)*

Daí autores como Vellas e Cauet (1997), Kakazu (2007)[6], e Ferreira (2008) afirmarem que a exportação de serviços poderá ser a estratégia ideal. Por exportação de serviços entenda-se que o turismo:

> *(…) pode ser menos suscetível de poluir o ambiente ou contribuir para a preservação do mesmo, emprega uma mão de obra abundante e pouco qualificada, emprega mão de obra nos locais rurais o que pode contribuir para a fixação das populações e evita os malefícios do êxodo rural que normalmente o desenvolvimento das indústrias acarreta. Cria um efeito de arrrasto para as atividades locais como é o caso dos trabalhos públicos, bens intermédios para a construção, o artesanato local, os transportes terrestres,*

[6] Isto na sua análise ao caso similar das ilhas de Okinawa, Havai, Guan e Saipão, no Pacífico: "In any country, tourists are mostly welcomed not only because of income and employment they generate, but also because they are regarded as 'cultural catalysts'." (Kakazu, 2007:7).

> *marítimos e aéreos, as atividades culturais e de lazer. Finalmente, permite uma taxa de crescimento elevada desde o início* (Ferreira, 2008: 90).

Dado os vastíssimo conjunto de vantagens previstas pelos autores é evidente a escolha do turismo como estratégia por parte tanto de privados como do setor público. Sobre este último faremos agora uma sintética retrospetiva dos modelos e das medidas adotadas pelos sucessivos governos caboverdianos desde a sua independência, em 1975. Isto apesar do turismo despertar interesse mesmo antes da independência:

> *Ao Centro de Informação e Turismo de Cabo Verde, como tivemos ocasião de verificar, chegam quase diariamente pedidos de esclarecimento sobre a possibilidade de investimentos no setor turistico, Pedidos que vêm de todas as partes do mundo [...] Entretanto, são constantes as visitas de estrangeiros que ali vão para confirmarem pessoalmente se correspondem à realidade as maravilhosas descrições que lhes fazem sobre as possibilidades turísticas destas ilhas* (Oliveira, 1973:153).

Da Teoria Económica ao Planeamento Governamental

Face às debilidades do referido modelo MIRAB, a resposta governamental, e do partido PAICV7, nasceu na forma de um plano, ou estratégia, o 1º Plano Nacional de Desenvolvimento (1º PND), entre 1982 e 1985. Este alertava desde logo para as dificuldades que o país enfrentava, não só as que derivavam de uma independência recente, como as que advinham de uma localização periférica face ao continente africano, e da dispersão geográfica do arquipélago.

O PND apresentava como medidas concretas a aposta na indústria, primeiro no mercado interno e depois no externo, e tinham como objetivo atuar nas áreas prioritárias identificadas pelo governo, isto é, essencialmente, criar condições de base que permitissem escapar ao modelo MIRAB. Contudo, a dependência face à ajuda externa manteve-se como principal, e quase única, fonte de acumulação.

Já o 2º PND (1986-1990) reunia como principais objetivos criar uma base económica sólida de forma a permitir estabilizar a produção, e como medidas concretas apontava já para uma preocupação social clara, com intenções de equidade social, criação de emprego e construção de infraestruturas.

No ano de 1991 decorreram em Cabo Verde as primeiras eleições

[7] Partido Africano para a Independência de Cabo Verde.

ISBN: 978-989-97980-1-4

legislativas que colocariam no poder o Movimento para a Democracia (MpD). O seu governo procurava sobretudo apontar baterias para o sistema económico mundial e nesse sentido apresenta o 3º PND (1992-1995). Por outras palavras, a aposta deixaria de ser num mercado autocentrado, e sim, um mercado externo, numa dinâmica que procurava inserir o país no mercado global através do incentivo do investimento privado e liberalização da economia.

Se entre 1975 e 1991 o Turismo não era um dos eixos prioritários da economia para a classe política, a partir de então, com as primeiras eleições multipartidárias, esta atividade é encarada como a alavanca ideal para o futuro económico e social do país[8]. Algo que se vê refletido nos vários planos que se foram desenhando em particular desde o 3º PND.

No 4º PND (1997-2000) assiste-se a um reforço desta postura de liberalização (através da privatização de empresas públicas, por exemplo) e aposta na economia internacional. Todavia deve-se destacar um terceiro elemento estruturante que é inovador, falamos da ideia de *desenvolvimento e afirmação da cultura nacional*. Indício da necessidade de potenciar as ideisa de identidade, unidade e diversidade nacional, algo que prometia enorme potencial se aplicado ao turismo e à sua promoção.

Neste momento político, é aberta a porta para o investimento privado e é reduzida a intervenção estatal. Com propostas de 10% das verbas disponíveis a aplicar no Turismo e com a criação da Lei Base do Turismo, este vê ainda criadas, através de Decreto-Lei, a categoria de "Zonas Turísticas Especiais" (ZTE). Entre estas as de Desenvolvimento Integral e as de Reserva e Proteção Turística (Ferreira, 2008:258). Estas deveriam ser geridas pela 'CV Investimentos' e 'Sociedades de Desenvolvimento Turístico', entre estas destacamos a SDTIBM (Sociedade de Desenvolvimento Turístico das Ilhas de Boa Vista e maio), criada em 2005, cuja área de intervenção são as ilhas da Boa Vista e maio.

A politica liberalizadora acentua-se com este PND, e apesar de reconhecer alguma falta de controlo e proteção da fauna e da flora, reforça-se a aposta no turismo como uma área potencial, destacando como objetivos: a valorização dos recursos turísticos naturais, o desenvolvimento de um turismo de qualidade e o aumento da contribuição do setor para o equilíbrio das contas externas. Passando a aposta pela captação, não de um turismo de massas, mas de um turismo de elite. Para tais objetivos e ambições sugeriu-se construir novas infraestruturas, reabilitar património histórico e cultural, e a promoção de Cabo Verde como destino turístico (Ferreira 2008).

O último PND, o 5º e referente ao período 2002-2005, desta feita implementado pelo PAICV que venceria as eleições legislativas de 2003,

[8] Refira-se apesar de tudo algumas referências promissoras face ao turismo no 2º PND.

ISBN: 978-989-97980-1-4

encontrava-se estruturado sob três pilares, a procura de Equilíbrios Locais, Boa Governação e Ética, e Aspirações Nacionais de Desenvolvimento. Se o último pilar é uma nova aposta nos princípios condutores do PND anterior, a ideia de detetar e desenhar as vantagens e potencial de cada ilha, apostando na erradicação da pobreza e no crescimento económico e social do meio rural, presente no primeiro pilar, é sem dúvida uma abordagem refrescante. Já o segundo pilar prende-se com uma das questões sempre presentes em contextos de poder, falamos do combate à corrupção, compadrio e outras estratégias que minam o melhor desempenho administrativo e económico do país.

Devemos destacar a intenção de executar os seguintes sub-programas: aumento da eficiência da administração pública; diversificação dos produtos turísticos; formação de recursos humanos para o setor; desenvolvimento do turismo da Boa Vista e do maio; uma planificação turística mais eficaz na promoção de investimentos no setor e que assegure um desenvolvimento sustentável do turismo na ilha do Sal e nas ZTE. Destaque-se ainda a criação de uma Escola de Hotelaria e de um Instituto Superior de Turismo e Hotelaria, para além de intenções expressas para a promoção do ecoturismo, turismo de habitação, entre outras formas de turismo.

Essa preponderância permitiu que em 2007 o turismo atingi-se um volume de receitas correspondente a 23% do Produto Interno Bruto do país, responsável por 90% dos investimentos externos (CCIT[9]). Nesse mesmo ano o país veria entrar cerca de 333 mil turísticas, algo a considerar vista a evolução da chegada de hóspedes desde 1990. Nesse ano entraram pouco mais e 21 mil e dez anos depois já eram 145 mil! Esta rápida ascensão demonstra o impacto de uma aposta de fundo no setor. Os principais emissores de turistas foram o Reino Unido, Itália e Portugal, contabilizando cerca de 56,7% do total de turistas. Entre os referidos o destaque vai para o Reino Unido que desde 2007, e sobretudo com a abertura de ligação aérea direta entre estados permitiria um aumento acentuado e a atual hegemonia (cerca de 77338 turistas, mais 15 mil que os que provêm de Itália, e mais 28 mil que Portugal10).

O crescimento e desenvolvimento do país foi e é bandeira política cunhada de sucesso e relevo. Basta rever as palavras do Primeiro Ministro de Cabo Verde, José Maria das Neves, quando se dirigiu à sua nação em julho de 2010, "Cabo Verde manteve taxas de crescimento robustas. O PIB cresceu em média 7,3% por ano entre 2006 e 2009. Já em 2006 atingimos a taxa de crescimento de 10,1%. A crise internacional veio contrariar essa expansão. Mesmo assim, continuamos com bons índices de crescimento." (Neves 2010:2).

---

[9] Câmara de Comércio Indústria e Turismo, Portugal – Cabo Verde, www.portugalcaboverde.com.
[10] INECV (2008).

ISBN: 978-989-97980-1-4

A ideia de potenciar a exploração do turismo é também apontada como desejo claro e meta a atingir a curto prazo pelo Governo,

> *"A nossa visão é construir um turismo de qualidade e de alto valor acrescentado; desenvolver uma praça financeira; transformar o país num hub no domínio dos transportes aéreos e marítimos, e criar uma base logística de apoio às pescas*" (Neves 2010:4).

Nessa linha é importante ainda um sublinhar dos pontos chave do governo e do seu plano para 2011-2016, presente no documento oficial "Programa do Governo VIII Legislatura 2011-2016"11. Aqui uma continuidade na abertura aos mercados internacionais, desenvolvimento do setor privado e reformas no setor público, estão presentes, mas também medidas que vão ao encontro das palavras citadas do líder do Governo, como as questões sociais, inclusão e coesão. Ainda a continuidade na aposta educativa[12] e na construção de infraestrutura (saneamento, energia mas também as que permitam maior mobilidade entre ilhas e para o exterior, nomeadamente, para os países de onde provém o mercado turístico).

Naturalmente que o desenho de um programa não determina nem pressupõe a sua realização. É antes uma declaração de intenções e desejos teoricamente realizáveis. Intenções de "uma nação inclusiva, justa e próspera, com oportunidades para todos", ou de "construir uma economia dinâmica, competitiva, inovadora e sustentável, com prosperidade partilhada por todos**",** como as que encontramos neste programa são exemplo disso mesmo. Não interessa tanto criticar ou elogiar, ativa ou passivamente, as intenções políticas mas antes as ações e as suas consequências.

Assim, comprovado o compromisso político numa sociedade e economia mais sustentável, através da catapulta turística, devemos olhar agora as medidas concretas desenhadas para potenciar essa atividade de *alto valor*:

> *Primeiro, como passar do turismo de massa para o turismo de elevado valor acrescentado. Segundo, torna-se imperativo aumentar a sua contribuição para a economia nacional. Neste sentido, será importante que o turismo tenha uma ligação muito maior com a economia nacional e assegure uma participação cabo-verdiana mais alargada no setor. A chave é assegurar-se de que, com o decorrer do tempo, um novo setor de turismo apareça,*

11 Ofício de 14 de junho de 2011.

12 "Será revisto o quadro institucional do setor para uma melhor racionalização das instituições existentes e para reforçar a capacidade de coordenação, planeamento e gestão do desenvolvimento do setor do turismo. Iremos igualmente melhorar a qualidade dos serviços prestados, investindo na formação e especialização da mão de obra direta e indiretamente vinculada às atividades turísticas. **"** (Programa do Governo, 2011:29).

ISBN: 978-989-97980-1-4

> *em que o conteúdo e impacto económicos locais sejam muito mais elevados do que os de hoje. A agenda é construir um setor de turismo que seja muito bem integrado na economia cabo-verdiana. Tal tem sido difícil e exigirá uma reorientação das políticas e dos incentivos. Coloca-se, ainda, a necessidade de diversificar as ofertas, de implementar uma promoção turística sofisticada e eficiente e de assegurar que todas as ilhas participem no desenvolvimento do setor. O Governo procurará criar novas rotas aéreas e atraír turistas oriundos de novos mercados* (Programa do Governo, 2011:28-29).

Importa ainda introduzir as conclusões do Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Turismo em Cabo Verde 2010/2013, um relatório elaborado pelo Ministério da Economia, Crescimento e Competitividade, mormente, a Direção Geral do Turismo de Cabo Verde, com o propósito de realizar um diagnóstico do turismo nacional. Este auto diagnóstico é importante também na perspetiva de demonstrar a preocupação e o interesse que oficialmente o governo caboverdiano tem no turismo, e sobretudo, demonstra ainda, como o turismo é a grande, e única, aposta governamental às difíceis condições e constrangimentos que assolam o país.

O relatório sugere todo um conjunto de ações e atividades que pretendem um turismo sustentável e de alto valor acrescentado, capaz de maximizar os efeitos multiplicadores, com elevado nível de competitividade, diversificado e de qualidade (S/a, 2009:130). Nas suas conclusões destaca-se ainda o reconhecimento do papel determinante da sociedade civil na implementação e melhoria do plano estratégico.

Em síntese, temos de destacar as infraestruturas de base que existem atualmente e que são originárias do investimento e aposta no turismo, desde aeroportos, estradas, saneamento, eletricidade, transportes, formação e qualificação de pessoas, etc. E claro, os dados sociais e económicos que sugerem uma melhoria profunda quando comparados com os de 1990, ou mesmo de 2000.

Indicadores que á partida sugerem que o turismo sustentável que é procurado pelo Governo parece estar próximo. No entanto devemos antender que existem inúmeros indicadores e a própria OMT definiu dez indicadores básicos de turismo sustentável, que passam pela proteção do lugar, pressão, intensidade de uso, impacto social, controle de desenvolvimento, tratamento de detritos, processo de planeamento, ecossistema situação crítica, satisfação do consumidor, e finalmente, satisfação dos moradores (Coelho, 2007:8).

ISBN: 978-989-97980-1-4

A Experiência de Cabo Verde

É com a construção do aeroporto internacional na ilha do Sal na década de 1960 que o turismo arranca neste país. Tal infraestrutura permitiu o investimento numa modesta pousada, em 1967, por parte de uma família belga (Vynkier), que procurava hospedar turistas balneares. Só mais tarde, em 1986, é que seria inaugurado o primeiro hotel, Belorizonte, construído pelo Estado e explorado por uma rede turística francesa. Na década seguinte, com o gradual interesse de investidores italianos, portugueses e espanhóis, e com a acessibilidade apresentada por parte dos vários governos, o turismo descola.

Entre o ano de 2000 e 2009, o número total de estabelecimentos turísticos mais que duplicou, assim como o número de quartos e camas disponíveis. O pessoal nestes estabelecimentos teve um crescimento de dois mil empregados no mesmo período, e a capacidade de alojamento nacional passou a suportar mais de catorze mil hóspedes em simultâneo[13].

Quadro 1 - Evolução do número de hóspedes, dormidas e estada

	2000	2005	2010
Hóspedes	145.076	233.548	381.831
Dormidas	684.733	935.505	2.342.282
Estada média	5	4	6

Fonte: INE, CV2009

Embora à escala do turismo mundial, Cabo Verde, seja uma gota num oceano, os dados são claros quanto ao seu crescimento. Em termos de investimento direto estrangeiro, em 2008, contabilizava-se que 80,5% do mesmo era canalizado para o turismo, maioritariamente, para as ilhas do Sal (32%), São Vicente (27%) e Boavista (38%)[14].

Todavia os números mais impressionantes acabam por ser o total de dormidas registadas em 2009, mais de 2 milhões, e o total de 330 mil hóspedes registados. Cabo Verde representou 0,7% dos destinos em África em 2010, gerando cerca de 219 milhões de euros. Um crescimento de 17% só nesse ano, apenas superado pelos 21% de Madagáscar[15].

De acordo com o Banco de Cabo Verde (BCV) as receitas do turismo,

[13] INE, Cabo Verde, dados de 2009, www.ine.cv.
[14] Relatório Anual de 2008, Banco de Cabo Verde, http://www.bcv.cv.
[15] Relatório de 2011 do Barómetro da UNWTO, http://mkt.unwto.org/en/barometer.

ISBN: 978-989-97980-1-4

representavam cerca de 17,8% do PIB de 2010[16]. Os principais mercados do turismo caboverdiano continuam a chegar do Reino Unido (21% do total de entradas), Alemanha, Itália, Portugal, França, e dos próprios autóctones. De acordo com os números do INE de Cabo Verde, de 2010, é da zona Euro que vêm 67% do total das entradas de turistas, e é para a ilha do Sal que a grande maioria (43% do total) viaja, logo seguido pela Boa Vista (com 36% do total dos turistas, mas com a maior taxa de ocupação média do arquipélago, cerca de 79%).

Ilustração 1: Principais Emissores de Turistas para Cabo Verde e Dados Comparativos

País de origem	Meses	Estabelecimento	Preferências	Nº noites
Reino Unido	Set e Out	Hotel	Sal, Boa Vista	9
Alemanha	Dez e Jan	Hotel	Sal, Boa Vista	10
Itália	Março e julho	Hotel	Sal, Boa Vista	5,5
Portugal	Março a Set	Hotel	Sal, Boa Vista	4,5
França	Nov e Dez	Hotel	Sal, Boa Vista	7
Cabo Verde	Maio e Set	Hotel/Residência	Sal Santiago	2,6

Fonte: INECV 2010

No ano passado assistiu-se a uma redução do investimento direto estrangeiro (IDE) em cerca de 20,6% face ao ano anterior, onde se destacou uma queda de 75% nos investimentos imobiliários[17]. Apesar de pressionada pela crise internacional as receitas brutas do turismo subiram mais de quarto e representam 60% das exportações de serviços do país. Isto significando cerca de 250 mil euros de receitas, o equivalente a 21,1% do PIB.

Em contrabalanço, e de acordo com o índice de confiança da atividade turística elaborado pelo INECV[18], após um período de crescimento gradual positivo entre 2002 e 2007, verificou-se uma queda abrupta em 2010, passando de 24 valores positivos a 32 negativos. Atualmente este indicador sugere uma tendência, ainda negativa, mas gradualmente mais positiva, situando-se nos 4 negativos. Para estes valores contribuem uma série de fatores, determinados pelas próprias empresas, entre estes, a insuficiência de procura, dificuldades financeiras, dificuldades em encontrar pessoal com formação apropriada e a insuficiência de oferta. Fatores que adicionados

[16] Relatório Anual de 2010, Banco de Cabo Verde, http://www.bcv.cv.
[17] Relatório Anual de 2011, Banco de Cabo Verde, http://www.bcv.cv.
[18] Boletim de Conjuntura do 4º Trimestre de 2011, www.ine.cv.

ISBN: 978-989-97980-1-4

aos problemas gerais quotidianos como falta de água, energia e matéria prima, dificultam uma postura positiva face à confiança no turismo.

Resumindo, a oferta mais antiga e ainda predominante é o turismo balnear, com destaque para a ilha do Sal, como já referimos, no entanto, a ilha da Boa Vista parece emergir com potencial para ultrapassar tal hegemonia, particularmente agora que dispõe de aeroporto internacional. Poderíamos também considerar a ilha de maio neste grupo, todavia esta continua à margem do turismo caboverdiano apesar do potencial para o turismo rural e balnear.

No Fogo e em Santo Antão o principal atrativo é a natureza e morfologia, nomeadamente as paisagens rurais, ora montanhosas ora verdejantes, ideal para o turismo de aventura. Em Santiago e São Vicente, principais centro urbanos, reside a oportunidade de turismo histórico e cultural, em particular a Cidade Velha em Santiago que desde 2009 tem o estatuto de Património Mundial da Humanidade da UNESCO. São Vicente tem também como trunfo o já famoso Festival de Música da Baía das Gatas que se realiza desde 1995.

Um outro tipo de turismo, mais disperso e particularmente interessante, é o residencial. Cada vez mais são os turistas que procuram investir na compra de uma segunda casa. Casas estas construídas com investimento igualmente externo e que têm como mercado alvo pessoas em idade de reforma de países europeus.

Os dados mais recentes, 2011, revelam uma evolução positiva no número de hóspedes e dormidas. Números liderados em ambos os campos pela Boa Vista logo seguida pelo Sal. Ainda assim, Cabo Verde dispõe de característica morfológicas que intensificam as suas carências, nomeadamente a sua pequena dimensão e insularidade reforçada por uma descontinuidade territorial. Enquanto arquipélago, este estado isolado, depende gravemente da importação e dada a fraca capacidade produtiva e um mercado interno mínimo, Cabo Verde vê-se condicionado adicionalmente pela sua distância geográfica face a economias e ao comércio internacional.

Se apesar de tais constrangimentos o turismo parece vingar a resposta poderá residir nos elementos diferenciadores que dispõe, nomeadamente, a estabilidade política, económica e social que vive, os bons indicadores económicos que apresenta, a proximidade face aos principais mercadores, sobretudo europeus. Podemos ainda destacar o seu posicionamento geográfico com potencial de captar novos mercados nos continentes americano e africano, e ainda, claro, as temperaturas médias que apresenta (25ºc).

Consideramos mesmo que um dos seus trunfos principais é a variedade e diversidade paisagística e cultural existente nas suas ilhas, que potenciam

ISBN: 978-989-97980-1-4

vários tipos de turismo que vão além do balnear. Trunfo este que com a liberalização gradual dos transportes, mormente os aéreos, parece começar a ser tida em conta, ou seja, novos planos de uma atividade turística diversa e múltipla parecem começar a ser oferecidos e procurados.

A Boa Vista e o Turismo

Apresentado o caso de Cabo Verde, interessa agora um olhar mais atento àquele que é o estudo de caso da investigação em curso, a ilha da Boa Vista. Um espaço de dimensões significativas no contexto nacional, sendo a terceira maior ilha do país com 620km^2, a sua capital Sal-Rei conta com mais de cinco mil habitantes, cerca de metade do total da ilha, de acordo com os dados do último *Censos* nacional no ano de 2010.

Na Boa Vista podemos encontrar junto da sua capital, na praia da Cruz, O Marine Club Beach Resort, o primeiro empreendimento turístico de referência destinado ao turísmo blanear. Construído em 1997, que dispõe atualmente de 98 quartos. A construção desde empreendimento foi destacado na comunicação social nacional, e é reconhecido como o ponto de viragem. A Boa Vista passaria a ter um estabelecimento capaz de acolher turistas que não procuravam um turismo de arrendamento ou de pensões e outras infraestruturas de dimensão aproximada. Um hotel onde apesar de não aplicar o sistema "tudo incluído", trouxe muitos turistas à ilha, reconhecido e procurado pelo mercado europeu, e abriu as portas para o hoteis com maior capacidade.

A falta de infraestruturas essenciais atrasou a chegada de outros investimentos e das grandes cadeias hoteleiras europeias. Tal só ocorreu a partir de 2007 com a requalificação do aeroporto da ilha à categoria de aeroporto internacional, uma exigência dessas mesmas cadeias para o investimento na ilha que se estendeu a outras obras estruturantes como a construção de um novo centro de saúde, construção de estradas que conectam o aeroporto e Sal-Rei aos hoteis, entre outras.

Obras terminadas, na praia de Chaves, emergem 3 hoteis de referência. O Riu Karamboa, que abre em 2008, depois o Royal Decameron, antigo Ventaclub comprado em 2009, e finalmente, o Iberostar Club Boa Vista, construído no mesmo ano. A sul, na praia de Lacacão, emerge ainda o Riu Touareg, inaugurado em meados de 2011.

Isto sem contabilizar os vários hoteis em construção ou reconstrução, como o Lacacão Golf and Beach Resort, que incluí um centro comercial para além de apartamentos, vilas, campo de golfe, etc., e claro, as pequenas pensões e hoteis disponíveis, sobretudo em Sal-Rei, e as dezenas de apartamentos e apart-hoteis que estão disponíveis para arrendar. Prefazendo dezenas de opções no que toca ao alojamento na ilha.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Desde 2008, com as infraestruturas construídas e novos hoteis de capacidade massificada em funcionamento, a tendência atual é para um crescimento em todas as frentes, onde destacariamos a taxa de ocupação que se encontra nuns extraordinários 83%. Na ilustração abaixo podemos ver claramente a evolução da atividade turística na ilha.

Ilustração 3 - Evolução de estabelecimentos, capacidade e pessoal ao serviço, 2000 a 2011

Boa Vista	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011
Estabelecimentos	6	13	14	19	19	19	21
Nº de quartos	161	591	599	1399	1404	1683	2564
Nº de camas	356	1447	1157	2692	2695	3071	4378
Capacidade Alojam.	394	2139	1547	3566	3576	3675	5212
Pessoal ao serviço	181	505	228	895	910	1152	1776
Entradas	9402	4582	15533	22135	82476	125575	184878
Dormidas	63161	24306	90796	238720	705188	1000271	1334108
Taxa de ocupação	64,5	28,4	30,5	55,0	69,0	79,3	83,0

Fonte: INECV 2012 -

Tais investimentos resultaram em valores dignos de nota no turismo nacional. De acordo com os dados de 2011 a ilha acolheu praticamente 39% dos turistas do país e 61% das dormidas. Resultados que sugerem um sucesso na aposta, pelo menos em termos de retorno do investimento por parte dos operadores turísticos e grandes hoteis.

Dois Impactos Sócio-Ambientais do Turismo e das Alterações Climatéricas

São do conhecimento público e de livre e rápido acesso vários relatórios internacionais, até intergovernamentais, que demonstram alguns impactos visíveis de alterações climáticas em várias regiões do globo, através de análises comparadas do nível do mar, padrões de precipitação e claro, da temperatura média. Cabo Verde, naturalmente, não escapa a estes impactos, sejam eles de origem natural ou humana[19]:

"Global temperatures are projected to continue to rise over this

[19] Ver também IPCC, 2007: Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.

ISBN: 978-989-97980-1-4

> *century; by how much and for how long depends on a number of factors, including the amount of heat-trapping gas emissions and how sensitive the climate is to those emissions"* (Karl, T. *et al* 2009:26).

Neste ponto vamos apresentar dois exemplos que derivam diretamente do aumento da temperatura média neste país que já sem a influência da atividade humana, era caracterizado por um clima seco e árido, em particular a ilha da Boa Vista. Impactos sócio-ambientais que estão interligados tanto com a questão das alterações climatéricas como com o investimento e crescimento turístico. Aqui apresentaremos os casos da tartaruga marinha e da lixeira municipal da Boa Vista.

A Caça, a Tartaruga e o Turista

Entre as espécies endógenas deste país encontra-se a tartaruga *Caretta caretta*. Conhecida pela desova no arquipélago durante os meses julho a outubro, em particular na ilha da Boa Vista, e na sua costa Norte, Sul e Este, precisamente onde o movimento humano é menor ou quase nulo. Cabo Verde é considerada a terceira zona mais importante de reprodução da espécie a nível mundial e é na Boa vista que quase 95% da desova desta espécie ocorre, cerca de 13 mil ninhos por ano. Para além de um simbolo da ilha, esta espécie é um atrativo turístico que permite uma valiosa diversidade à sua oferta quase exclusiva de turismo balnear em grandes empreendimentos hoteleiros.

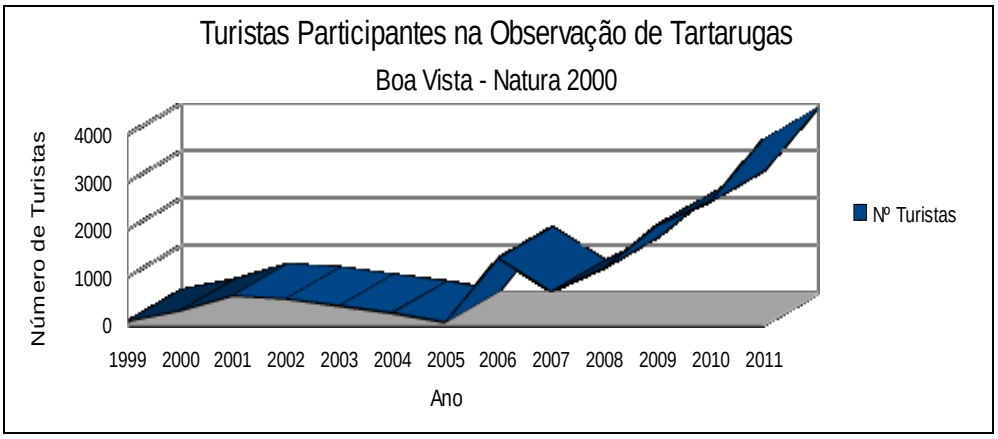
A primeira organização a trabalhar na promoção e proteção ambiental desta espécie na ilha foi a N2000, ou Natura2000. Inicialmente com objetivos académicos, da Universidade de Las Palmas nas Canárias, formou-se oficialmente com os moldes atuais no ano de 1999, contando com técnicos nacionais e estrangeiros e grupos de voluntários nas épocas de desovação das tartarugas, tanto na Boa Vista como no Sal.

Se numa primeira fase, entre 1999 e 2005 os operadores turístico não recebiam qualquer contrapartida nas excursões organizadas pela Natura2000, desde então existe um incentivo de 10% do valor total. Na verdade, esta organização criaria uma agência de ecoturismo, a Naturália Capa Verde, Lda, em 2009, que é responsável pela gestão das visitas e excursões tanto das tartarugas, como de aves e baleias na ilha, e que divide os seus lucros para financiar os trabalhos da N2000.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Nestas excursões, que podem custar em média entre 50 e 70€ por pessoa, os operadores turísticos recebem uma percentagem dos bilhetes consuante a dimensão destes, sendo o restante destinado à N2000, a um fundo de desenvolvimento social. Dado a enorme afluência inicial de turistas que provocou alguma desordem nas praias, os grupos passaram a ser de menor dimensão mas o seu número aumentou dramaticamente. Os dados confirmam um crescente interesse da parte de turistas e operadores em conhecer e observar a espécie, como é visível no quadro abaixo[20].

Ilustração 4



Fonte: Base de Dados da Natura 2000

Interesse que por sua vez exigiu um maior contingente de voluntários e de trabalhadores sazonais, dando maior visibilidade ao projeto e facilitanto alguns pedidos de segurança e patrulha das longas praias da ilha. Daí a importância do protocolo com a polícia militar que tem dado um apoio significativo.

A trabalhar na Boa Vista desde 2008, a fundação alemã Turtle Foundation também tem como missão proteger as tartarugas marinhas, sendo que trabalha na sua proteção nas praias do Canto, do Norte, Curral Velho, Boa Esperança e Lacacão, pratulhando cerca de 20km de costa. Para além dos técnicos a tempo inteiro contam também com o apoio de voluntários e trabalhadores locais, bem como militares.

Duas organizações que fazem um trabalho louvável na proteção desta espécie que, de acordo com literatura científica disponível, é vítimo de uma relação direta entre o género da sua prol e a temperatura[21]. Ou seja, o aumento da temperatura da superfície do mar tende a implicar uma

[20] Estes valores aproximados são uma cortesia e refentes apenas à organização não governamental Natura 2000.
[21] Ver Hawkes *et al*., 2007; Pike, Antworth & Stiner, 2006; Saba *et al*., 2007; Saba *et al*., 2008; Van Houton & Bass, 2007.

ISBN: 978-989-97980-1-4

antecipação da nidificação (Weishampel, Bagley & Ehrhart, 2004), o que provocará adulterações nos rácios de sexo da espécie.

Como se essa questão não fosse por si já de alarme, uma das grandes problemáticas que ambas as organizações enfrentam é o vazio legal que abraça não só as questões ligadas com a proteção ambinental e o ecoturismo, mas também a quase nula aplicação da vaga legislação existente. Esta permite que turistas, operadores e até residentes violem reservas e área protegidas seja com objetivos de lazer e ócio, seja com intuito de cometer ilegalidades, como a caça à tartaruga.

Durante os meses apontados a caça à tartaruga representava não só uma diversificação da alimentação, mas sobretudo um vital reforço da mesma. Dadas as características geo-climáticas da ilha, a agricultura é historicamente difícil, motivo pelo qual a maior aposta ser ainda o gado, sobretudo caprino e bovino. Daí a denominação do povo natural da Boa Vista como "*cabrez*". Ora um dos outros grandes desafios destas organizações foi e é o combate a uma atividade cultural banal e socialmente aceite até à sua chegada: a caça e o consumo desta mesma espécie, sobretudo nas povoações do interior, afastadas da costa e dos centros urbanos. Isto porque a tartaruga tende a não vir a terra caso exista luz artificial ou movimento, assim, raramente se depara com esta tartaruga junto a Sal-Rei, por exemplo. Vários informantes naturais da ilha contam mesmo que, apesar de pouco comum, até há duas décadas podiam ser vistas tartarugas nas praias de Sal-Rei, ao passo que hoje só expecionalmente as podemos ver em terra longe das áreas protegidas.

De comida a símbolo a ser protegido e promovido, a tartaruga marinha é ainda a principal ferramenta e estandarte para a proteção de boa parte da costa da ilha que desde finais dos anos 90 tem gradualmente conhecido mais habitantes e visitantes. À medida que a população humana aumentava, também na mesma medida aumentava a sua caça e consumo da espécie que tem vindo a conhecer um emagrecimento das suas áreas de desovação.

De acordo com os relatório e relatos destas organizações de proteção ambiental existe uma relação direta entre a caça e o consumo da espécie e o investimento no turismo. Nos seus relatórios podemos ler, por exemplo, à cerca dos impactos da construcção do novo hotel Lacacão Beach and Golf Resort:

> *"(...) It is visibly affecting the behaviour of the nesting turtles, as well as the hatchlings at Lacacão Beach; female turles become desorientated and spend extended periods of time on the beach, either when searching for an appropriate nesting site, or on their way back to the ocean. Often it has been observed that, after nesting, the turtles crawl in the direction of the lights from the*

ISBN: 978-989-97980-1-4

> *construction site instead of crawling bach to the ocean"* (Cordes, H. *et al* 2010:13).

Problemas agravados pela extração de areias, movimentação de máquinas e despejo de esgotos das habitações dos trabalhadores no oceano. Tudo derivado da construção do novo hotel e um cenário já conhecido aquando da construção, e até no decorrer do normal funcionamento[22], dos demais empreendimentos hoteleiros costeiros. No entanto, estas organizações temem que mesmo após esta edificação a tartaruga poderá conhecer novos desafios.

Desde logo a presença do hotel implica um movimento de pessoas que certamente afetará a sua nidificação, mas sobretudo, o grande desafio passará pela patrulha da costa e também do interior da ilha. Isto porque o hotel necessita de ligações rodoviárias que aproximaram turistas e caçadores às praias, tal como acontece com os demais hoteis. Estradas transitáveis significam maior acesso, movimento e liberdade para caçadores que, de outra forma, teriam dificuldades em aceder a estas zonas sem serem detetados.

Ambas organizações manifestam preocupação pela ausência de estudos de impacto ambiental executados antes como depois da construção dos grandes empreendimentos turísticos, e mesmo o contínuo ignorar dos seus alertas, bem como, exigem um maior compromisso das autoridades que presistem em aprovar projetos e empreendimentos que afetam irremediavelmente os ecossistemas delicados da ilha e as espécies que deles dependem.

O desejo insaciável por investimento e desenvolvimento económico a qualquer preço aponta para um futuro onde a Caretta caretta será apenas uma espécie que sobreviverá como símbolo, bandeira e ícon de artesanato nas mesmas costas onde antes vivia e prosperava até á chegada de um turismo massificado que parece procurar desenfreadamente pela "galinha dos ovos de ouro" e permanece relutante em proteger a tartaruga e os seus ninhos. Uma das verdadeiras riquezas da ilha e do país.

Um Lixo de Pasto

Um outro ponto que iremos partilhar aqui é também uma ponte entre as questões sociais e ambientais. Agora apontamos baterias para uma consequência gravosa da presença do turismo massificado que beneficia gado, proprietários e vendedores e que tem a sua cota parte de responsabilidade nas alterações climáticas. A lixeira municipal.

Se olharmos para este espaço apenas à sete anos na ilustração abaixo,

[22] Ver Turtle Foundation 2011 Boavista – Cabo Verde Anual Report.

ISBN: 978-989-97980-1-4

podemos verificar como a sua necessária presença era mínima. Poderíamos mesmo classificar como uma lixeira à escala da sua população que apesar de a céu aberto e com consequências ambientais e sanitárias evidentes, como a contaminação dos solos e a propagação de doenças, encontrava-se relativamente circunscrita. Por outro lado, volvidos estes anos, os grandes empreendimentos turísticos são grandes produtores de desperdícios em relação aos próprios habitantes e rechearam a lixeira multiplas vezes a sua dimensão original. Como também é visível na mesma ilustração.

Ilustração 5: Imagem comparada da lixeira municial de 2005(a) e 2012(b) a uma altitude de mil metro

(a)

(b)

Fonte: *Google Earth 2012*

Obviamente que a pertinência da menção desta lixeira não é apenas de denúncia pública de má gestão ou planeamento municipal, ela serve também para introduzir novamente as questões climáticas. Como fizemos referência anteriormente, o aumento das temperaturas e o prolongamento das épocas secas, têm fustigado esta ilha das dunas e até os produtores de gado têm tido enormes dificuldades em encontrar pastos.

Na ausência de pastos suficientes a compra de rações surge como resposta evidente, todavia as condições de isolamento e o elevado custo de transporte das mesmas, e consequentemente o custo final do produto, tem sido um entrave à aquisição das rações e tem antes incentivado uma outra solução. A compra de desperdícios alimentares hoteleiros para alimentação dos gados.

Toneladas de sacos plásticos chegam diariamente a este espaço, e no seu interior, uma avalanche de víveres de onde tanto animais como homens podem ainda usufruir. Por esse motivo, hoje assiste-se a uma cenário novo e inesperado. Alguns habitantes construiram habitações ou abrigos na

lixeira e aguardam pelo maná da madrugada. Estes elementos atuam como grupos necrófagos que esventram com as próprias mãos o plástico que os distancia de um lucro, que é a venda destes víveres a pastores e outros produtores de gado.

Sem limitações, sem proteção e sem segurança, os animais são também por vezes trazidos a este *pasto* e alimentados em *loco* à medida que a comida é descoberta. Carne que por sua vez será consumida, e gente que momentos depois se alimenta e a transporta consigo para venda e para consumo também junto a Sal-Rei.

Desta feita o turismo atua novamente como um provedor de uma estratégia que incorre não apenas da acessibilidade mas também das alterações que a terra sofreu. Secas prolongadas com algumas chuvas violentas concentradas lentamente mataram o solo que agora se vê adubado pelo turismo através das fontes mecanizadas que jorram carga abaixo.

Note-se que o caso específico da lixeira da Boa Vista não serve como caso comparativo com as demais ilhas. É dizer, o argumento gasto de que o mesmo problema atinge também as outras ilhas e que portanto não é fruto de mau planeamento ou consequência direta e/ou indireta do turismo não é aceitável. Como pudémos verificar nas imagens anteriores, a lixeira não foi devidamente preparada para o aumento exponencial dos desperdícios, apesar de ser um efeito mais do que evidente, e portanto, expectável.

Como os indicadores económicos apontados nos primeiros pontos mostram existe de facto um crescimento económico. Mas desenvolvimento não é (apenas) crescimento económico, e mesmo crescimento económico não significa melhoria das condições de vida. Sem um planeamento adequado qualquer estratégia de crescimento económico acelerado pode significar a médio e longo prazo uma deteoração das condições de vida que existiam no ponto de partida.

É falaciosa a ideia de que a criação de postos de trabalho é garantia de melhoria destas condições se para tal as populações migrantes destacatas para tais postos não têm habitações disponíveis a um preço acessível. Se não existe para as mesmas populações água canalizada ou acesso a eletricidade. Se não existem infraestruturas de saúde, segurança e educação adequadas para as mesmas. Finalmente, não existe desenvolvimento, se populações se vêm obrigadas a recorrer ao lixo público para encontrar comida, para habitar ou para alimentar os seus gados.

Conclusão

Procurámos nesta comunicação apresentar dois casos de como o turismo contribuiu para atenuar/agravar fragilidades de que as alterações

ISBN: 978-989-97980-1-4

climáticas, de forma direta e indireta, contribuiam significativamente. No caso das tartarugas, o turismo funcionou numa primeira instância como um adversário adicional à sua sobrevivência, e agora surge, em simultâneo, como um defensor e promotor do que para si representa um "produto". Um produto que não se via apenas ameaçado pelo homem mas também pelo clima, sobretudo com o aumento da temperatura que, como fizemos referência, afeta diretamente a sua reprodução.

Já a lixeira municipal, uma consequência direta da ação humana, em virtude da ainda maior escassez de áreas de pasto e do custo elevado de rações viu com o turismo uma multiplicação da sua área e uma maior diversidade de desperdícios. Diversidade essa que é agora vendida e consumida.

São exemplos de uma planeamento inadequado, e um sinal de nova subestimação dos impactos diretos do turismo e das alterações climáticas. A contínua desconsideração da importância de um planeamento e de uma aplicação do mesmo de forma sustentável, apenas poderá produzir novos exemplos de natureza semelhante. Uma metodologia errada pode significar uma diminuição dos rendimentos nacionais e consequentemente empobrecimento, contrariando os objetivos iniciais.

Um planeamento desadequado implicará desde logo o fracasso do turismo, mas um bom planeamento evitará os seus efeitos de saturação, nomeadamente no ambiente, no emprego, nos transportes, e na população. Um planeamento sustentável deve definir com clareza e de forma adequadamente planeada quais os objetivos da aposta no turismo e quais os meios que pretende aplicar. Então

> *"(...) o planeamento do turismo é uma ferramenta estruturante da política de desenvolvimento sustentável e por isso ocupa um lugar decisivo no processo de conceção e implementação de estratégias de desenvolvimento."* (Carvalho, 2009:1421).

O turismo sustentável passa assim por "(...) produzir um desenvolvimento de qualidade que integre a população local e proporcione uma melhoria da sua qualidade de vida; estabelecer uma relação harmoniosa entre turistas e anfitriãs; e possibilitar o uso racional dos recursos naturais e culturais para que estes possam ser usufruídos pelas atuais e futuras gerações." (Assis, 2003:135). Assim o desejamos.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Referências Bibliográficas

Assis, L. (2003) "Turismo sustentável e globalização: impasses e perspetivas". *Revista da Casa da Geografia de Sobral/CE*. V.4/5, pp.131-142, 2002/2203.

Bertram, G. and R. Watters. 1986. 'The MIRAB process: Earlier analyses in context.' Pacific Viewpoint, 27, 1. pp. 47–59.

Bertram, G. 1999. 'The MIRAB model twelve years on.' The Contemporary Pacific, 11, 1. pp. 105–38.

Carvalho, P. (2009) *A Imagem de um Destiono Turístico Cultural: o caso do alto douro vinhateiro, património da humanidade*. Universidade Fernando Pessoa

CCIT, Câmara de Comércio Indústria e Turismo, Portugal – Cabo Verde, www.portugalcaboverde.com.

Coelho, J. (2007) *Um Índice de Desenvolvimento Turístico Baseado no Ciclo de Vida de Um Destino Turístico: Uma Abordagem Teórica*. IX Reunión Económica Mundial – Madrid / 2007, 26 e 27 de abril (Ata de Congresso).

Cordes, H., *et al* (2010) *Turtle Foundation Boavista* – Cabo Verde 2010 Season Report.

Cordes, H., *et al* (2011) *Turtle Foundation Boavista* – Cabo Verde 2010 Season Report.

Daun M., Santos L. (2009) *Turismo em Cabo Verde: um estudo exploratório*. Tese de Mestrado Universidade de Lisboa- Instituto de Ciências Sociais, Lisboa

Dieke, P. (2000) *Developing Tourism in Africa: Issues for Policy Consideration*. Disponível a 13/09/2011 no sítio: http://fama2.us.es:8080/turismo/turismonet1/economia%20del%20turismo/turismo%20zonal/africa/DELOPING%20TOURISM%20IN%20AFRICA.PDF

Ferreira, L. (2005) *Estudo Analítico das Variáveis da Macro Envolvente de uma Destino Turístico*. Revista de Estudos Politécnicos, Vol. II, nº4, pp. 135-147

Ferreira, E. (2008) *O Turismo Sustentável como facto de desenvolvimento das pequenas economias insulares: o caso de Cabo Verde*. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.

INECV – *Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde*, www.ine.cv.

IPCC, 2007: *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.

Kakazu, (2007) *Sustainable Island Tourism: The Case of Okinawa*. University of the Ryukyus. Disponível a 19/09/2011 no sítio: http://www.yashinomi.to/pacific/pdf/Kakazu_02.pdf

Karl, T., Melillo, J., Peterson, T. (2009) *State of Knowledge report of Global Climate Change Impacts on the United States*. USGCRP – United States Global Change Research Program. Cambrige University Press.

Neves, J. (2010) *Estado da Nação – Construindo a Prosperidade para Todos*. Discurso do Estado da Nação na Assembleia Nacional. Disponível a 15/06/2012 no sítio: http://www.governo.cv/documents/Estado_da_Nacao.pdf.

Oliveira, H. 1973. *Cabo Verde – 72 – ano quinto de seca*. Lisboa.

Poirine, B. (1995) *A Theory of Remittances as an Implicit Family Loan Arrangement. In Two Essays on Aid and Remittances*. Pacific Studies Monograph 19. Sydney: Centre for Pacific Studies, University of New South Wales.

BCV (2008-2011) *Relatórios Anuais do Banco de Cabo Verde*. Disponível a 2/04/2012 no sítio: http://www.bcv.cv.

S/a, (2011) *Programa do Governo VIII Legislatura 2011-2016*. Disponível a 2/06/2012 no sítio: http://www.caboverde2016.gov.cv.

S/a (2009) *Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Turismo em Cabo Verde 2010/2013*. Ministério da Economia, Crescimento e Competitividade. Direção Geral do Turismo de Cabo Verde. Disponível a 2/06/2012 no sítio: https://portoncv.gov.cv.

UNWTO (2011) *Relatório 2011 do Barómetro da UNWTO*. Organização Mundial do Turismo. Disponível a 4/05/2012 no sítio: http://mkt.unwto.org/en/barometer.

Vellas, F., Cauet, J. (1997) *Le Tourisme et les Îles*, Economia, L'Harmattan, Paris.

ISBN: 978-989-97980-1-4

GESTÃO DOS RESÍDUOS E AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Sulisa Quaresma
suligno@gmail.com
Direção de Conservação, Saneamento e Qualidade do Ambiente
Direção Geral do Ambiente, República Democrática de São Tomé e Príncipe

Palavras-chave: Alterações Climáticas, Setor de Resíduos, GEE

A situação dos resíduos sólidos em São Tomé e Príncipe caracteriza-se pela ausência de infraestrutura adequada capaz de efetuar uma boa gestão, tratamento e deposição dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), isto é, os lixos são depositados e queimados sem qualquer responsabilidade ambiental.

O setor de resíduos contribui para a emissão dos Gases com Efeito Estufa (GEE), que são gases que contribuem para o aquecimento global da Terra, provocando alterações climáticas. Estes gases provenientes da queima indiferenciada de resíduos (CO_2), das lixeiras descontroladas a céu aberto (CH_4) e do esgoto de excremento humano (N_2O). No contexto são-tomense a emissão destes gases é pequena. A falta de instalações apropriadas (Aterro Sanitário), entre outros, tem contribuído para a emissão destes gases para a atmosfera.

Atualmente, o país dispõe de mecanismos legais para que a gestão integrada dos resíduos venha ser uma realidade, o que poderá ser um passo importante para evitar a proliferação de mosquitos e outros vetores causadores de doenças e transforma a gestão dos resíduos sólidos em São Tomé e Príncipe num grande desafio para garantir a qualidade ao nível ambiental e da saúde das populações.

1. Introdução

As alterações climáticas são cada vez mais apontadas como o principal problema que a Humanidade terá que enfrentar neste século. De acordo com recentes análises do *Painel Intergovernamental para as Alterações*

ISBN: 978-989-97980-1-4

Climáticas das Nações Unidas (IPCC), o aquecimento do Planeta é inequívoco e resulta das emissões antropogénicas. Como consequências começa-se a verificar situações gravosas ao nível mundial, tais como o aumento de epidemias e doenças, a fome e a falta de água potável, pondo em causa o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio.

Estudos apontam que em São Tomé e Príncipe a emissão expressa em equivalentes de dióxido de carbono, atribui ao país a capacidade de absorção na ordem das 975.881 toneladas CO_2 eq. Neste caso verifica-se uma emissão do CO_2 pequena.

O país carece de instalações apropriadas para dar o destino final adequado aos resíduos sólidos, por exemplo a existência de um aterro sanitário. Cerca de 27.101 ton/ano de resíduos foram produzidos no ano de 2010 e a tendência estimada é para aumentar para 30.140 ton/ano em 2015. Dados estes disponíveis no *Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos* (PGIRSU).

Figura 1- Exemplos de lixeiras espalhadas em alguns nas duas ilhas, e a queima indiferenciada a céu aberto.

Os 50.2% dos resíduos produzidos no país são biodegradáveis, o que corresponde à produção de cerca de 15.026 ton/ano. Assim, neste caso, a valorização orgânica constitui também um processo-chave nesta estratégia, uma vez que a grande maioria das emissões de metano se deve à degradação da matéria orgânica nas lixeiras ou vazadouro controlados.

2. Política e Quadro Legal

Várias iniciativas políticas, centrais e locais têm abordado o problema através de medidas pontuais. No que se refere a planos desenvolvidos no âmbito dos Resíduos Sólidos (RS), mais concretamente os RSU, destacam-se

o *Plano Diretor dos Pântanos e de Gestão dos Resíduos Sólidos* financiado pelo Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) em 2005, em que são apresentadas algumas soluções genéricas para os vários desafios existentes. O documento serviu de alerta às autoridades nacionais e não só sobre a problemática da gestão dos resíduos. De igual forma, em 2010 foi elaborado e em 2011 aprovado o *Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos PGIRSU*.

Figura 2- Plano de Ação Integrada de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos

Uma gestão cuidada dos aterros ou dos vazadouros controlados no país é também essencial para a diminuição da produção dos GEE. Desta forma, tornou-se importante a elaboração deste plano porque permite compreender quais as grandes metas e objetivos a atingir, bem como as orientações para os poderes públicos, central, local, e setor privado no que respeita à gestão adequada dos resíduos.

O plano deverá contribuir de forma direta para:

- Minimizar e prevenir a produção de resíduos;
- Melhorar a gestão e o tratamento dos resíduos;
- Evitar a deposição descontrolada dos resíduos nas paisagens;
- Reduir os riscos para a vida humana;
- Reduzir a perigosidade dos resíduos e de contaminação do ambiente;
- Melhorar o cumprimento das leis.

O país também está dotado de alguns diplomas legais que abordam o setor de resíduos, nomeadamente a:

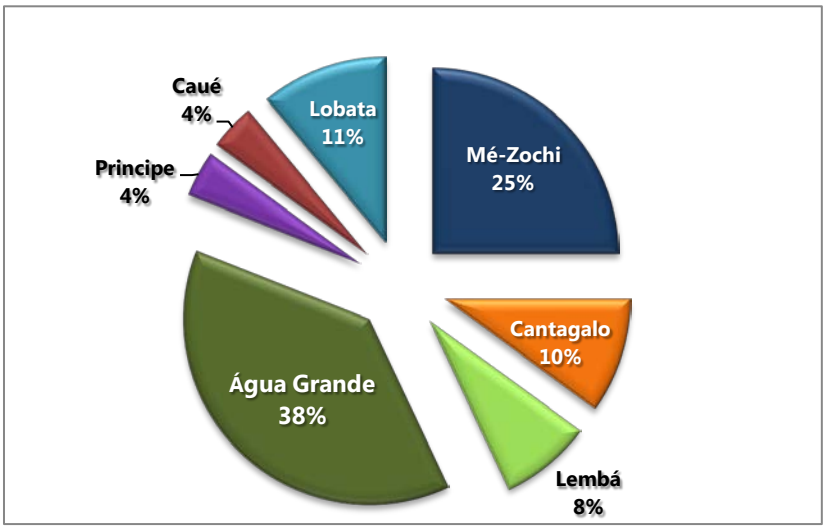
ISBN: 978-989-97980-1-4

- Lei nº 36/1999, promulgada em agosto de 1999, conhecida como a *Lei de Resíduos*;
- Lei nº 14/2003, publicada em 31 de dezembro de 2003 (DR nº 16, 5º suplemento), relativa à gestão de embalagens e que criou a *Taxa de Saneamento* (TS) e a *Taxa de Impacto Ambiental* (TIA).

3. Caracterização do setor

Em São Tomé e Príncipe não existe ainda uma prática adequada de tratamento de resíduos sólidos. O gráfico 1 representa a percentagem de produção de resíduos em São Tomé e Príncipe.

Gráfico 1- Produção dos resíduos por distritos e RAP. Adaptado PGIRSU (2011)

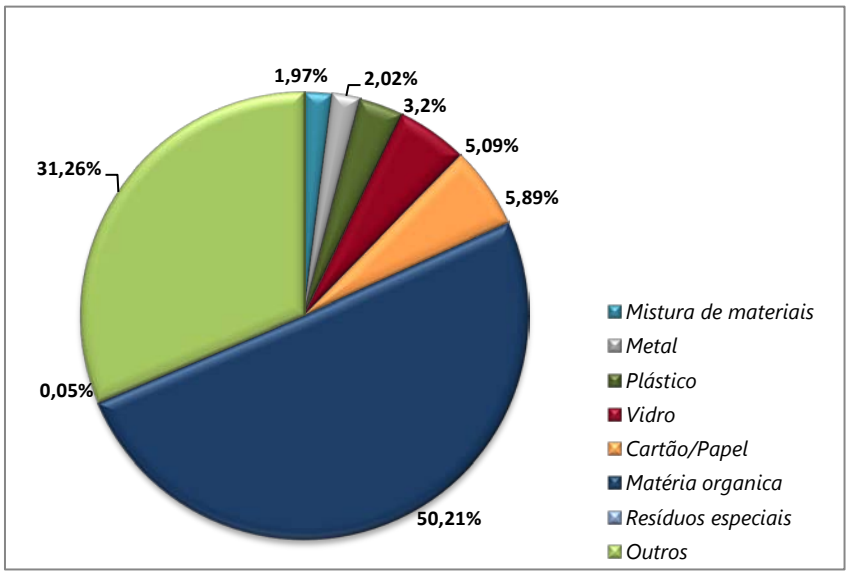


A categoria dos resíduos está composta em várias classes como por exemplo: os biodegradáveis em 50%, os papéis em 6%, o plástico em 3%, os vidros em 5.1%, os metais em 2%, os têxteis em 2%, os resíduos perigosos em 0.6% e outros desconhecidos e finos em 31%.

Desta forma pode constatar-se que grande parte dos resíduos orgânicos são biodegradáveis, o que reforça a importância para criação de um Centro de Compostagem por forma à valorização orgânica e incentivar a prática agrícola com fertilizantes não dependentes de químicos. Assim, está a agir-se pensando no ambiente e promovendo a segurança Alimentar.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Gráfico 2 - Composição física dos resíduos em STP – Adaptado do PAGIRSU



No maior distrito populacional do país a deposição após a recolha, que não é seletiva, é feita na lixeira de Penha que dista cerca de 3Km do centro da capital. Nesta lixeira não existem as condições estruturais e organizacionais adequadas para responder às necessidades da população, em pleno crescimento. Este local contribui de forma significativa para a emissão dos GEE. Os lixos são depositados de forma indiferenciada e efetua-se a queima a céu aberto, o que contribui bastante para a emissão de CO_2 na atmosfera. Desta forma, existem várias insuficiências que dificultam a boa gestão da mesma.

Os resíduos hospitalares produzidos nos hospitais e centros de saúde têm outro tipo de tratamento, já que é queimado a céu aberto nas lixeiras. Atualmente nenhum dispõe de um sistema de tratamento adequado. Esforços estão sendo feitos para melhorar a única incineradora do país localizado no hospital central, de forma a que o destino final dos resíduos hospitalares, que são perigosos, possa ter um melhor tratamento, garantindo assim a eficiência da queima a 100%, ou melhor, a combustão completa. Só depois disso poderemos garantir a deposição das cinzas no vazadouro controlado.

Não havendo uma incineração completa poderá originar a formação das dioxinas e furanos que são considerados Poluentes Orgânicos Persistentes (POP's), compostos químicos originários da queima de resíduos e que persistem na nossa atmosfera causando riscos para saúde e para o ambiente que devemos evitar.

Com a aprovação do Plano foi permitido criar melhorias significativas na deposição e tratamentos dos resíduos na lixeira, ou melhor atualmente considerado num vazadouro controlado, onde existe um ecocentro que

ISBN: 978-989-97980-1-4

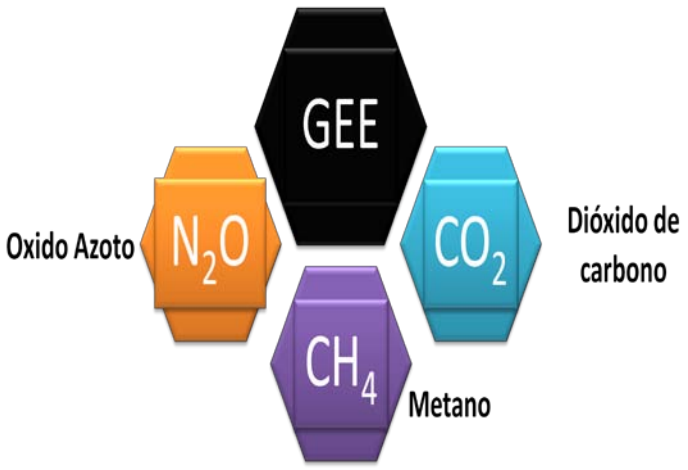
consiste num lugar de armazenamento temporário de resíduos elétricos e eletrónicos (REEs), pilhas, óleos usados etc., existe também uma máquina de compactação dos resíduos.

4. A emissão dos GEE através do setor dos resíduos

De acordo com a segunda Comunicação Nacional foram efetuados inventários das emissões dos GEE.

O Setor de resíduos em São Tomé pode contribuir de forma significativa para a redução das emissões globais, neste caso os resíduos têm uma quota-parte nas emissões dos GEE ao nível do país. Torna urgente dotar este setor de meios e de investimento de curto, médio e longo prazo na prevenção da produção dos resíduos: investimento na separação, reciclagem e valorização tornando-se num ponto forte na redução das emissões dos GEE.

Figura 3 - Principais GEE provenientes do setor de resíduos.

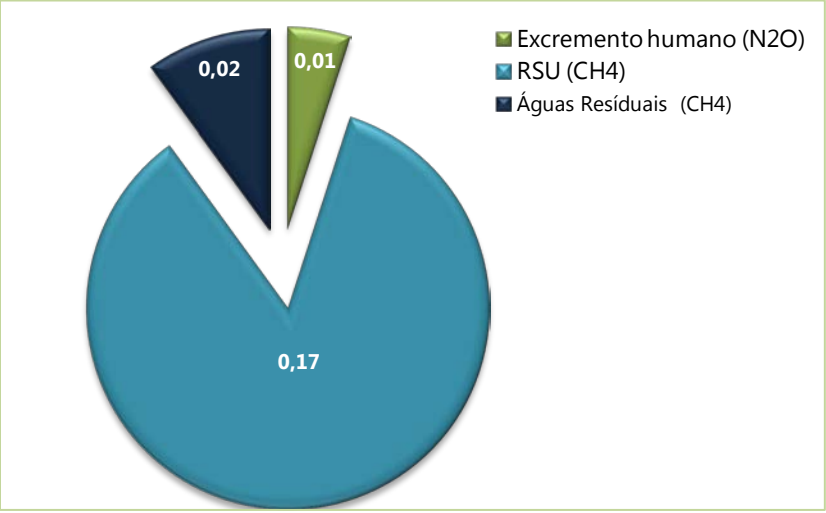


- *Gás metano, (CH_4) proveniente dos resíduos sólidos urbanos, das águas usadas, lamas domésticas comerciais, das águas orgânicas;*
- *Óxido nitroso (N_2O) proveniente dos excrementos humanos;*
- *O Dióxido de Carbono (CO_2) provenientes da Incineração dos Resíduos.*

Relativamente aos resíduos líquidos (águas residuais), em São Tomé e Principe em particular não existe nenhum tipo de tratamento das águas usadas e por conseguinte não há nenhum aproveitamento das lamas, o que pode contribuir para emissões significativas de metano.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Gráfico 3 - Emissão dos GEE no setor de resíduos- Fonte Inventário dos GEE (2009



Cálculos das emissões foram realizadosm baseados unicamente nos resíduos sólidos urbanos domésticos e comerciais e nos esgotos de excremento humano. Já não foram tidos em conta os resíduos produzidos ao nível rural que são muito reduzidos e insignificantes.

A produção anual bruta de metano, é igual a 0,02x7,52=0,17 Gg de CH_4, (Ver gráfico nº 3 acima). Não é possível a sua recuperação porque o País não dispõe de instalações apropriadas para efetuar a sua recuperação e evitar a sua emissão direta para a atmosfera.

5. Conclusão

1. O envolvimento de todas as partes é fator fundamental para garantir a boa gestão dos resíduos;
2. Aplicar a Educação Ambiental (EA) para a mudança de comportamento na aplicação da política dos 3R;
3. Sensibilizar cada vez mais a população e os atores envolvidos na problemática do setor aplicando a Educação Ambiental;
4. Adoção de procedimentos de operação que garantam o melhor controlo de emissões (MTD/MPA)
5. A redução dos GEE mitigará as alterações climáticas;
6. Aplicação do princípio de prevenção poderá constituir-se um fator de redução na produção de resíduos;
7. Valorização orgânica deverá ser mais incentivada;

ISBN: 978-989-97980-1-4

8. Utilização de resíduos para produção de energia elétrica (valorização energética);
9. A problemática das alterações climáticas deverá ser mais articulada com diferentes setores;
10. Existe muita coisa ainda por fazer no setor dos resíduos.

6. Agradecimentos

A Direção Geral do Ambiente, Ponto Focal da *Convenção Quadro para as Mudanças Climáticas* em São Tomé e Príncipe e a Professora Dra. Brígida Brito permitiram que este artigo resultasse num excelente trabalho.

7. Referências Bibliográficas

Plano de Gestão Integrada de Resíduos sólidos Urbanos. São Tomé e Príncipe (PGIRSU). Ano 2011

Inventario Nacional de Gases com e Efeito Estufa de São Tomé e Príncipe, Ano 2004.

Plano de Ação Nacional de Adaptação (NAPA).

ISBN: 978-989-97980-1-4

Determinação dos índices de sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo no litoral da ilha de São Tomé

Aline Castro
alinecastro527@hotmail.com
Direção de Estatísticas Informação e Educação Ambiental
Direção Geral do Ambiente, República Democrática de São Tomé e Príncipe

Palavras-chave: Zona costeira; Índices de Sensibilidade Ambiental; Derrame; Petróleo; São Tomé e Principe.

Acidentes por derrames de petróleo no mar causam danos irreversíveis para o meio ambiente. Para melhor tratar e prever os acidentes, desde as últimas décadas, diversos países adotaram planos de contingência, avaliação de risco e de vigilância marinha no combate à poluição por petróleo. Inicialmente, esses planos eram baseados apenas em observações, coletas de dados *in situ,* e experiências laboratoriais.

Atualmente é utilizada, a *Carta de Sensibilidade Ambiental ao Derrame de Óleo* - Cartas SAO - (NOAA, 1997), que criou em 1976 um índice de sensibilidade ao impacto por óleo através do qual os diferentes ecossistemas costeiros foram mapeados e hierarquizados numa escala de sensibilidade relativa. Para a elaboração da *Carta de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento do Óleo* da área foi adotada uma metodologia baseada nas especificações e normas técnicas descritas pelo *NOOA Coastal Sevice*, adaptadas pelo Ministério de Meio Ambiente (MMA, 2002) para a costa brasileira.

Para a elaboração das Cartas SAO de São Tomé utilizaram-se estudos sobre composição litológica, tipos de morfologia praial, parâmetros hidrológicos, composição do substrato, recursos naturais e atividades desenvolvidas em cada setor do litoral, que foram determinantes para a classificação e caracterização do grau de risco ambiental dos compartimentos costeiros, relativos aos variados índices de sensibilidade ambiental.

ISBN: 978-989-97980-1-4

1. Introdução

O ambiente costeiro sempre foi muito explorado devido às facilidades que oferece à vida humana. Através de estuários, praias e lagunas as populações têm acesso a recursos alimentares e naturais, bem como à possibilidade de escoamento da produção via transporte marítimo. Apesar do constante progresso da tecnologia de segurança operacional na exploração e no transporte de petróleo, tem-se presenciado um grande número de acidentes de diferentes magnitudes. A exploração de petróleo traz consigo uma série de fatores que degradam as condições naturais dos ambientes, entre os quais o despejo de resíduos industriais e a exploração irracional da terra.

Um derramamento de petróleo pode causar sérios problemas ralacionados com a qualidade da água, a biota marinha, a saúde, a segurança e o bem-estar da população, mas também com as atividades econômicas, especialmente aquelas que se relacionam com o transporte marítimo, a pesca e turismo. Sendo assim, é necessário conhecer detalhadamente tanto os ecossistemas costeiros como suas características geoambientais para auxiliar a tomada de decisões sobre as prioridades de proteção para minimização dos impactos dos derrames de petróleo.

Esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de dar respostas aos possíveis derramamentos de óleo na região litorânea de São Tomé. A determinação da área estudada deveu-se à localização do terminal do Porto de Neves, que recebe combustível de outros países, e a zona costeira marítima do país que serve de rotas a navios de transporte de óleo que, em caso de derramamento, podem atingir o litoral.

Figura 1- Zona Costeira de S.Tomé de natureza escarpa

ISBN: 978-989-97980-1-4

A zona costeira de São Tomé (Figura nº1) está caracterizada pela presença de praias, lagoas, manguezais e marismas passíveis de contaminação por derramamento de óleo, que alteram as propriedades físicas, químicas e biológicas desses ambientes.

A Plataforma Continental Santomense abrange uma superfície de cerca de 1.500 Km^2 e a Zona Económica Exclusiva (ZEE) de 160.000 Km^2. A extensão da linha de costa é de 209 Km. Na sua maior parte, as regiões costeiras da Ilha de São Tomé caracterizam-se por natureza escarpada encontrada nas praias de Micoló, Juventude, Jalé e Santana.

2. Objetivo Geral

Determinar os índices de sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo do litoral da Ilha de São Tomé.

2.1. Objetivos Específicos

- Identificar as feições das praias;
- Identificar os diferentes tipos de substratos de praias;
- Analisar os sedimentos do ambiente praial;
- Caracterizar os índices de sensibilidade ambiental da região;
- Elaborar as cartas de sensibilidade ambiental.

3. Breve História e a descoberta do petróleo em São Tomé e Príncipe

Dez anos após a independência foi reconhecida a forte probabilidade de existência de petróleo no arquipélago de São Tomé e Príncipe. Em 1989, os direitos de exploração de petróleo adquiriram 768 Km de dados sísmicos e de dados (Roan) em águas rasas. Em 1990, foram perfurados dois poços na ilha de São Tomé para obter o petróleo: o Poço de Ubabudo-1, perfurado até 1.501m em clásticos do Cretáceo Superior; e Esperança-1, perfurado até 859m até o basalto terciário.

Em 1994 as áreas perfuradas eram de cultivo e abandonadas. Sendo assim, em 1998, a *Mobil Oil*, assinou 18 Acordos de Assistência Técnica (AT) para avaliar mais 22 blocos *offshore* e áreas de opção (total de 15 milhões de hectares) na Zona Económica Exclusiva do arquipélago.

4. Contexto geológico

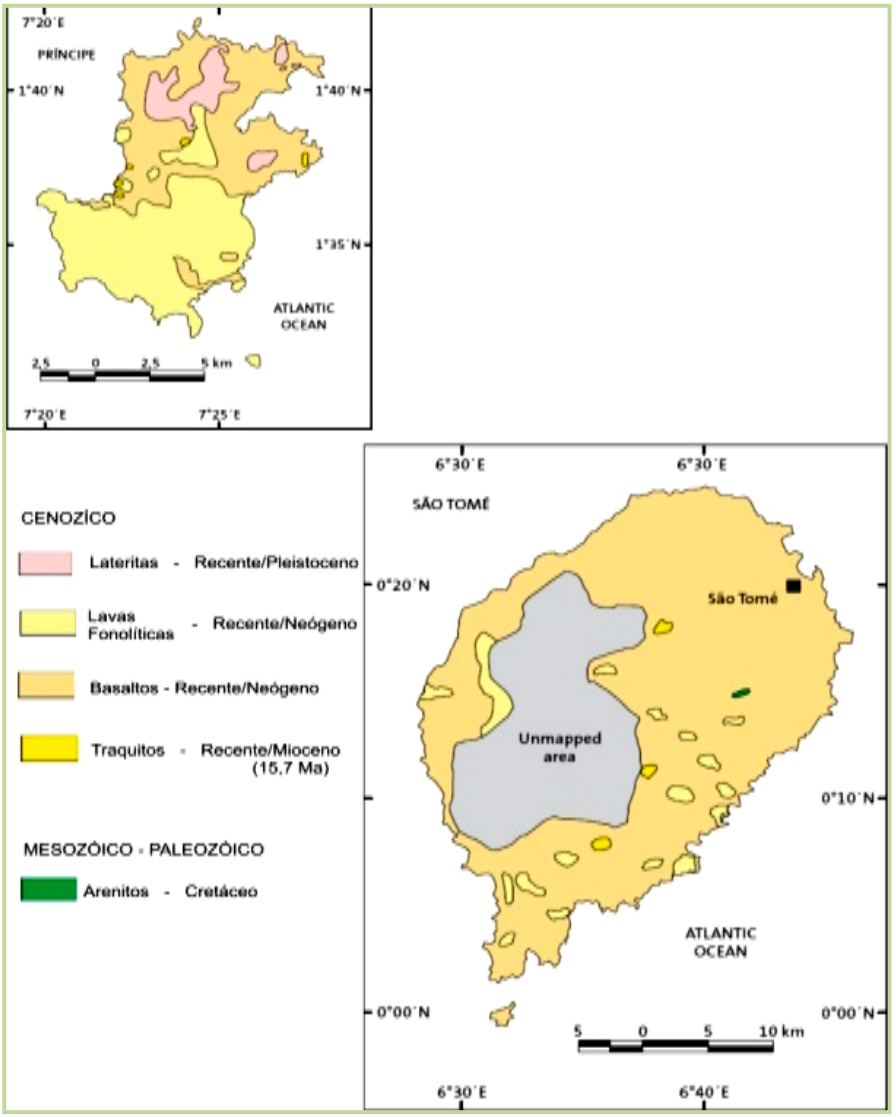
Do ponto de vista geomorfológico, as ilha de São Tomé e Príncipe correspondem a um arquipélago formado por duas ilhas adjacentes (a ilha de São Tomé e a ilha do Príncipe) e várias ilhotas.

Situado a oeste da costa africana, no Golfo da Guiné, relativamente próximo das costas do Gabão, Guiné Equatorial, Camarões e Nigéria, o

ISBN: 978-989-97980-1-4

arquipélago corresponde a uma superfície de 1.001 Km^2. A ilha de São Tomé e os seus ilhéus totalizam 859 Km^2 de superfície, enquanto a ilha do Príncipe e os seus ilhéus totalizam 142 Km^2 (Fitton, 1980 *apud* Teixeira, 2004).

Figura 2 – Mapa geológico das ilhas de São Tomé e Príncipe



Fonte: Caldeira et al. 2004, apud Schlütler (2006)

5. Metodologia

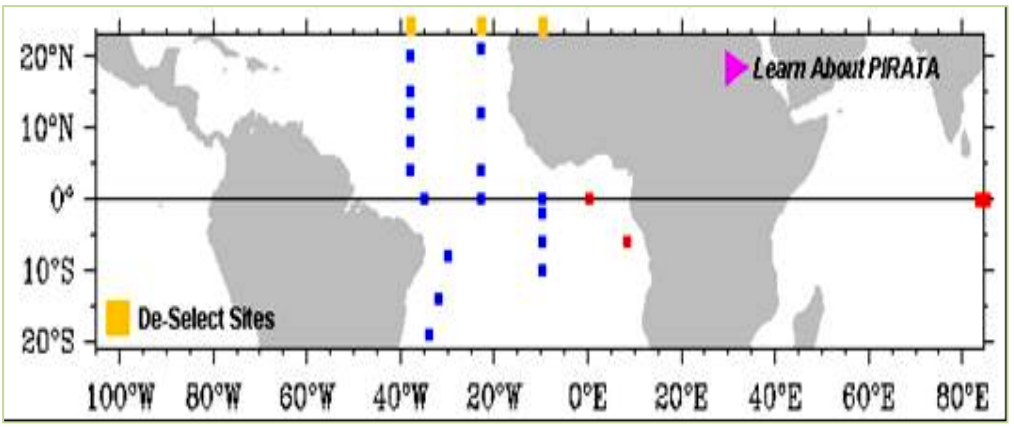
5.1. Trabalhos de Campo

Os trabalhos de campo consistiram em coletas de amostras dos sedimentos litorâneos e registos fotográficos das diferentes feições da faixa de praia, com a finalidade de subsidiar a compartimentação ambiental da ilha para posterior elaboração da Carta SAO.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Também se utilizou o mapa oceanográfico do *Projeto Pirata*, apresentada na figura 3, que contem duas boias (0S0E e 6S8E) nos pontos estratégicos do Atlântico próximo da ilha para coletar informações sobre parâmetros físicos na sua interação com atmosfera.

Figura 3 – Mapa com a localização das duas boias oceanográficas em vermelho



Fonte: Projeto Pirata (2009).

5.2. Análises Laboratoriais

Foram feitas análise Granulométrica pelo Método do Peneiramento. Em seguida procedeu-se à interpretação estatística da análise granulométrica utilizando-se o *Programa Computacional NASED 5.0*. Foi realizada análise morfoscópica por meio de lupa binocular do Teor de Carbonato de Cálcio por calcimetria, utilizando-se Calcímetro *de Bernad*. A Concentração da Matéria Orgânica, também foi feita, utilizando o forno elétrico a 450ºc por duas horas.

5.3. Elaboração da Carta de Sensibilidade do Litoral

Baseou na caracterização geomorfológica do litoral, utilizando a imagem satélite-programa *software Google Earth*. Os dados foram colocados na forma de SIG. Após especializar os ISL foram geradas as cartas de sensibilidade do litoral da Ilha de São Tomé.

6. Resultados e Discussão

6.1. Dimensão Física

Observa-se que nos dados das Boias oceanográficas do Projeto Pirata, a primeira boia encontra-se localizada a oeste do país, coordenadas 0N0E e a segunda a sudeste, coordenadas 6S8E.

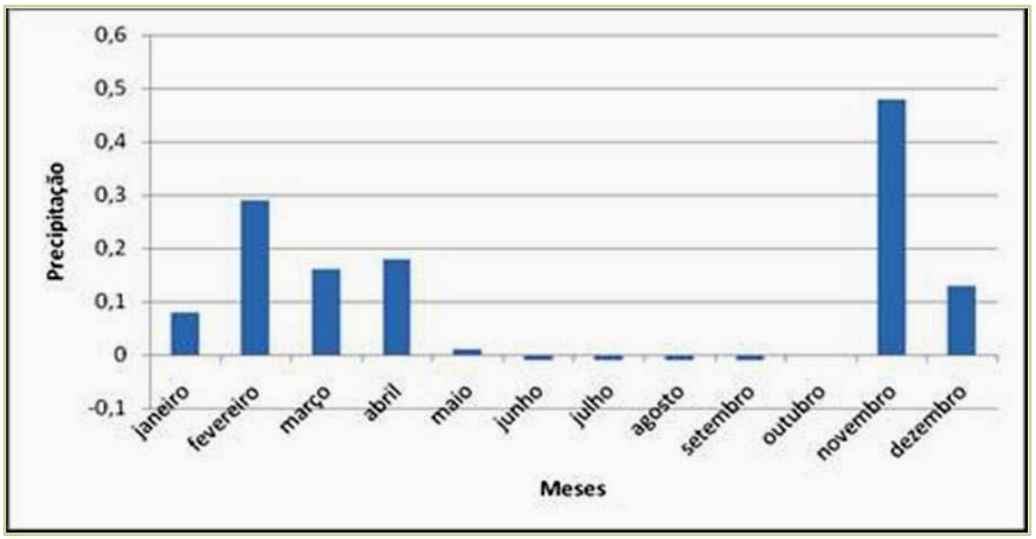
ISBN: 978-989-97980-1-4

6.2. Climatologia

Ìndice de Pluviometria

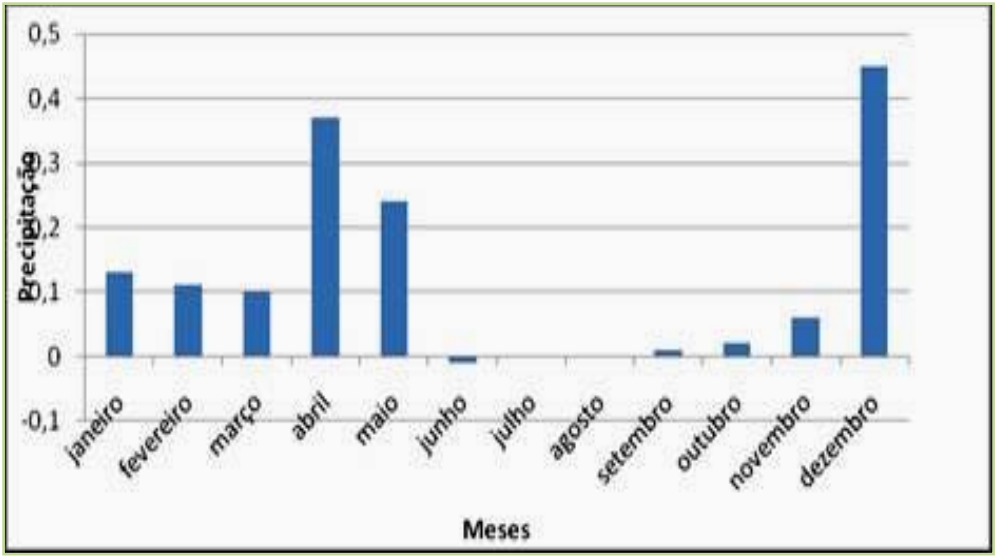
Utilizando as boias 0N0E e 6N8E, observou-se que o período chuvoso, tem inicio no mês de janeiro seguindo até novembro, sendo as mínimas precipitações de até 0.01 mm/h, registradas nos períodos entre junho e setembro (Fig.4) e as máximas precipitações no periodo que decorre entre dezembro e abril.

Figura 4 – Distribuição do valor de precipitação mensal da boia 0N0E.



Fonte**:** Projeto Pirata, 2009

Figura 5 – Distribuição do valor da precipitação média mensa na boia 6N8E.



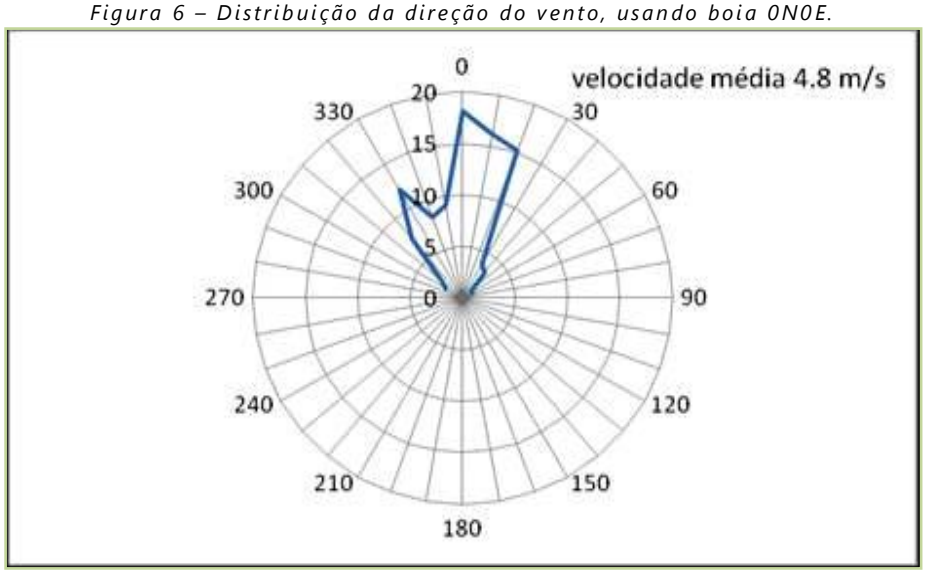
Fonte: Projeto Pirata (2009).

ISBN: 978-989-97980-1-4

6.3. Índices de Ventos, distribuição da direção do vento

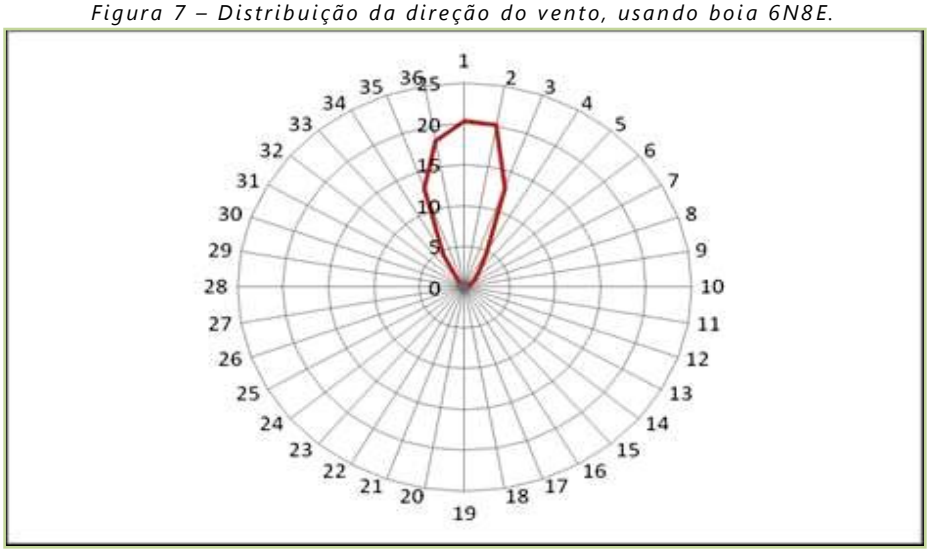
Os dados da boia 0N0E, evidenciam um indicativo de ventos predominantes nas direções Norte/Nordeste a Sudeste (NNE–SW) (Fig.6) e para a boia 6S8E, percebe-se também, que os ventos predominantes seguem nas mesmas direções (NNE-SW) (Fig.7).

Figura 6 – Distribuição da direção do vento, usando boia 0N0E.



Fonte: Projeto Pirata (2009).

Figura 7 – Distribuição da direção do vento, usando boia 6N8E.



Fonte**:** Projeto Pirata (2009).

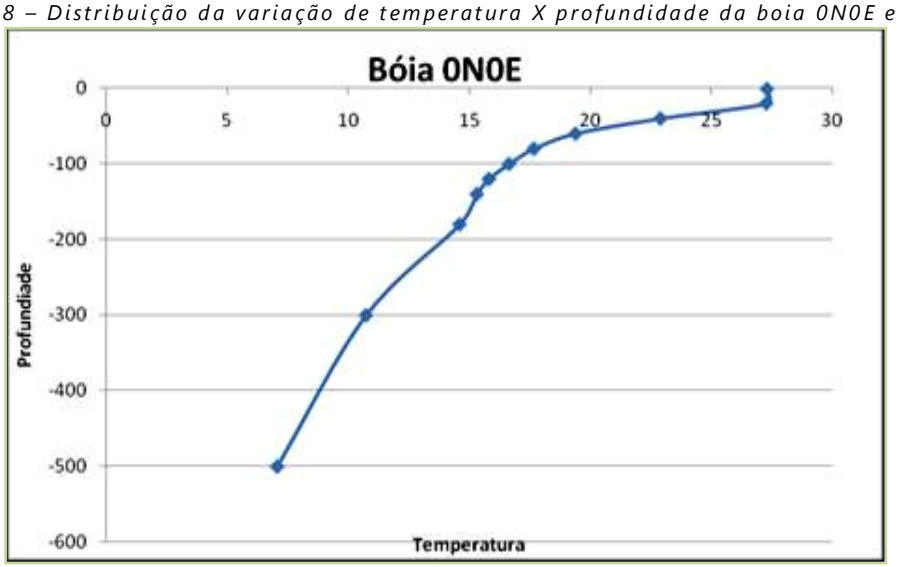
6.4. Temperatura

A análise da temperatura da água foi realizada a partir dos dados das boias 0N0E e 6S8E em função da profundidade, variando da superfície até 500 metros. Sendo assim, na transição dos 20 para os 40 metros de profundidade, regista-se uma mudança brusca de temperatura, devido ao

ISBN: 978-989-97980-1-4

fenómeno de ressurgência que ocorre na região. Enquanto que na transição dos 180 metros ocorre a termoclina que é uma mudança brusca e natural da temperatura, devido ao limite de incidência luminosa (Fig 8).

Figura 8 – Distribuição da variação de temperatura X profundidade da boia 0N0E e 6S8E.

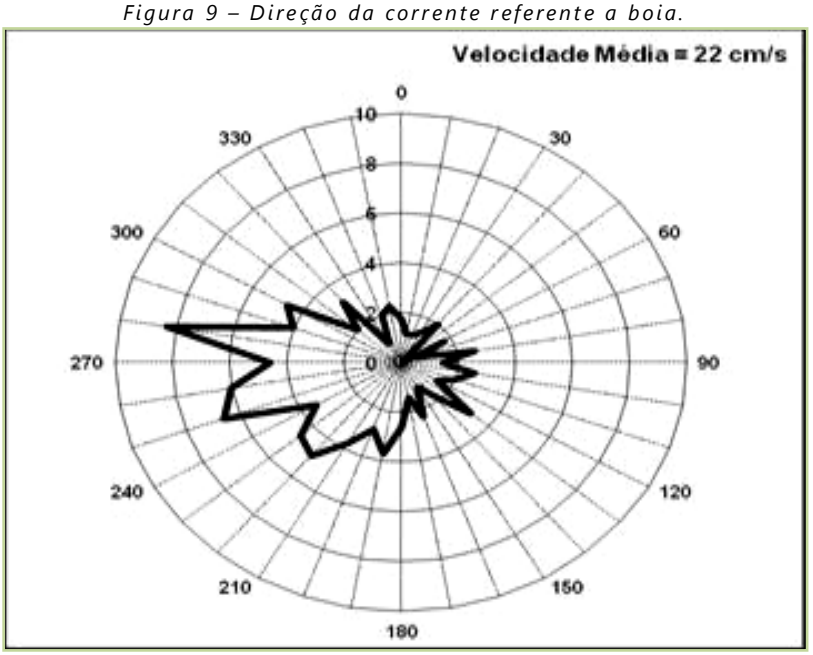


Fonte: Projeto Pirata (2009).

6.5. Direção da Corrente

As direções das correntes de oeste para este indicam que, caso ocorra derramaneto de petróleo próximo do mar do país, poderá atingir a região costeira da ilha de são Tomé, dependendo da distância do continente (Fig. 8) .

Figura 9 – Direção da corrente referente a boia.



Fonte: Projeto Pirata (2009).

ISBN: 978-989-97980-1-4

7. Descrição e interpretação dos Índices de Sensibilidade Ambiental do Litoral (ISL)

O sistema de classificação de sensibilidade foi baseado no conhecimento das características geomorfológicas das áreas do litoral, considerando os seguintes fatores: declive do litoral e tipo do substrato. Baseou-se também nas interrelações entre processos fisicos e biotas associadas, assim como padrões previsíveis de comportamento de óleo, padrões de transporte de sedimentos e impactos biológicos. Sendo assim, na área estudada foram individualizados os seguintes Índices de Sensibilidade do Litoral (ISL) caracterizando-as como:

ISL 1 – Evidenciado nas praias da cidade de Neves no norte do País, que apresenta estruturas artificiais no terminal de descarga de combustível. Caso ocorra derrame de óleo a permanência será de pequena duração e a remoção de modo natural**.**

Figura 10 – Estrutura artificial lisa exposta, Cidades das Neves (ISL1).

Fonte: Pesquisa de campo (2009).

ISL 2 – É caracterizado por praias que apresentam costões rochosos e rochas aflorantes no estirâncio, encontrado na região leste da ilha na praia de Pantufo e na região sul em algumas praias de Porto Alegre, praia Piscina e Santana. O substrato impermeável impede a penetração de óleo e a fina camada de sedimentos que, por vezes, se acumula na base da escarpa, pelo que é removida pelas ondas de tempestades.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Figura 11 – Costões rochosos na praia de Piscina em A e de Santana emB(ISL2)

A

B

Fonte: Pesquisa de campo (2009).

ISL 3 – O substrato é semipermeável com baixa penetração/soterramento de petróleo, característico de praias dissipativas com areia média a fina remobilizadas pela ação das ondas. A penetração do óleo geralmente é menor do que 10 cm, a possibilidade de soterramento do óleo é mínima, devido à lenta mobilidade da massa sedimentar. Os impactos sobre as comunidades bióticas intermarés podem ser severos, a limpeza é necessária. O tráfego de veículos é possível, respeitando o ciclo de marés e as eventuais restrições ambientais locais.

Figura 12– Praia dissipativas com areia média, praia do Jalé (ISL3)

Fonte: Pesquisa de campo (2009).

ISBN: 978-989-97980-1-4

ISL 4 – Caracterizado por substratos de média permeabilidade de moderada penetração/ soterramento de petróleo. Ocorre em praias dissipativas de areia grossa, encontrado na praia Largato e praia de Marlen Beach.

A penetração do óleo é de cerca de 25 cm de profundidade, a mobilidade do sedimento tende ao soterramento exigindo o manuseio de grande volume de sedimentos. Os impactos sobre as comunidades biótica intermarés podem ser severos. A limpeza é, por isso, difícil sendo agravada pela tendência do equipamento misturar ainda mais o óleo com o sedimento. O tráfego de veículos pode ser possível.

Figura 13 – Praia dissipativa de areia grossa da praia das Conchas (ISL4)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

ISL 6 – Apresenta substratos de elevada permeabilidade e alta penetração/soterramento de petróleo, que ocorre na praia de cascalho (seixos e calhaus). É encontrada na região oeste de São Tomé, nas praias de Santa Catarina e região norte, nas praias de Neves, Lagoa Azul e praia quinze, onde há elevada permeabilidade do substrato, cascalhos ou rochoso, declividade moderada e baixíssima trafegabilidade. Nesse caso, a percolação do óleo é de cerca de 100 cm, e as praias de cascalho têm o nível mais elevado de impacto, devido à facilidade e profundidade de percolação do óleo e consequentes dificuldades de remoção. A limpeza pode ser difícil, devido à grande profundidade de penetração do óleo e baixa trafegabilidade, o jateamento com água pode ser uma solução parcial em enrocamentos.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Figura 14 – Praia de cascalho (seixos e calhaus), praia Quinze (ISL6).

Fonte:Pesquisa de campo (2009).

ISL 10 – Encontrada nas zonas pantanosas com vegetação acima de água. Ocorre nos manguezais próximos da praia de Porta Alegre, na região leste e marismas na região leste na praia de Micoló.

São ambientes de baixa energia, substrato plano, lamoso a arenoso, sendo mais comuns os solos muitos orgânicos lamosos. A penetração de óleo é limitada pelos sedimentos saturados de água havendo possibilidade de cobertura direta da vegetação pelo óleo.

O impacto na biota pode ser alto devido à exposição tóxica ou à asfixia. Sendo assim, a remoção natural ocorre de forma extremamente lenta, devido aos baixos níveis de energia e de biodegradação, constituindo os *habitats* mais sensíveis devido à elevada riqueza e valor biológico.

Figura 15 – Manguezais próximos a Praia de Porto Alegre.

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

ISBN: 978-989-97980-1-4

Figura 16 – Marismas próximos a Praia de Micoló.

Fonte: Pesquisa de campo (2009).

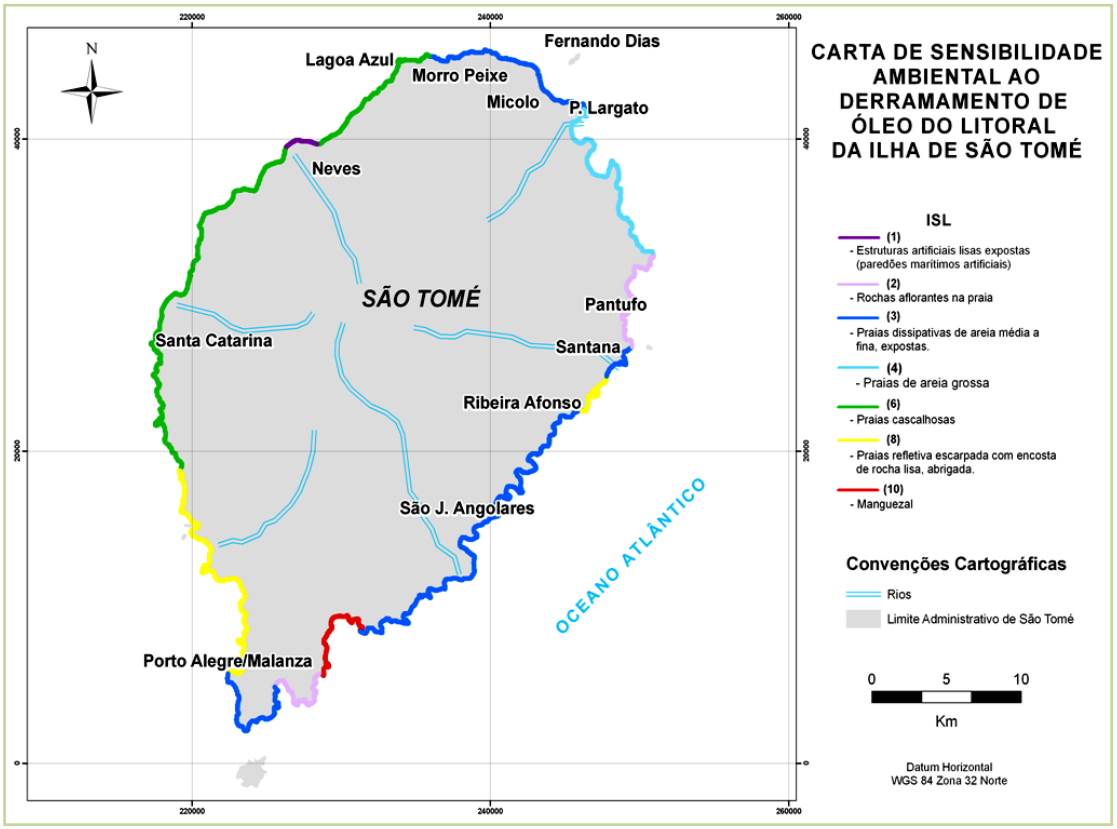
8. Carta total de sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo nas bacias marítimas de São Tomé

Para a elaboração da *Carta de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento do Óleo* foi adotada uma metodologia baseada nas especificações e normas técnicas descritas pelo *NOOA Coastal Sevice*, adaptadas pelo Ministério de Meio Ambiente (MMA, 2002) para a costa brasileira. Segundo esta metodologia, as Cartas de Sensibilidade foram elaboradas de acordo com os ISL em todo litoral da ilha, contendo três tipos de informações principais, relacionadas com:

a) a *Sensibilidade da Linha de Costa (ISL)* – Para a área estudada foram definidos quatro trechos costeiros (Norte, Sul, Leste, Oeste) de acordo com o seu ISL, sendo cada índice atribuído de acordo com as características físicas da área.
b) os *Recursos Biológicos* – Foram identificadas espécies de animais que constituem importantes sistemas biológicos marinhos.
c) *Atividades* e *Recreação* – As atividades referem-se à pesca artesanal, recreativa, comercial e às atividades relacionadas com o terminal de combustível portuário.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Figura 17 – Carta total de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo do Litoral da Ilha de São Tomé.



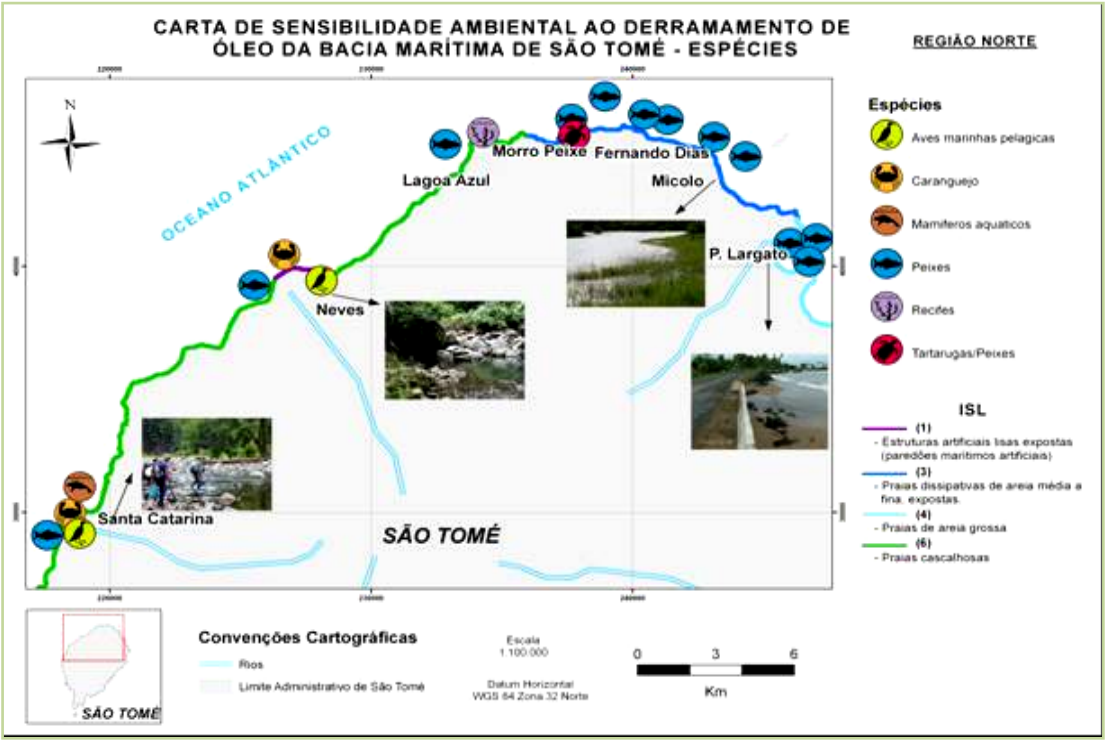
8.1. Mapas da Região Norte

a) Sensibilidade da Linha de Costa (ISL) - Destacam-se praias com ISL6, tais como as praias cascalhosas favoráveis a percolação do petróleo e seus derivados, ue apresentam alto impacto aos derrames devido a percolação e profundidade do óleo. A limpeza torna-se difícil.

b) Recursos Biológicos - Foram identificadas as espécies de tartarugas marinhas, aves marinhas, peixes, crustáceos e recifes de coral nas praias. Os organismos das praias cascalhosas sofrem mais impacto ao derrame de óleo do que os das praias arenosas.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Figura 18– Carta de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo do Litoral da Ilha de São Tomé – Espécies – Região Norte



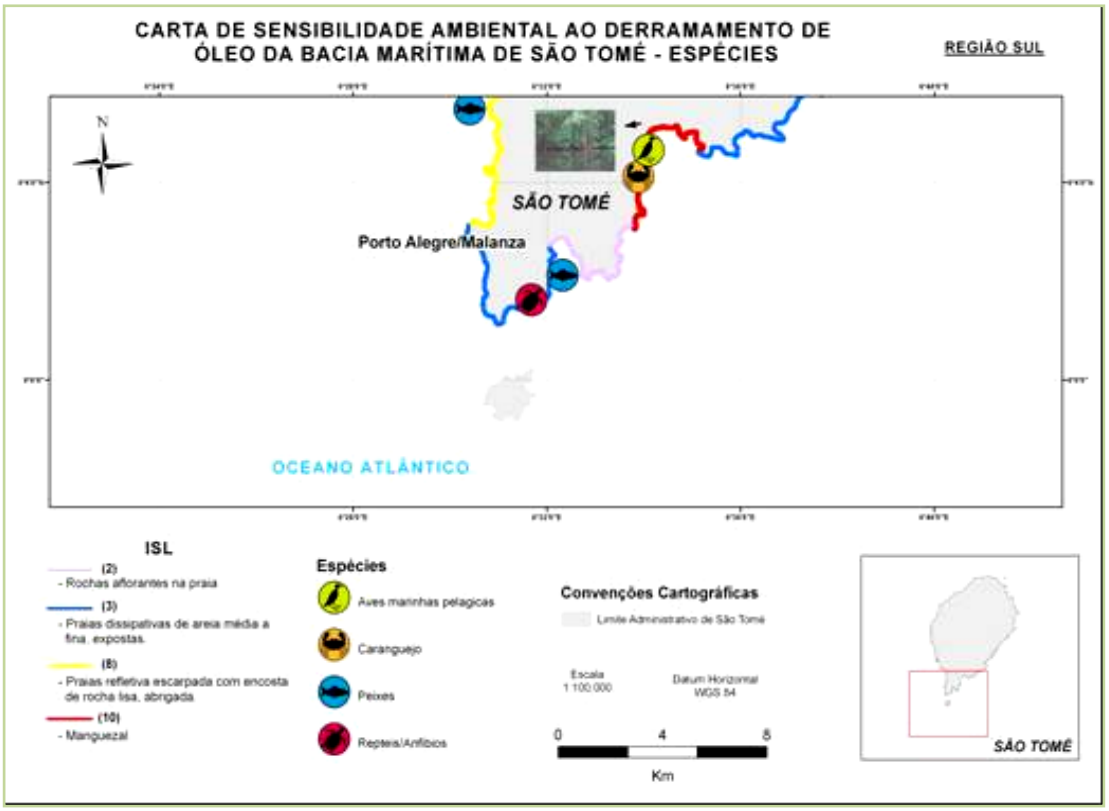
8.2. Mapas da Região Sul

a Sensibilidade da Linha de Costa (ISL) - Os índices ISL 2, ISL3, ISL8 e ISL10, que indicam locais com alta sensibilidade ao derrame, praias com rochas aflorantes e outros com baixa sensibilidade onde se encontra o desenvolvimento de manguezais.

b) Recursos Biológicos - Destacam-se espécies de mamíferos aquáticos, peixes, aves marinhas e tartarugas marinhas. Nessa aérea existe proteção e desova de tartaruga marinha. O derrame de óleo pode provocar grande impacto na biota em praias de alto índice porque a remoção ocorre de forma lenta e os organismos que compõem abiota podem sofrer asfixia por óleos pesados.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Figura 19 – Carta de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo do Litoral da Ilha de São Tomé – Espécies – Região Sul



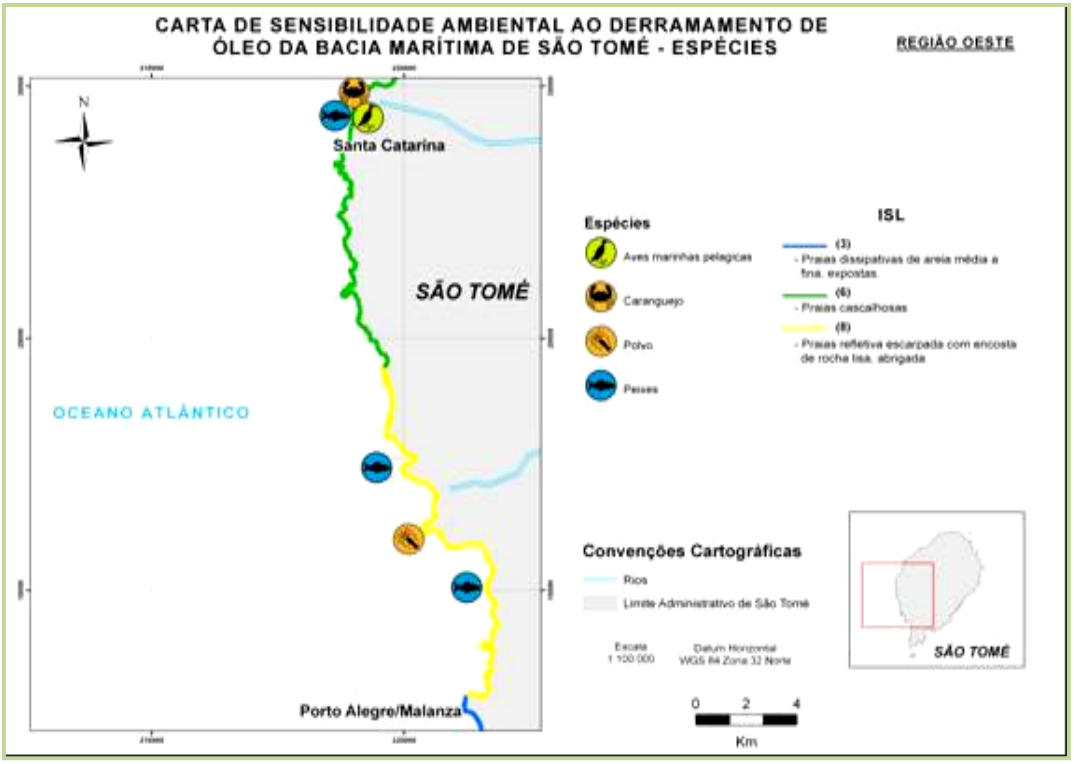
8.3. Mapas das Região Oeste

a) Sensibilidade da Linha de Costa (ISL) **-** A região oeste caracteriza-se pelos índices ISL6 e ISL8, com predomínio de praias cascalhosas e refletivas. Os altos índices tornam essa região menos vulnerável ao derrame de óleo.

b) Recursos Biológicos **-** São semelhante a outras regiões, porém, sem a ocorrência de recifes de coral. Nas praias escarpadas o óleo tende a recobrir a superfície persistindo por muito tempo devido à inexistência de hidrodinamismo causando, dessa forma, sérios danos a biota.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Figura 20- Carta de Sensibilidades Ambiental ao Derramamento do litoral de S.Tomé - Região Oeste



8.4. Mapas das Regiões Leste

a) Sensibilidade da Linha de Costa (ISL)- Esta região é caracterizada pelo predomínio do índice ISL3 e a presença secundária do ISL2, ISL4 e ISL8. As praias são dissipativas e com rochas aflorantes. Corresponde à região litoral com baixos índices que podem sofrer menos impactos ambientais, ao derrame de óleo.

b) Recursos Biológicos **-** A composisão faunística contem as algas, os mamíferos aquáticos e os peixes, sem a ocorrência de recifes de coral. Nas praias com rochas aflorantes, o óleo tende a recobrir a superfície persistindo por muito tempo, o que pode causar sérios danos à biota.

9. Considerações finais

Ao longo dos anos, os derrames de petróleo chamaram a atenção dos órgãos governamentais e da sociedade civil, dando origem à elaboração de estudos e ao desenvolvimento de técnicas que permitem minimizar os danos nos recursos naturais, mas também de ordem socioeconómica, causados por esse tipo de acidente. O conhecimento científico da área e as

ISBN: 978-989-97980-1-4

técnicas desenvolvidas podem fornecer respostas mais eficientes no caso de ocorrência de derrames com diminuiçao dos impactos ambientais.

Dentro desse contexto, as cartas SAO constituem uma importante ferramenta para o planeamento ambiental no que respeita à prevenção e à reposta aos acidentes em locais de armazenamento e transporte de hidrocarbonetos.

Até à presente data, São Tomé e Príncipe, país insular, não dispunha de trabalhos científicos de aprofundamento do conhecimento da região costeira no que diz respeito ao *Ìndice de Sensibilidade Ambiental ao Derrame de Óleo*.

A identificação dos Índices de Sensibilidade e a elaboração dos Mapas indicaram a presença de áreas com baixa sensibilidade e de áreas com alto índice suscetíveis ao derramamento de óleo na região costeira do País.

O conhecimento dos índices da região costeira da ilha de São Tomé será de grande valia, para o planeamento ambiental, bem como para a prevenção e identificação de uma resposta imediata caso ocorram acidentes de derrame de petróleo e seus derivados.

10. Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil (CNPq), pelo apoio financeiro com a manutenção da Bolsa de Mestre. Aos professores e pesquisadora Dr.ª Mónica Pimenta Branco, Dr.ª Loreci Gislaine de Lehugeur e ao orientador Prof. Luís Parente Maia pela paciência, incentivo, tempo concedido e valiosas sugestões durante a elaboração deste trabalho. À Direção Geral do Ambiente. À Professora Dra. Brígida Brito que permitiu que este trabalho fosse divulgado através da publicação do artigo e que resultasse de forma excelente.

11. Referências Bibliográficas

Araújo, S.I.; Silva, G.H; Muehe, D. *Minuta do Manual Básico para Elaboração de Carta de Sensibilidade no Sistema*. PETROBRAS, 2000.

Caldeira, R., Munha, J. M., Madeira, J., Afonso, R., Nascimento, E. & Mata, J. Fitton, 1980 *apud* Teixeira, 2004. *Geomorfologia das Ilhas de São Tomé e Príncipe* , 250p. Lisboa.

MMA. Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, *Programas e Melhoria da Qualidade Ambiental. Projeto de Gestão Integrada do Ambiente Costeiro. Especificação e Normas Técnicas para a Elaboração de Cartas de Sensibilidade*

Geological map of São Tomé Island, Gulf of Guinea: A management tool towards sustainable development. – 20th Colloquium African Geology, Abstr. Vol., 103 2004.

Castro, A.C. F. - Pesquisa de Campo 2009.

*Ambiental para Derramamento de Óleo (*Carta São Tomé), 2002.

PROJETO PIRATA - *Programa Designado ao Estudo de Interações no Oceano Atlântico Tropical*, 2009. Disponivel: http://www.pmel.noaa.gov/tao/disdel/disdel.html. Acessado em maio, 2010

O desafio da conservação da avifauna face às mudanças climáticas

Meyer António
meymadra@hotmail.com
Departamento de Biodiversidade, Sensibilização e Estudos
Direção de Florestas, São Tomé e Príncipe

Palavras-chave: Avifauna; Conservação; Mudanças Climáticas; adaptação.

Para mitigar os efeitos dos fenómenos das mudanças climáticas, foi elaborado, para São Tomé e Príncipe, o Plano Ação Nacional de Adaptação (PANA) às mudanças climáticas. O PANA propõe medidas de proteção das florestas tendo em conta a importância das mesmas como sequestradoras de carbono, negligenciando a sobrevivência de outros seres vivos que delas dependem. Estudos recentemente publicados alertam que as mudanças climáticas, associadas ao fenómeno da desflorestação, podem levar à extinção de diversas espécies de aves, principalmente nos ecossistemas tropicais. Os estudos alertam ainda que as espécies de avifauna dependentes de *habitats* reduzidos serão as mais afetadas. No entanto, em São Tomé e Príncipe não existem estudos relativos aos efeitos das mudanças climáticas nas aves. Neste artigo é apresentada uma reflexão sobre a conservação das espécies da avifauna são-tomense face às alterações climáticas, dada a extrema dependência das florestas. Associadas à desflorestação, as alterações climáticas têm vindo a promover uma redução na área disponível para a sobrevivência das aves, principalmente as endémicas.

Introdução

As alterações ou mudanças climáticas são definidas como as mudanças que ocorrem no clima geral do planeta através dos desvios dos valores médios das variáveis meteorológicas como, por exemplo a temperatura, a pluviosidade, a nebulosidade, a humidade relativa, etc. Muitas vezes as

ISBN: 978-989-97980-1-4

mudanças climáticas são resumidas aos efeitos diretos de fenómenos, tais como a seca ou o prolongamento do período seco, as chuvas fortes, as enchentes nos períodos chuvosos, a degradação da zona costeira e os impactos ambientais ou a degradação dos sistemas agroflorestais.

De acordo com o Plano de Ação Nacional de Adaptação as mudanças climáticas (PANA, 2006), São Tomé e Príncipe é um país muito vulnerável às mudanças climáticas, tendo em conta a fragilidade dos seus ecossistemas e o seu baixo nível de desenvolvimento sócio-económico. Entretanto, as ações de adaptação estão mais ligadas aos desafios económicos e sociais, negligenciando por completo as questões de conservação da biodiversidade e a capacidade de adaptação de outras espécies de seres vivos.

Segundo Hance (2012) de acordo com uma nova investigação publicada no *Biological Conservation*, no Mundo, pode haver menos aves para os ornitólogos observarem à medida que o planeta aquece. Um estudo publicado pelo O Globo Ciência (2012) alerta que o quadro de aumento da temperatura, associado à desflorestação, provocará a extinção de aves, visto que estas não encontrarão as condições climáticas que necessitam quando se registarem aumentos nas temperaturas, podendo ser extintas. Este cenário é preocupante para a conservação das aves nas ilhas de São Tomé e Príncipe, pois são consideradas como a segunda maior prioridade para a conservação de aves na África. Trata-se de "*conservation hotspots*" e enquanto ecorregiões prioritárias figuram na lista de sítios sob iminente ameaça de extinção da *Alliance for Zero Extinction* (Leventis & Olmos, 2009).

As aves e as mudanças climáticas

Segundo Pessoa (2007), citado por António (2009), as comunidades avifaunisticas são boas indicadoras ecológicas, sobretudo por frequentarem uma grande variedade de biótopos e, por outro lado, por constituirem um dos grupos faunísticos mais bem estudados.

As mudanças climáticas estão a modificar o comportamento das aves e este fenómeno pode atuar como um sistema de advertência sobre os perigos que o aquecimento global implica para a vida na Terra, indicam os ornitólogos (Liven, 2010). "Que as aves estejam modificando a sua conduta significa que o clima já esta mudando" assegura Marco Lambertini, presidente de *BirdLife International*, citado pelo mesmo autor.

"As aves são um sinal perfeito para mostrar os efeitos das mudanças globais nos ecossistemas mundiais e nas pessoas que dependem desses ecossistemas", disse o principal autor e ornitólogo Çağan Şekercioğlu, da Universidade de Utah (Hance, 2012). Para o mesmo autor, comparadas às espécies de clima temperado, que frequentemente experimentam uma ampla faixa de temperatura numa base anual, as espécies tropicais,

ISBN: 978-989-97980-1-4

especialmente aquelas limitadas a florestas tropicais com climas estáveis, são menos propensas a acompanhar as mudanças climáticas rápidas.

Mudanças climáticas e as aves migratórias

O fenómeno da migração é importante para a sobrevivência de um número considerável de aves, pois permite que se desloquem em busca de melhores condições em diferentes gradientes ambientais. O movimento cíclico e estacional das aves migratórias origina que o número de espécies numa área se modifique em diferentes épocas de ano e desta maneira, podem-se classificar as aves como: espécies residentes, que são as que permanecem numa área durante todo o ciclo anual; e migratórias de curta ou longa distância, que são as que de deslocam para distâncias maiores ao largo de gradientes latitudinais (Pérez, 2007, citado por António, 2009)

As mudanças climáticas estão a promover alterações nos hábitos migratórios de aves, já que os invernos quentes estão a reter no hemisfério norte, particularmente na Europa Central, espécies que habitualmente se deslocavam para outros continentes regressando na primavera. A comunidade cientifica alerta para os riscos dessas mudanças em numerosas espécies de aves. Cada vez há menos aves migratórias devido ao aumento da temperatura derivada das mudanças climáticas, particularmente na Europa Central, segundo uma investigação realizada por Nicole Lemoine e Katrin Boehning-Gaese da Universidade Johannes Gutenberg de Mainz, na Alemanha. Segundo explica o *WildLife News*, a investigação analisou os censos de aves na região do Lago de Constança na Europa Central, partilhado pela Alemanha, Áustria e Suíça. A comparação de ambos os censos pode determinar que a evolução do clima entre 1980 e 1990 não afetou as aves residentes e de migrações curtas, mas sim as de migração de longa distância que têm descido em busca de temperaturas mais quentes registadas no inverno europeu (Marsh, 2003).

Segundo *O Portal do Meio Ambiente* (2012) do Brasil um grupo de cientistas da Europa constatou que os pássaros, tentando seguir o adiantamento da primavera, chegam aos locais de reprodução antes do previsto e com isto estão a ter mais dificuldade em encontrar parceiros para procriar e até mesmo encontrar comida. Eles alertam que o resultado esperado para este descompasso é uma provável diminuição das populações.

Por outro lado, uma pesquisa da Universidade da Carolina do Norte, publicada no site *Espaço Ecológico* (2012), evidenciou o impacto das mudanças climáticas sobre os padrões migratórios de algumas espécies de aves nos Estados Unidos. E segundo os cientistas responsáveis pela análise, as consequências podem ser devastadoras: a alteração no clima poderá levar à extinção de muitas espécies de aves que não conseguirem adaptar-

ISBN: 978-989-97980-1-4

se. Os investigadores observaram que as mudanças climáticas tiveram um impacto negativo no padrão de migração das aves no longo prazo, apressando o tempo de chegada dos animais no norte dos EUA. Em média, cada espécie atingiu os pontos de parada do ciclo de migração 0,8 dias mais cedo do que o padrão para cada grau *Celsius* de elevação na temperatura, mas algumas espécies aceleraram a sua chegada entre três e seis dias para cada grau *Celsius* elevado. Pode parecer pouco, mas essa alteração no tempo de chegada das aves nos pontos de parada da migração pode alterar significativamente a reprodução e a sobrevivência dos animais.

As mudanças climáticas afetam diretamente os tempos de crescimento da flora e as aves que se alimentam desta ou dos insetos que são suas presas. Em muitos casos, as migrações aviares já não estão sincronizadas com a abundância de comida (Liven, 2010).

Mudanças Climáticas e a conservação de aves

As grandes secas e os fenómenos meteorológicos extremos aumentam a pressão sobre os *habitats* dos quais dependem muitas aves. Estes fatores, somados com uma extensa e contínua perda de *habitats*, têm promovido um aumento na taxa de extinção tanto nos continentes como nas ilhas, onde se tem produzido a maioria das extinções históricas. A *Lista Vermelha de Aves* de 2008 destaca que das 1226 espécies de aves agora ameaçadas, oito delas se encontram "em perigo critico", que é a categoria de ameaça mais elevada. "Esta última atualização da Lista Vermelha mostra que as aves estão sofrendo enorme pressão por conta das mudanças climáticas", disse Jane Smart, líder do Programa de Espécies da IUCN (BirdLife/IUCN, 2008).

Segundo O Globo Ciência (2012), um estudo da revista *Biological Conservation* adverte que as mudanças climáticas podem causar a extinção de 900 aves de regiões tropicais em todo mundo até o fim do século. O Brasil será um dos países mais afetados - cerca de 20% das espécies do Cerrado podem desaparecer, de acordo com estimativa de Cagan Sekercioglu, professor de biologia da Universidade de Utah, um dos autores do trabalho. A sua investigação levou em consideração o cenário no qual a temperatura média do planeta subirá 3,5 graus Celsius, calculando o impacto deste aquecimento nas florestas, o *habitat* das aves e considerando ainda a destruição de vegetação pela atividade humana.

De acordo com nova pesquisa publicada no *Biological Conservation*, as mudanças climáticas, em combinação com a desflorestação, podem desencadear a extinção de um número entre cem e 2,5 mil espécies de aves tropicais antes do final do século. As aves mais suscetíveis aos impactos das mudanças climáticas incluem espécies de altitudes elevadas, que podem literalmente ficar sem *habitat*, e as já restritas a pequenas faixas (Hance, 2012).

ISBN: 978-989-97980-1-4

São Tomé e Príncipe e as aves

O valor de São Tomé e Príncipe para as aves é mundialmente reconhecido, sendo o país alvo de estudos e admiração de numerosos ornitólogos. "As ilhas de São Tomé e Príncipe possuem uma seleção de aves belas, impressionantes e, frequentemente, únicas que todos podemos apreciar" afirmaram Leventis & Olmos (2009).

As aves estão de tal forma relacionadas com as ilhas que as encontramos em quase toda a esfera da vida são-tomense. Estão presentes no Escuto Nacional, nas moedas, nos selos, na alimentação, nos símbolos desportivos, nos provérbios, nos contos, nas músicas, etc.

Figura 1 - De esquerda para a direita, aves representadas na moeda, no selo e no Escuto Nacional

As ilhas de São Tomé e Príncipe abrigam juntas 28 espécies de aves terrestres endémicas numa área que soma pouco menos de 1.000 km^2. Este é um número desproporcional em relação à área das ilhas. Por exemplo, as famosas Ilhas Galápagos abrigam 22 espécies em 13 ilhas com cerca de 8.000 km^2. A ilha do Príncipe abriga oito endemismos exclusivos em 139 km^2, enquanto as Seychelles graníticas abrigam 11 espécies em 240 km^2 (Stattersfield *et al*., 1998; Melo, 2007, citados por Leventis & Olmos, 2009).

Segundo Myers *et al*. (2000) *et* Buchanan *et al*. (2011) citados por Lima (2012) a ilha de São Tomé está incluída no *hotspot* de biodiversidade das florestas da Guiné Ocidental e foi recentemente identificada como a terceira região do mundo mais importante para a conservação de aves.

Quando a informação do *Livro Vermelho* (UICN) foi atualizada para a publicação do *Key forests for threatened birds in Africa* (Florestas importantes para aves ameaçadas na África), o sudoeste de São Tomé apareceu como a segunda área mais importante (apenas depois das ilhas Maurícias) entre as 75 florestas de todo o continente e suas ilhas, superando sítios em outros *hotspots*, como Madagascar e as Eastern Arc Mountains da Tanzânia (Leventis & Olmos, 2009).

ISBN: 978-989-97980-1-4

Neste sentido, as florestas de São Tome e Príncipe constituem o suporte mais importante da biodiversidade faunística nacional, pelo que a sua degradação ou eliminação constituirá uma perda de *habitat* da avifauna endémica das ilhas e consequentemente a extinção de uma importante fonte de biodiversidade mundial.

Impacto das Mudanças climáticas nas aves de São Tomé e Príncipe

Estudos que refletem os impactos das alterações climáticas nos ecossistemas florestais nacionais e consequentemente no *habitat* da avifauna são inexistentes, desconhecendo-se, portanto o impacto real desse fenómeno global nas nossas aves. Nota-se, que o caráter insular de São Tomé e Príncipe favoreceu o surgimento de numerosas espécies endémicas na flora e na fauna. Entretanto, este aspeto torna também os ecossistemas florestais e agrícolas destas ilhas particularmente vulneráveis à ação do homem (ENPAB, 2006).

Figura 2 - As principais causas da degradação das florestas

Segundo o PANA (2006), a destruição das florestas devido ao alto consumo de lenha e à prática de agricultura intensiva em zonas de grande declive constitui umas das principais vulnerabilidades do país às mudanças climáticas. São ainda apresentadas as soluções mais adequadas para fazer face às mudanças climáticas para o setor de florestas, de acordo com o mesmo documento:

- O desenvolvimento de uma campanha sistemática de reflorestação, reabilitação dos espaços florestais degradados e construção de reservatórios de água e sistemas de irrigação;
- O desenvolvimento de um programa nacional de reflorestação, de plantações arbóreas e de promoção das espécies produtoras de boa madeira;
- A erradicação do abate desordenado de árvores e da produção de carvão em ecossistemas frágeis;
- A criação de florestas comunitárias nos espaços sob gestão da Direção das Florestas;
- O reforço das capacidades financeiras, materiais, técnicas e humanas da Direção das Florestas;
- A atualização, a aprovação e a aplicação do Plano Nacional de Desenvolvimento Florestal e a elaboração de um Plano de Exploração Florestal;
- O desenvolvimento de pesquisas científicas sobre os ecossistemas e espécies florestais;
- O estabelecimento de uma amostragem agroecológica definindo claramente as terras de vocação e florestas.

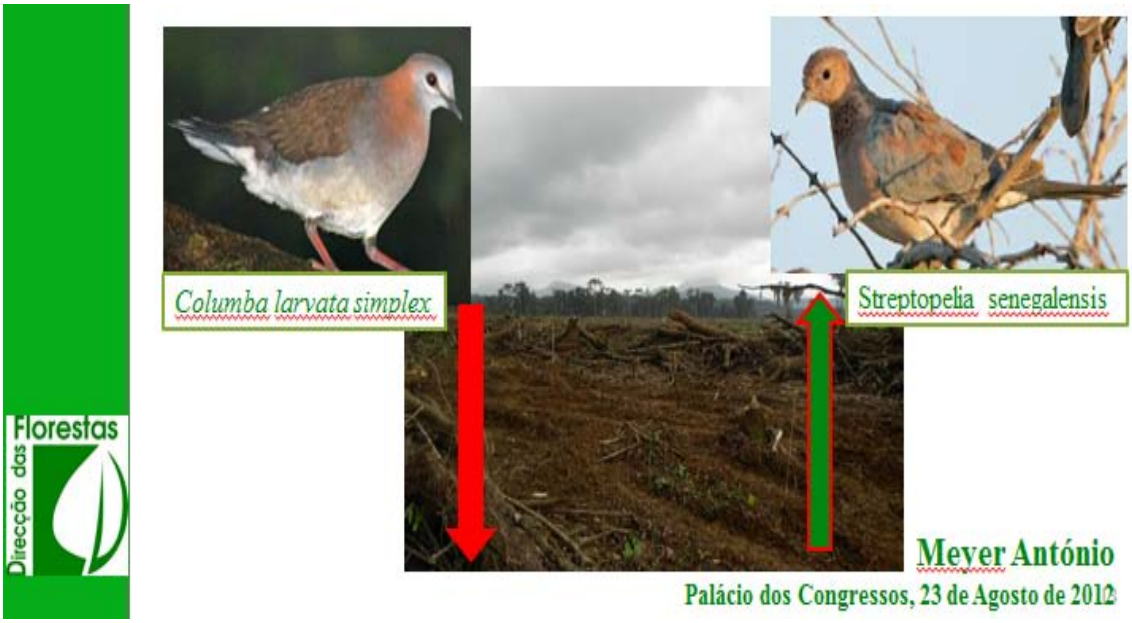
No entanto, poucas ações foram realizadas neste sentido e hoje assiste-se cada vez mais a um crescente abate indiscriminado de árvores com redução das áreas florestais. Estas ações representam as principais causas da desflorestação. Como vimos nos estudos acima relatados, estes fatores influenciam negativamente a sobrevivência das espécies e as nossas aves endémicas, por estarem circunscritas a um *habitat* restrito, sem a oportunidade de migrar.

Para Lima (2012), São Tomé ainda possui uma paisagem rica em *habitats* florestais, mas a manterem-se as atuais tendências de desflorestação, degradação florestal e intensificação das práticas agrícolas, a sobrevivência de muitos dos seus endemismos vai ficar ameaçada. Salienta ainda que, a subsistência das espécies endémicas de São Tomé está claramente dependente da persistência de zonas florestais bem preservadas. Segundo António (2009), existe uma estreita ligação entre as comunidades de aves e a vegetação a elas associadas, pelo que a conservação das aves consiste na conservação do seu *habitat*.

Segundo Pessoa (2007), citado por António (2009), é possível gerir espaços florestais de modo a favorecer ou prejudicar determinadas espécies

de aves e portanto, alterar, em maior ou menor grau as suas comunidades. Alguns fatores como a diversidade e a riqueza florística são influentes, pois a presença de determinadas aves pode estar relacionada com a ocorrência de determinadas espécies de arbustos e árvores.

Figura 3 - Ocorrência de Columba larvata simplex (muncanha) e Streptopelia senegalensis (currrucucu) numa área de pradaria.
Esquema do autor, usando fotos de Leventis & Olmos, 2009



Tomando como base as caracteristicas de *habitat* da muncanha e do currucucu, como se pode ver na figura 3, a transformação de florestas em pradaria ou clareira pode aumentar a ocorrência de população de currucucus e diminuir drasticamente a população de muncanhas.

As ações de desflorestação para abertura de novos campos agrícolas, como acontece na zona sul da ilha de São Tomé, podem beneficiar certo número de espécies, mas deve-se também ter em conta as perdas noutras áreas, que se podem registar no equilíbrio ecológico resultante dessa necessidade económica. De igual forma, é necessário que se tenha uma perceção ornitológica na realização de ações de reflorestação em áreas de savana, como acontece no norte de São Tomé. Por isso, precisamos de conhecer o ciclo de vida das nossas espécies de forma a que sejam incluídas no planeamento ecológico, não somente restringindo-as a reservas naturais, como também garantindo a conservação das suas zonas de procriação e alimentação. O impacto das mudanças climáticas na avifauna são-tomense depende da capacidade do país garantir a preservação dos *habitats* dessas espécies

Considerações finais

Este é um trabalho de reflexão sobre a conservação da avifauna de São Tomé e Príncipe face às mudanças climáticas que, apesar de não ter uma base científica sobre as ocorrências reais dos impactos, representa um alerta sobre a necessidade de ter uma visão mais abrandente no desenvolvimento das politicas de adaptação.

As questões levantadas na apresentação do tema, no âmbito do *Seminário Internacional sobre as Alterações Climáticas e suas repercussões sócio-ambientais*, coincidem com as preocupações do autor no sentido do urgente enquadramento das espécies faunísticas, especialmente das aves, nos próximos planos de ação de adaptação às mudanças climáticas.

Não é demais recordar que, enquanto não se pensar num desenvolvimento sustentável voltado a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas por meio da redução de emissões por desflorestação e degradação florestal, sustentada numa consciência ornitológica, a proteção das nossas espécies da avifauna dependerá da capacidade destas em adaptarem-se às ditas alterações.

Referências Bibliográficas

António, M. (2009). *Caracterización Ornitológica y Potencialidad Ecoturística del sendero "Maravilla de Viñales" del Parque Nacional Viñales*. Trabalho de fim de curso para obtenção do título de Engenheiro Florestal, Universidade de Pinar del Río, Cuba.

BirdLife International & IUCN (2008). *Lista Roja de aves del 2008: impacto del cambio climático en la nueva evaluación*. Retirado em 14 de janeiro de 2013, de http://cmsdata.iucn.org/downloads/birds_red_list_press_release_spanish.pdf

ENPAB – Estratégia Nacional e Plano de Ação da Biodiversidade (2006). Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente de São Tomé e Príncipe

Espaço Ecológico (2012). *Mudanças Climáticas podem afetar padrões migratórios de aves*. Retirado em 15 de maio de 2012 de: http://www.espacoecologiconoar.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=20402&Itemid=65

Hance, J. *Mudanças climáticas pode levar até 2,5 mil espécies de aves tropicais à extinção*. Retirado em 15 de maio de 2012 de: http://envolverde.com.br/ambiente/clima/mudancas-climaticas-podem-levar-ate25-mil-especies-de-aves-tropicais-a-extincao/

Leventis, A. & Olmos, F (2009). *Aves de São Tomé e Príncipe: Um guia fotográfico*. São Paulo: Aves & Fotos Editora-1ª Edição.

Lima, R. (2012). *Alterações do uso do solo e biodiversidade em São Tomé*. Atas do Colóquio Internacional São Tomé e Príncipe numa perspetiva interdisciplinar, diacrónica e sincrónica (2012), 455-464 © 2012, Lisboa

Liven, I. (2010). Las aves dan la voz de alarma. Retirado em 13 de janeiro de 2013 de: http://ipsnoticias.net/nota.asp?idnews=94381

Marsh, V. (2003). *El cambio climático reduce la migración de las aves a otros continentes*. Retirado en 13 de janeiro de 2013 de: http://www.tendencias21.net/El-

cambio-climatico-reduce-la-migracion-de-las-aves-a-otros-continentes_a139.html

O Globo Ciencia (2012). *Mudanças climáticas ameaçam 900 espécies de aves tropicais*. Retirado em 15 de maio 2012 de: http://oglobo.globo.com/ciencia/mudancas-climaticas-ameacam900-especies-de-aves-tropicais4228002

O Portal do Meio Ambiente (2012). *Mudança Climática cria descompasso para aves migratorias*. Retirado em 20 de julho de 2012 de: http://portaldomeioambiente.org.br/editorias-editorias/animais/5552-mudanca-climatica-criadescompasso-para-aves-migratorias

PANA-Plano de Ação Nacional para Adaptação às Mudanças Climáticas (2006). Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente de São Tomé e Príncipe.

ISBN: 978-989-97980-1-4

pp. 202

Ocorrência de cetáceos em São Tomé e Príncipe

Andreia Pereira[1], Francisco Martinho[1], Cristina Brito[1,2], Inês Carvalho[3]

(1) Escola de Mar, Edifício ICAT - Campus da FCUL, Campo Grande 1749-016 Lisboa, Portugal
(2) Centro de História de Além-Mar, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, Avenida de Berna, 26 C, 1069-061 Lisboa, Portugal
Associação Para as Ciências do Mar, Edifício ICAT - Campus da FCUL, Campo Grande 1749-016 Lisboa, Portugal
andreiafspereira@gmail.com

Palavras-chave: Cetáceos; Conservação; Biodiversidade marinha; Ocorrência.

A informação sobre a distribuição de cetáceos e a sua relação com o ambiente tem um papel relevante na identificação de limites adequados para a construção de áreas marinhas protegidas, assim como no desenvolvimento de programas de gestão e de monitorização. A obtenção deste tipo de dados assume uma maior relevância em ecossistemas relativamente pouco disturbados, onde não existe qualquer informação base, como é o caso de São Tomé e Príncipe. São Tomé e Príncipe aparenta ser importante área marinha para cetáceos provavelmente devido à existência de baías pouco profundas e protegidas e abundância de presas. Para além da presença de espécies costeiras, a origem vulcânica recente das ilhas leva à existência de grandes profundidades próximo de costa, o que favorece o aparecimento de espécies de mar alto. São Tomé e Príncipe apresenta um conjunto de potenciais ameaças aos cetáceos que incluem a captura acidental, caça, degradação do habitat e atividades recreativas sem regulamentação. Por isto, torna-se importante conhecer a diversidade de cetáceos existentes e os seus padrões de ocorrência para que se estabeleçam áreas prioritárias e planos de gestão. Este artigo tem como objetivo apresentar resultados do estudo da diversidade e ocorrência de cetáceos em São Tomé e Príncipe. Desde 2002 foram realizadas mais de 215 saídas de mar, na ilha de São Tomé, nas quais se registavam a identificação da espécie avistada, data, hora, coordenadas geográficas, tamanho e tipo de grupo, comportamento e estado do mar assim como eram tiradas

fotografias. Durante o período de estudo considerado, foram avistadas 8 espécies de cetáceos: baleia-corcunda (44,9%), golfinho-roaz (33,33%), golfinho-malhado-pantropical (14,29%), orca (4,08%), cachalote (0,68%), cahalote-anão (1,36%), baleia-piloto (1,36%) e falsa-orca (0,68%). O golfinho-roaz e o golfinho-malhado-pantropical ocorreram em quase todos os meses amostrados. Por seu lado, a baleia-corcunda, a baleia-piloto e a orca ocorreram apenas em algumas partes do ano. E média os delfinídeos ocorreram a cerca de 3 km da costa e foram mais avistados na zona Este e Sul de São Tomé. Os comportamentos mais observados foram a alimentação (47,95%) e a deslocação (38,36%) e os menos observados consistiram na socialização (1,37%) e no repouso (1,37%). Relativamente às características dos grupos, a espécie que apresentou uma maior dimensão de grupo foi o golfinho-malhado-pantropical (cerca 224 indivíduos), seguido de golfinho-roaz (46 indivíduos). Cerca de metade dos grupos eram compostos por adultos, juvenis e crias (51%). Numa fase posterior estes resultados vão permitir identificar áreas de uso preferencial, prever a ocorrência e alterações nos padrões espaciais e temporais. Apesar destes resultados representarem um grande passo na documentação e monitorização dos cetáceos estes poderão não ser completamente representativos, pois existem falhas em termos espaciais (inexistência de amostragem na ilha de Príncipe) e temporais (amostragem insuficiente nalguns meses). Para colmatar esta falha, são necessários estudos mais alargados para clarificar a sazonalidade de ocorrência de cetáceos neste arquipélago, como acontece noutras regiões do mundo. É um trabalho necessário para compreender a ecologia dos cetáceos e criar-se medidas de gestão e conservação eficazes nesta zona oceânica tropical.

Introdução

O ambiente marinho é o maior reino da Terra, que cobre cerca de 71% da superfície do planeta e constitui cerca de 99% do volume da biosfera (Angel, 2002; Game *et al.*, 2009). Possui uma biodiversidade inigualável, desempenha um papel crucial na reciclagem dos nutrientes e na regulação do clima e fornece aos seres humanos uma série de recursos e serviços. Os cetáceos, baleias e golfinhos, são um grupo de animais marinhos emblemáticos que detém um lugar especial na mente e no coração de todos, mas estão globalmente ameaçados pela pressão humana. Existem cerca de 87 espécies reconhecidas que demonstram uma variedade de características e comportamentos que refletem a grande capacidade de adaptação a diferentes ambientes, que vão desde as regiões polares até aos trópicos e desde as águas abertas até aos rios. A maioria destas espécies surge em zonas tropicais. Todos têm uma longa esperança de vida e muitas das espécies podem demonstrar fidelidade aos locais por onde ocorrem, como o golfinho-roaz (*Tursiops truncatus*), e outras podem percorrer longas

distâncias durante as suas migrações, como a baleia-corcunda (*Megaptera novaeangliae*). De acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) cerca de metade das espécies conhecidas possuem um estatuto de conservação de "Informação Insuficiente" e muitas das que são consideradas "Pouco Preocupantes" têm uma tendência populacional desconhecida (IUCN, 2012). Os cetáceos estão expostos a um conjunto de ameaças que incluem a captura acidental, caça, acidentes por embate de navios, destruição e degradação do habitat, poluição química e acústica, detritos marinhos, atividades recreativas sem regulamentação e alterações climáticas (Hooker & Gerber, 2004). À medida que a abundância humana continua a aumentar e desenvolvimento industrial prossegue é esperado que estas ameaças possam também aumentar num futuro próximo.

Cetáceos no Golfo da Guiné

O Golfo da Guiné tem uma grande diversidade de cetáceos, que inclui pelo menos 28 espécies (Jefferson *et al.*, 1997; Van Waerebeek *et al.*, 2009; Weir, 2010). Apesar desta riqueza, é uma área muito pouco estudada essencialmente devido a fatores logísticos (Hooker *et al.*, 1999). São Tomé e Príncipe aparenta constituir uma zona marinha importante para cetáceos devido possivelmente aos seus elevados níveis de atividade biológica e potenciais presas e baías pouco profundas e protegidas que podem consistir em zonas de repouso (Picanço *et al.*, 2009). As grandes profundidades próximas da costa favorecem o aparecimento de espécies de mar alto para além das espécies mais costeiras, tornando as águas de São Tomé e Príncipe um local de concentração de cetáceos.

Informação histórica sobre os cetáceos na região do Golfo da Guiné data do século XIX, época da atividade baleeira, quando baleias-corcunda e outras baleias de barbas eram capturadas (Figueiredo, 1958). Foi só depois da entrada em vigor das recomendações da Comissão Internacional Baleeira (*International Whaling Commission*), em 1986, que a captura destas baleias deixou de ser exercida. Atualmente os cetáceos nesta área são objetos de projetos de investigação que incidem quase exclusivamente em estudos sobre a baleia-corcunda devido a estas águas constituírem em zonas de reprodução para a espécie (e.g. Rosenbaum *et al.*, 2009; Carvalho *et al.*, 2011). A investigação sobre espécies de pequenos cetáceos ainda é feita de uma forma muito geral (e.g. Picanço *et al.*, 2001; Weir, 2011). Em 2011 a ONG São Tomense MARAPA (Mar Ambiente e Pesca Artesanal) em parceria com a Associação para as Ciências do Mar, sediada em Portugal, lançou o projeto "Operação Tunhã" com o objetivo de monitorizar a ocorrência de cetáceos na ilha de São Tomé através da recolha de dados quer por saídas de mar quer por arrojamentos de animais nas praias da ilha. O projeto

ISBN: 978-989-97980-1-4

inclui também uma campanha de sensibilização do público e dos decisores políticos e a promoção da observação turística de cetáceos feita de forma sustentável. Quanto à legislação em São Tomé e Príncipe, das onze referências às atividades humanas associadas ao meio marinho, seis estão relacionadas com a baleação e as restantes apenas referem aspetos gerais de proteção ambiental e portanto não assumem um papel relevante na proteção específica dos cetáceos em relação a ameaças atuais.

Potenciais ameaças aos cetáceos em São Tomé e Príncipe

São Tomé e Príncipe é um país em desenvolvimento cujas necessidades crescentes por alimento, madeira e materiais de construção levaram à depleção de muitos tipos de recursos (Ngoile & Linden, 1997; Coughanowr *et al.*, 1995). A pesca artesanal é uma importante atividade que permite obter cerca de 60 a 70% da proteína animal consumida pela população local (Afonso *et al.*, 1999). No entanto, tem ocorrido uma diminuição na captura de peixes nas zonas mais costeiras (B. Loloum pers. commun.). A sobre-exploração, o uso inadequado de artes pesqueiras, como granadas, podem causar mortalidade direta e captura acidental de cetáceos (Brito *et al.*, 2010). Entrevistas preliminares (n = 25) realizadas em comunidades piscatórias permitiram observar que pelo menos 52% dos entrevistados capturaram golfinhos, 40% usaram-nos como recurso alimentar e 60% disseram que os golfinhos interferem com as suas atividades pesqueiras (unpublished data, 2012). À medida que a pesca necessita de aumentar para compensar as perdas nas capturas, também os conflitos entre o homem e cetáceos e as atitudes negativas perante estes animais poderão intensificar-se. As descargas de poluentes são uma fonte de degradação do habitat que acabam por alterar as condições ótimas que as águas de São Tomé e Príncipe proporcionam para a concentração de cetáceos. As principais fontes de poluição do ambiente costeiro e marinho são: esgoto industrial e doméstico; resíduos sólidos, detritos plásticos e detritos marinhos; modificações físicas do litoral, incluindo a degradação dos habitats críticos e erosão costeira, resíduos de petróleo e outros hidrocarbonetos residuais, mais frequentemente devido a operações marítimas descontroladas ao largo da costa do arquipélago (UNEP, 1999). São Tomé e Príncipe tem uma extensa Zona Económica Exclusiva que não é só rica em recursos biológicos mas também em recursos petrolíferos. A exploração petrolífera é uma indústria recente no arquipélago que está a quilómetros de distância da ilha de São Tomé. Por isso é necessária a monitorização da ocorrência, abundância e tendências nos cetáceos para prever o impacto desta atividade nas populações destes animais. Outras atividades que estão em expansão como resultado do aumento do turismo em São Tomé e Príncipe são a observação de cetáceos, o *whale watching*, e atividades marítimas recreativas. O mergulho, snorkel e passeios de barco estão a florescer nas

ISBN: 978-989-97980-1-4

águas costeiras da ilha de São Tomé e encontros com baleias-corcunda e outros pequenos cetáceos são frequentes. Estes eventos necessitam de ser feitos de forma correta e seguir um conjunto de regras de forma a evitar a perturbação dos animais envolvidos e que têm em conta a presença de crias. No entanto, em São Tomé e Príncipe ainda não existem recomendações nem legislação que permitam a salvaguarda dos animais.

Porquê estudar cetáceos?

Os cetáceos são predadores de topo e por isso estão no nível mais alto da rede trófica. Para além disto, como possuem alta mobilidade, longa esperança de vida e estão sujeitos a grande parte das pressões antropogénicas que ocorrem no ambiente marinho refletem o estado do ecossistema, servindo como "espécies indicadoras" da qualidade do seu *habitat*. São também considerados espécies emblemáticas e carismáticas sobre as quais o público tem empatia e que normalmente apoia a sua proteção e conservação, servindo também como uma ferramentas para a sensibilização ambiental de forma a transmitir a importância da preservação do ambiente marinho. Através do papel que os cetáceos detêm no seu meio ambiente, a proteção destes animais permite também a proteção de toda a cadeia trófica e de outros animais menos emblemáticos mas que mesmo assim não têm menor importância.

Segundo a Comissão Internacional Baleeira há uma urgente necessidade de investigar o estado das populações de golfinhos e quais os fatores de ameaça a que estão sujeitas na região Oeste Africana (IWC, 2001). O estudo sobre a distribuição dos cetáceos e a relação com o ambiente tem um papel importante na identificação de limites adequados para a construção de áreas marinhas protegidas, assim como no desenvolvimento de programas de gestão e de monitorização que permitem a proteção do ecossistema. A obtenção deste tipo de dados assume uma maior relevância em ecossistemas relativamente pouco disturbados e onde não existe qualquer informação base, como é o caso dos arquipélagos tropicais oceânicos, como São Tomé e Príncipe.

Metodologia utilizada

Entre 2002 e 2006 e durante 2012 tem ocorrido um esforço através de saídas de mar para estudar a ocorrência de cetáceos na ilha de São Tomé. O percurso das saídas é realizado de forma aleatória e depende das condições meteorológicas. Quando um cetáceo é avistado diferentes parâmetros são registados como a espécie, data, hora de início e hora do fim de avistamento, coordenadas geográficas, tamanho de grupo, composição de grupo, comportamento, estado do mar, assim como são tiradas fotografias

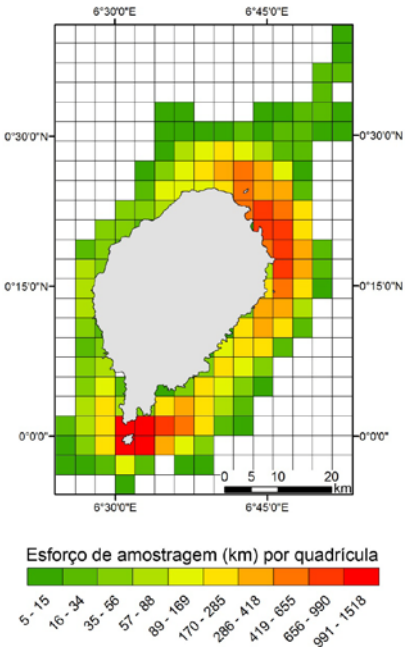
ISBN: 978-989-97980-1-4

para posterior identificação individual através de métodos de fotoidentificação. O tamanho de grupo é estimado através da contagem dos indivíduos observados à superfície e a composição do grupo tem em conta a presença de indivíduos de diferentes taxas etárias, como adultos, juvenis e crias. Os comportamentos considerados têm como base as categorias de Shane *et al.* (1990): deslocação (indivíduos em movimento persistente e direcional); alimentação (indivíduos em movimentos erráticos, com mergulhos frequentes com direções variadas numa localização, projeção de peixe; concentração de aves marinhas à volta dos golfinhos); socialização (alguns ou todos os indivíduos em quase constante contacto entre si, orientados para si; exibição de comportamentos à superfície, sem movimento para a frente); repouso (movimento lento ou deriva numa direção constante).

Resultados

Durante o período de esforço considerado foram realizadas 215 saídas de mar cujo esforço em termos de quilómetros pode ser observado na figura 1. A zona mais amostrada consistiu na área à volta do Ilhéu das Rolas e na costa Este da Ilha de São Tomé, perto da capital.

Figura 1: Esforço de amostragem em kilómetros feito através de saídas de mar durante o período de 2002-2006 e 2012



No total foram feitos 158 avistamentos de cetáceos durante os quais foram avistadas 8 espécies (Figura 2): Baleia-corcunda, golfinho-roaz,

ISBN: 978-989-97980-1-4

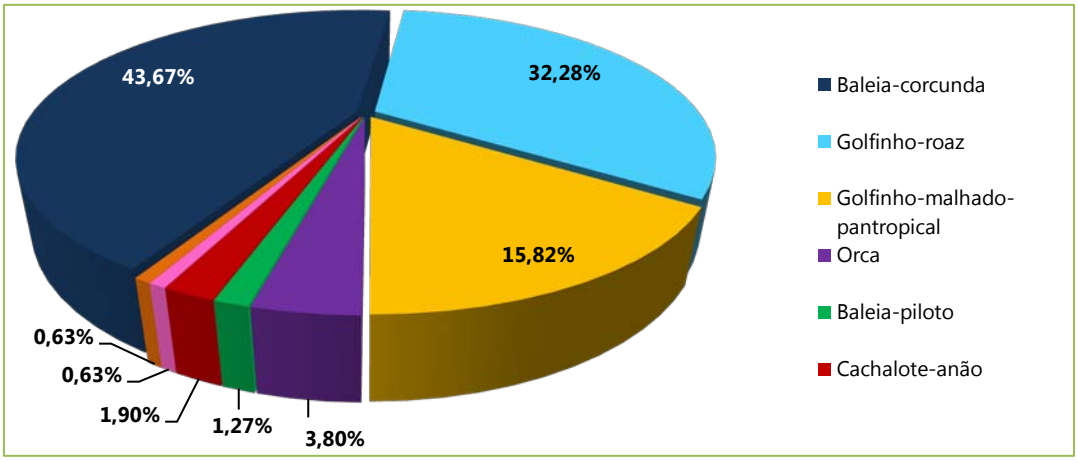
golfinho-malhado-pantropical (*Stenella attenuata*), cachalote (*Physeter macrocephalus*), baleia-piloto (*Globicephala sp.*), falsa-orca (*Pseudorca crassidens*), orca (*Orcinus orca*) e cachalote-anão (*Kogia sima*).

Figura 2: Sete das 8 espécies de cetáceos avistadas à volta da ilha de São Tomé: a) baleia-corcunda; b) golfinho-roaz; c) golfinho-malhado-pantropical; d) cachalote; e) baleia-piloto; f) falsa-orca (Pseudorca crassidens); g) orca (Orcinus orca)

ISBN: 978-989-97980-1-4

A espécie mais avistada foi a baleia-corcunda (n = 69), seguida de golfinho-roaz (n = 51) e de golfinho-malhado-pantropical (n= 25) (Figura 3).

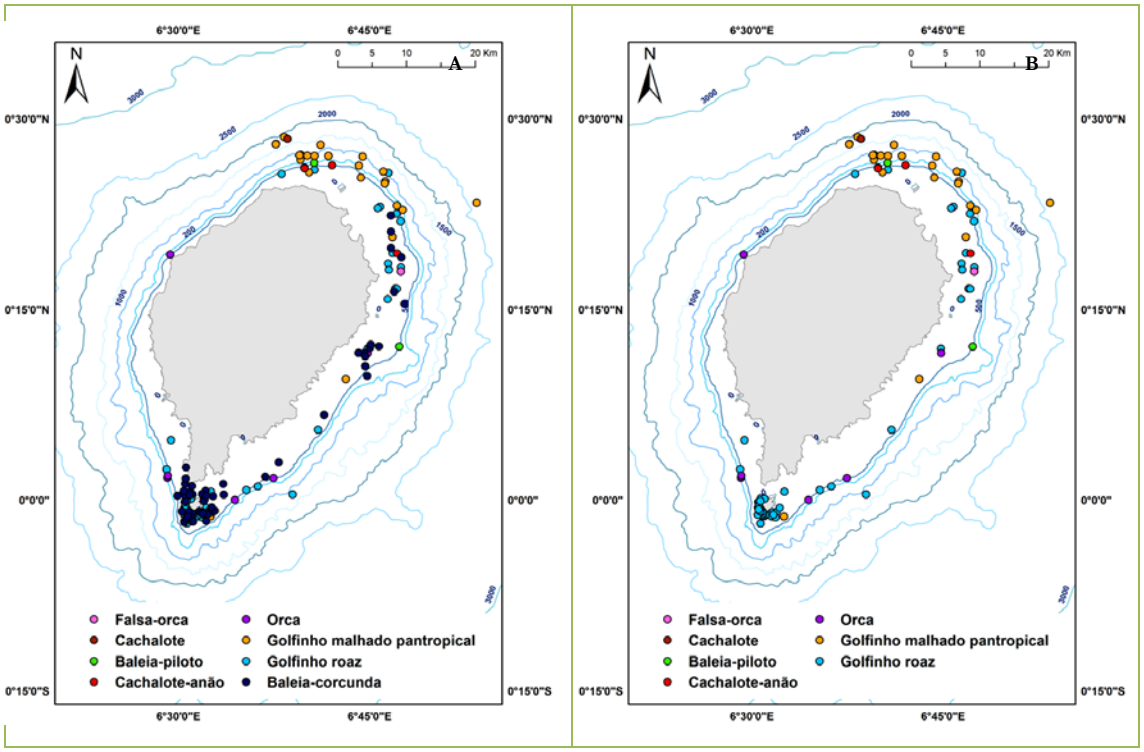
Figura 3: Percentagem relativa das espécies de cetáceos avistadas na ilha de São Tomé durante o período de 2002-2006 e 2012 (n = 158)



O golfinho-roaz e o golfinho-malhado-pantropical ocorreram em quase todos os meses amostrados (de janeiro a novembro para o roaz e fevereiro e de agosto a novembro para o golfinho-malhado) o que poderá indicar a sua presença constante ao longo do ano. Por seu lado a baleia-corcunda, a baleia-piloto e a orca ocorreram apenas em algumas partes do ano (Agosto-Outubro, Janeiro-Fevereiro e Novembro-Janeiro, respetivamente). A baleia-corcunda desloca-se até às águas de São Tomé e Príncipe entre agosto e novembro para se reproduzir (Carvalho *et al.*, 2011). No entanto, relativamente às outras duas espécies a pequena amostra de avistamentos não permite confirmar os movimentos migratórios, pelo que os padrões temporais de ocorrência se mantêm incertos. Para a análise comportamental, os avistamentos da baleia-corcunda não foram considerados por não se enquadrarem neste tipo de resultados. Os comportamentos mais observados nos delfinídeos foram a alimentação (47,95%) e a deslocação (38,36%) e os menos observados consistiram na socialização (1,37%) e no repouso (1,37%). Relativamente às características dos grupos, a espécie que apresentou uma maior dimensão de grupo foi o golfinho-malhado-pantropical (224 indivíduos), seguido de golfinho-roaz (46 indivíduos) e de orca (9 indivíduos). Cerca de metade dos grupos eram compostos por adultos, juvenis e crias (51%). O golfinho-malhado-pantropical é uma espécie conhecida por ocorrer em grandes grupos, mas o grupo médio para o golfinho-roaz observado nas águas de São Tomé é inesperado. Este valor é mais alto do que o observado para a sua forma

mais costeira da África Ocidental (Van Waerebeek *et al.*, 2008) e é o segundo valor mais elevado para ilhas oceânicas (Baird *et al.*, 2001; Silva, 2007), ficando apenas abaixo dos resultados obtidos para ilhas no oceano Pacífico (Scott & Chivers, 1990). No geral, os delfinídeos ocorreram em média a cerca de 3 km da costa e foram mais avistados na zona Este e Sul da ilha de São Tomé (à volta do Ilhéu das Rolas), onde o esforço de amostragem foi maior (Figura 4). Os dois avistamentos de comportamentos de socialização foram feitos nas águas do Ilhéu das Rolas e os comportamentos de repouso foram observados na zona Norte da ilha de São Tomé. Os comportamentos de alimentação e deslocação ocorreram por toda a área amostrada.

Figura 4: Posição geográfica dos avistamentos de cetáceos efectuados na área da ilha de São Tomé durante o período de 2002-2006 e 2012: a) com avistamentos de baleia-corcunda; b) sem avistamentos de baleia-corcunda



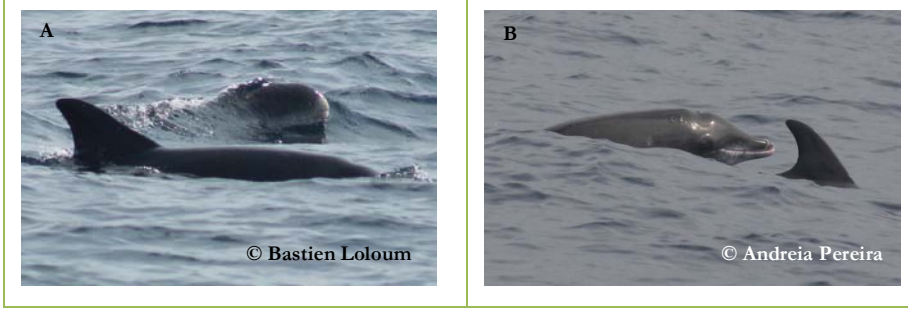
Próximos passos

Os resultados aqui demonstrados representam um enorme passo na aquisição de uma base de dados sobre a diversidade e a ocorrência de cetáceos nas águas de São Tomé e Príncipe. Porém, estes resultados podem não ser completamente representativos, pois os meses entre maio e junho estão a ser amostrados pela primeira vez em 2012. Após a apresentação destes resultados no seminário, duas novas espécies foram observadas nas águas da ilha de São Tomé, o golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*) e a orca-pigmeia (*Feresa atenuatta*) (Figura 5), o que

ISBN: 978-989-97980-1-4

demonstra a importância do estudo continuado da ocorrência deste grupo de animais.

Figura 5: Avistamentos de novas espécies de cetáceos na ilha de São Tomé em 2012: a) orca-pigmeia; b) golfinho-de-dentes-rugosos



Para a ilha do Príncipe apenas existem registos feitos de forma casual e ainda não ocorreu nenhuma campanha de amostragem direcionada para observar os padrões de ocorrência dos cetáceos. Para colmatar estas falhas, são necessários estudos mais alargados em termos espaciais e temporais para clarificar a diversidade e sazonalidade da ocorrência de cetáceos neste arquipélago, como acontece noutras regiões do mundo. É um trabalho necessário para compreender a ecologia dos cetáceos e criar-se medidas de gestão e conservação eficazes nesta zona.

À medida que os dados científicos vão aumentando, no final poderão ser identificadas áreas de uso preferencial, ser feitas previsões da ocorrência e quais as alterações que poderão ocorrer em termos espaciais e temporais. A implementação de uma Área Marinha Protegida que engloba áreas importantes quer para cetáceos (zonas de alimentação) quer para humanos poderá ser um valioso investimento no futuro, pois estas áreas irão contribuir tanto para o aumento da abundância de peixe como para a proteção dos cetáceos. A observação de cetáceos está em expansão e é uma parte importante do turismo mundial, gerando um lucro de cerca de 2.1 biliões de dólares (O'Connor *et al.*, 2009). Se for efetuada de forma sustentável e com legislação e regulamentações próprias, e com promoção, esta atividade poderia ter um grande potencial para o desenvolvimento de São Tomé e Príncipe como uma área turística ainda mais diversa e poderia estimular um maior interesse na conservação do meio marinho.

Nota

Os autores gostariam de agradecer a todos os contribuintes da campanha de crowdfunding "Monitorização de cetáceos em São Tomé e Príncipe" que permitiu a viagem de Andreia Pereira e Francisco Martinho a São Tomé e Príncipe para comparecerem no seminário "Alterações climáticas e suas repercussões sócio-ambientais" e efetuarem uma campanha de saídas de mar e formação com a equipa da MARAPA.

Referências Bibliográficas

Afonso, P., Porteiro, F. M., Santos, R. S., Barreiros, J. P., Worms, J., & Wirtz, P. 1999. Coastal marine fishes of São Tomé Island (Gulf of Guinea). *Arquipélago Life and Marine Sciences*, 17 A, 65–92.

Angel, M. V. 1993. Biodiversity of the pelagic ocean. *Conservation Biology*, 7, 760–772.

Baird, R. W., Gorgone, A. M., Ligon, A. D., & Hooker, S. K. 2001. *Mark-recapture abundance estimate of bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) around Maui and Lana'i, Hawai'i, during the winter of 2000/2001*. Report prepared under Contract #40JGNF0-00262, Southwest Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, La Jolla, CA.

Brito, C., Picanço, C., & Carvalho, I. 2010. *Small cetaceans off São Tomé (São Tomé and Príncipe, Gulf of Guinea, West Africa): Species, sightings and abundance, local human activities and conservation*. IWC - SC/62/SM8.

Carvalho, I., Brito, C., dos Santos, M. E., & Rosenbaum, H. C. 2011. The waters of São Tomé: a calving ground for West African humpback whales? *African Journal of Marine Science*, 33, 91–97.

Coughanowr, C. A., Ngoile, M. N., & Linden, O. 1995. Coastal zone management in Eastern Africa including the island states: a review of issues and initiatives. *Ambio*, 24, 448–457.

Figueiredo, M. 1958. Pescarias de baleias nas províncias africanas portuguesas. *V Congresso Nacional de Pesca*, 29-37.

Game, E. T., Grantham, H. S., Hobday, A. J., Pressey, R. L., Lombard, A. T., Beckley, L. E., Gjerde, K., Bustamante, R., Possingham, H. P., & Richardson, A. J. 2009. Pelagic protected areas: the missing dimension in ocean conservation. *Trends in Ecology & Evolution*, 24, 360–369.

Hooker, S. K., & Gerber, L. R. 2004. Marine Reserves as a tool for ecosystem-based management: the potential importance of megafauna. *BioScience*, 54, 27–39.

Hooker, S. K., Whitehead, H., & Gowans, S. 1999. Marine protected area design and the spatial and temporal distribution of cetaceans in a submarine canyon. *Conservation Biology*, 13, 592–602.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2012. *2012 IUCN Red List of threatened species*. <http://www.iucnredlist.org> Consultado em 18 de novembro de 2012.

IWC (International Whaling Commission). 2001. Report of the Scientific Committee. *Journal of Cetacean Research and Management*, 3, 26–27.

Jefferson, T. A., Curry, B. E., Leatherwood, S., Powell, J. A. 1997. Dolphins and porpoises of West Africa: a review of records (Cetacea: Delphinidae, Phocoenidae). *Mammalia*, 61, 87–108.

Ngoile, M. A. K., & Linden, O. 1997. Lessons learned from Eastern Africa: the development of policy on ICZM at national and regional levels. *Ocean & Coastal Management*, 37, 295–318.

Picanço, C., Carvalho, I., & Brito, C. 2009. Occurrence and distribution of cetaceans in São Tomé and Príncipe tropical archipelago and their relation to environmental variables. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 89, 1071–1076.

Rosenbaum, H. C., Pomilla, C. C., Mendez, M.C., Leslie, M., Best, P., Findlay, K., Minton, G., Ersts, P., Collins, T., Engel, M., Bonatto, S., Kotze, D., Meÿer, M., Barendse, J., Thornton, M., Razafindrakoto, Y., Ngouessono, S., Vely, M., & Kiszka, J. 2009. Population structure of humpback whales from their breeding grounds in the South Atlantic and Indian Oceans. *PLoS ONE*, 4, e7318.

Scott, M. D., & Chivers, S. J. 1990. Distribution and herd structure of bottlenose dolphins in the Eastern Tropical Pacific Ocean. Em: Leatherwood, S., & Reeves, R. R (Eds.), *The Bottlenose Dolphin*, Academic Press, San Diego, pp. 387–402.

Shane, S. H. 1990. Behaviour and ecology of the bottlenose dolphin at Sanibel Island, Florida. . Em: Leatherwood, S., & Reeves, R. R (Eds.), *The Bottlenose Dolphin*, Academic Press, San Diego, pp. 245–265.

Silva, M. A. 2007. Population biology of bottlenose dolphins in the Azores archipelago. Andrews, Scotland. Phd thesis, University of St. Andrews.

UNEP. 1999. *Regional overview of land-based sources and activities affecting the coastal and associated freshwater environment in the West and Central African Region*, UNEP/GPA coordination office & West and Central Africa action plan, regional coordinating unit.

Van Waerebeek, K., Ofori-Danson, P. K., & Debrah, J. 2009. The cetaceans of Ghana, a validated faunal checklist. *West African Journal of Applied Ecology*, 15, 61–89.

Weir, C. R. 2011. Distribution and seasonality of cetaceans in tropical waters between Angola and the Gulf of Guinea. *African Journal of Marine Science*, 33, 1–15.

Weir, C. R. 2010. A review of cetacean occurrence in West African waters from the Gulf of Guinea to Angola. *Mammal Review*, 40, 2–39

ISBN: 978-989-97980-1-4

Uso da Foto-Identificação no estudo de cetáceos – a importância de uma única fotografia

Francisco Martinho[1], Andreia Pereira[1], Cristina Brito[1,2], Inês Carvalho[3]

(1) Escola de Mar, Edifício ICAT - Campus da FCUL, Campo Grande 1749-016 Lisboa, Portugal
(2) Centro de História de Além-Mar, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, Avenida de Berna, 26 C, 1069-061 Lisboa, Portugal
(3) Associação Para as Ciências do Mar, Edifício ICAT - Campus da FCUL, Campo Grande 1749-016 Lisboa, Portugal
francisco.marinho@golfinhos.net

Palavras-chave: Foto-identificação; Golfinho-roaz; Baleia-corcunda; São Tomé e Príncipe

Para estudar a ecologia e o comportamento de uma espécie ou população numa determinada área temos de ser capazes de identificar os diferentes animais. Assim temos de arranjar métodos e técnicas que nos permitam distinguir os diferentes indivíduos de um determinado grupo. Os cetáceos (golfinhos e baleias), podem ser identificados usando a foto-identificação através de marcas naturais nas barbatanas e no corpo. Durante as interações inter e intraespecíficas dos indivíduos, ou ainda como resultado do impacto com certos elementos antropogénicos (redes de pesca e hélices de embarcações) e ambientais (interação com o fundo), a barbatana pode tornar-se irregular resultando em padrões únicos de cortes e cicatrizes permanentes ao longo do tempo. Ao fotografar as barbatanas destes animais, os investigadores estão providos com um método não invasivo de identificação e seguimento dos indivíduos ao longo do tempo. Hoje em dia é relativamente acessível obter o equipamento básico para conseguir fotografias com qualidade, mas há que ter em conta regras básicas para obtenção de boas fotografias. Os dados obtidos a partir de foto-identificação, em conjunto com outros dados recolhidos, permitem estudar diversos parâmetros ecológicos e contribuem em larga medida para se obter informação sobre o estado de uma população e a importância do ambiente envolvente. O arquipélago de São Tomé e Príncipe, juntamente com as ilhas de Bioko e de Annobón formam uma zona com uma grande riqueza e diversidade biológica tanto a nível da flora como de fauna, que têm despertado o interesse de investigadores nas mais variadas áreas. No

ISBN: 978-989-97980-1-4

entanto, pode-se dizer que esta é uma zona ainda pouco estudada e em muitos casos existem verdadeiras lacunas referentes a certos grupos de espécies animais, como os cetáceos que ocorrem nesta região. Desde 2002 que se tem vindo a desenvolver um trabalho de investigação sobre os cetáceos que ocorrem nas águas de São Tomé, por forma a estudar a sua ocorrência, comportamento e utilização do *habitat*. Até à data, 10 espécies de cetáceos foram identificados. A técnica de foto-identificação tem sido utilizada neste estudo por forma a identificar não só as espécies, bem como a reconhecer os diferentes indivíduos dos grupos observados. Através da colecção de dados fotográficos em São Tomé já foram construídos catálogos de indivíduos de baleia-corcunda, golfinho-roaz, orca e baleia-piloto e à medida que mais registos fotográficos são disponibilzados os catálogos serão actualizados e outros serão construídos de forma a melhorar o estudo dos cetáceos no país e comparar com outros catálogos de outros grupos de investigação do Golfo da Guiné. Para além do trabalho desenvolvido por investigadores especializados, a participação pública pode adicionar informações importantes a este tipo de estudos. Para tal é preciso sensibilizar o público que fotografar estes animais, juntamente com a recolha de algumas notas complementares, pode só por si fornecer informação relevante para uma determinada espécie numa região pouco estudada. Esta é a situação de São Tomé e Príncipe, onde cada vez mais se perspectiva uma mudança de atitudes em prol da conservação dos ecossistemas marinhos.

Introdução

Para estudar a ecologia, o comportamento e parâmetros demográficos de uma espécie ou população numa determinada área temos de ser capazes de identificar os diferentes animais. A identificação casual dos indivíduos nos cetáceos (baleias e golfinhos) já é antiga, e é feita provavelmente desde que os humanos interagem com espécies mais costeiras. O filósofo grego Aristóteles, que foi o primeiro a fazer a distinção entre as baleias de dentes (Odontoceti) e as baleias de barbas (Mysticeti), referia que *"... os pescadores soltam alguns (golfinhos) depois de lhes tirem cortado a cauda, de modo a conhecerem-lhes a idade"* (Aristóteles, 2006). O reconhecimento individual pode ser feito por marcas naturais observadas no corpo do animal ou marcas artificiais colocadas propositadamente. Na fase inicial dos estudos comportamentais, nas décadas de 1950 e 60, as marcas artificiais eram consideradas quase um pré-requisito dos mesmos (Würsig & Jefferson, 1990). No entanto, sendo uma técnica intrusiva, a marcação artificial é muito laboriosa, pode causar ferimentos ao animal, alterar o seu comportamento e tende a desaparecer mais rapidamente que as marcas naturais (Dolphin Research Center, 2007). Os estudos de muitas espécies de cetáceos teve um grande salto com a introdução da foto-identificação nos

ISBN: 978-989-97980-1-4

anos de 1970. Roger Payne foi o primeiro a documentar a capacidade de distinguir indivíduos de baleia-franca através de fotografias dos padrões das calosidades encontradas nas suas cabeças. O padrão de coloração da mancha branca encontrada no corpo das orcas e a forma distinta das suas barbatanas dorsais começaram a ser utilizados para identificação individual nos estudos de orcas por Michael Bigg. O casal de investigadores Bernd e Melany Würsig forneceram uma maior validação ao uso da foto-identificação através do reconhecimento de indivíduos de golfinho-roaz pela comparação de fotografias das suas barbatanas dorsais (Wells, 2002). Desde então a foto-identificação tem tido uma contribuição valiosa no aumento do conhecimento sobre cetáceos, aumentando a cooperação entre diversos grupos de investigação e facilitando a criação de esforços de conservação deste grupo de animais.

A técnica da foto-identificação

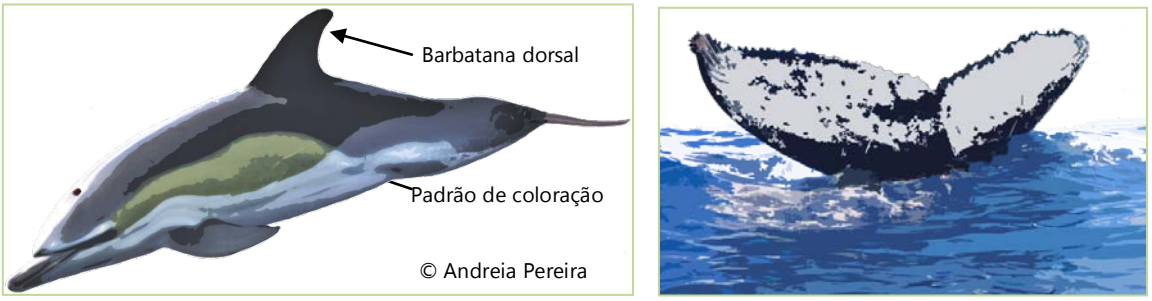
A foto-identificação consiste na obtenção de imagens de alta qualidade e de resolução das características naturais e identificativas de cada animal (Würsig & Jefferson, 1990) através de fotografias ou diapositivos (Wells, 2002). Nos últimos 40 anos, esta técnica tem sido utilizado para estudar inúmeras populações de cetáceos no mundo inteiro, sendo as espécies mais estudadas o golfinho-roaz, a orca, e a baleia-corcunda (Tabela 1). As marcas naturais como o contorno das diferentes barbatanas, cortes nas mesmas, padrões de coloração, arranhões e cicatrizes, lesões cicatrizadas e deformidades raras são características a partir das quais os indivíduos de diferentes espécies são identificados (Figura 1).

Tabela 1: Características naturais de identificação mais utilizadas para várias espécies de cetáceos.Adaptado de Würsig & Jefferson (1990).

Espécies	Características de identificação
Orca *Orcinus orca*	Forma e cortes da barbatana dorsal, mancha branca na zona posterior, cicatrizes na zona posterior
Baleia-piloto-de-barbatanas-curtas *Globicephala macrorhynchus*	Cortes, arranhões, cicatrizes e padrões de coloração da barbatana dorsal e dorso
Golfinho-roaz *Tursiops truncatus*	Cortes, arranhões, cicatrizes e pontos de pigmentação da barbatana dorsal
Golfinho-comum *Delphinus delphis*	Forma, cortes e pigmentação da darbatana dorsal, mancha em forma de ampulheta
Grampo *Grampus griseus*	Cortes da barbatana dorsal, padrão de coloração, cicatrizes no dorso
Baleia-corcunda *Megaptera novaeangliae*	Pigmentação e cortes da barbatana caudal, barbatana dorsal, cicatrizes
Cachalote *Physeter macrocephalus*	Cortes, cicatrizes e pigmentação da barbatana caudal
Baleia-azul *Baleenoptera musculus*	Barbatana dorsal e padrões de coloração da zona dorsal
Baleia-franca *Eubalaena glacialis*	Calosidades da zona da cabeça

ISBN: 978-989-97980-1-4

Figura 1: Figuras representativas de características de foto-identificação de golfinhos (a), como a barbatana dorsale padrões de coloração e de baleias (b), como a barbatana caudal.



Durante as interações inter e intraespecíficas entre indivíduos, ou ainda como resultado do impacto com certos elementos antropogénicos (tais como redes de pesca e hélices de embarcações) e ambientais (interação com o fundo), as barbatanas podem tornar-se irregulares, resultando em padrões únicos de cortes e cicatrizes permanentes ao longo do tempo. O pressuposto essencial para a utilização de marcas nos estudos dos cetáceos é que cada animal com as suas marcas identificativas deve ter a mesma probabilidade de detecção. A facilidade da foto-identificação está dependente do comportamento de cada espécie e indivíduo, do tipo de marca a utilizar e do próprio ambiente. A obtenção de fotografias das características individuais é limitada ao pouco tempo em que os animais passam à superfície, à habituação às embarcações (nem todos os animais aproximam-se de embarcações), e ao próprio comportamento da espécie (certas espécies passam pouco tempo à superfície, como por exemplo o chachalote). Para além disto, as condições de visibilidade proporcionadas pelas condições meteorológicas e do mar também são factores condicionantes.

Através da foto-identificação os investigadores estão assim providos de um método não invasivo de identificação e seguimento dos indivíduos ao longo do tempo. Os dados obtidos, em conjunto com outros dados recolhidos, fornecem informações sobre a utilização do *habitat*, o grau de associação entre indivíduos, parâmetros da história de vida dos animais, como a idade de maturação sexual, o intervalo entre nascimento de crias e a longevidade dos animais e ocasionalmente sobre doenças ou taxas de mortalidade, contribuindo em larga medida para se obter informação sobre o estado de uma população e a importância do ambiente onde estão envolvidos. É também possível estudar migrações através do recurso a esta técnica, quando fotografias dos mesmos animais são obtidas em locais diferentes e distantes (Norris *et al.*, 1985).

ISBN: 978-989-97980-1-4

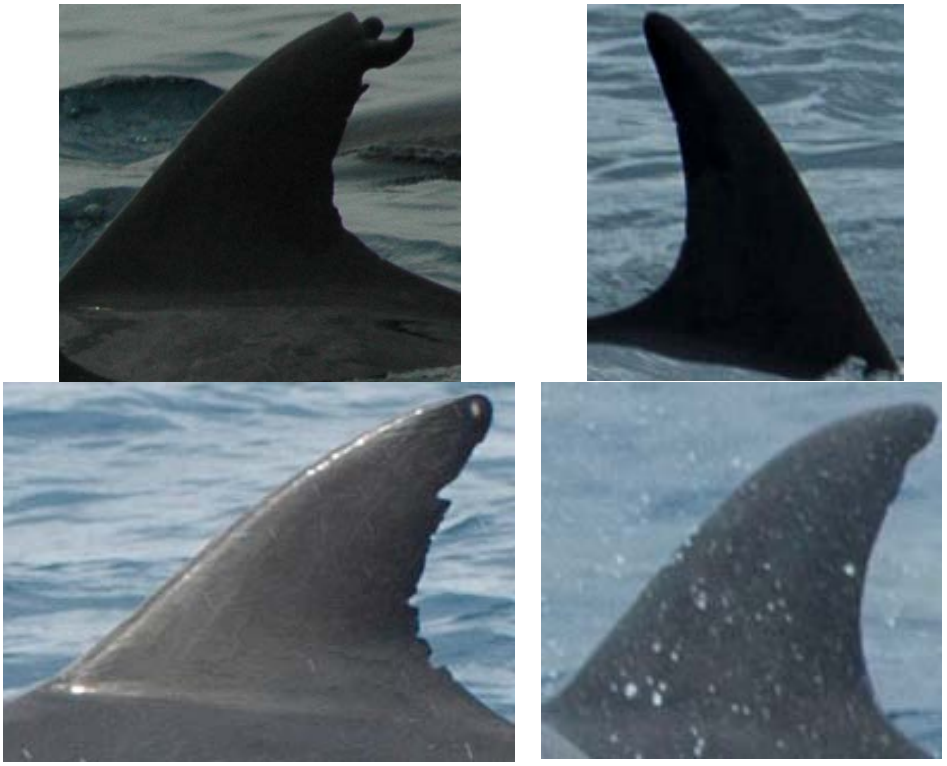
Foto-identificação em ação!

Hoje em dia é relativamente acessível obter o equipamento básico para conseguir fotografias com qualidade para serem utilizadas em foto-identificação, mas há que ter em conta regras básicas para obtenção de boas fotografias. As máquinas digitais são preferíveis às analógicas uma vez que não necessitam de revelação, baixando os custos a longo prazo, pois o número de fotográficas tiradas durante um avistamento está na ordem de grandeza das centenas por fotógrafo. Devido à enorme quantidade de fotografias retiradas recomenda-se um cartão de memória superior a 4Gb para evitar ficar com a 'memória cheia', e ter de interromper o trabalho para trocar de cartão. A prioridade máxima na obtenção de fotografias para foto-identificação é o zoom, e por isso a máquina fotográfica precisa de ter uma objectiva que chegue pelo menos aos 200 mm pois os golfinhos e baleias geralmente encontrar-se-ão longe da embarcação. Adicionalmente, será necessário enquadrar ao máximo possível a barbatana dorsal em vez do animal inteiro. A resolução é outra das prioridades, e máquinas com resoluções inferiores a 10 Megapixel serão inapropriadas, pois será necessário efectuar zoom digital durante o tratamento das fotografias (nos casos em que a barbatana dorsal não ficou totalmente enquadrada) para efectuar um bom reconhecimento individual. A máquina deverá ter foco automático que retirará ao investigador a preocupação de ter de focar antes de disparar, e com o modo de foco contínuo (AI Servo) activado, para evitar o erro de ter fotografias com o fundo focado em vez do golfinho. A máquina deverá estar num modo de prioridade à velocidade (mínimo de 1/1000 seg.) o que permitirá 'congelar' a fotografia, evitando as fotografias arrastadas. No entanto, velocidades superiores a 1/1650 seg. são de evitar pois não trarão benefícios à qualidade e diminuirão a profundidade de campo (aumenta a probabilidade de ficar desfocada). Devido a todas as características descritas é preferível ter uma máquina SLR (Single-lens reflex) que permite lentes permutáveis. As lentes deverão ser 'ultrasonic' devido ao seu foco automático veloz. Lentes com diâmetros elevados são vantajosas para a qualidade fotográfica pois permitem maior ganho de luz, mas há que ter em conta o seu peso superior. Quanto à técnica, o investigador não pode hesitar (visto que com digital não há custo para cada fotografia!). A respiração de golfinhos pode durar 1 segundo ou ainda menos e é esse o tempo que o investigador tem para apontar à barbatana e fotografar. A postura indicada é acompanhar o olhar com a máquina para que esteja previamente apontada para onde veremos o golfinho emergir, mantendo o foco automático contínuo. As fotografias devem ser tiradas na perpendicular para capturar o perfil da barbatana sem distorções devido à prespectiva e preferencialmente com o sol atrás de nós, para que as barbatanas estejam bem iluminadas (Figura 2). Caso contrário as barbatanas

ISBN: 978-989-97980-1-4

ficam em contra-luz, perdendo-se informação, como por exemplo o padrão de coloração (Figura 2).

Figura 2: Exemplos de fotografias de boa (fotografias da esquerda) e de má qualidade (fotografias da direita) de golfinhos-roazes de São Tomé para serem utilizadas em foto-identificação.



As saídas de mar para foto-identificação seguem em geral as regras de qualquer outra saída para investigação em cetáceos, e o estado do mar deverá ser inferior a beaufort 4 de modo a que as vagas que quebram não interferfiram no reconhecimento de golfinhos à distância. Em caso de zonas não protegidas, a ondulação deverá ser reduzida, caso contrário não se poderá cobrir a área nas cavas das ondas (e em casos de ondulação superior à altura de observação apenas é possível observar na crista da onda). Durante a saída de mar para foto-identificação é desejável que pelo menos dois investigadores ou técnicos se dediquem à captura de fotografias das barbatanas. Depois de cada saída de mar todas as fotografias são analisadas de forma a observar as características que permitem identificar os indivíduos observados. É construído um catálogo de foto-identificação com todos os indivíduos através das suas melhores fotografias. Os indivíduos são identificados no catálogo através de um código que pode conter informação sobre a área de estudo, espécie e número de indivíduo (por exemplo STPTT101: STP, São Tomé e Príncipe; TT, *Tursiops truncatus*, 101, indivíduo n.º 101). Após cada saída de mar o

catálogo de foto-identificação permite o reconhecimento de indivíduos já identificados ou a adição de novos animais à base de dados.

Foto-identificação de cetáceos em São Tomé e Príncipe

O arquipélago de São Tomé e Príncipe, juntamente com as ilhas de Bioko e de Annobón formam uma zona com uma grande riqueza e diversidade biológica tanto a nível da flora como de fauna, que têm despertado o interesse de investigadores nas mais variadas áreas. No entanto, pode-se dizer que esta é uma zona ainda pouco estudada e em muitos casos existem verdadeiras lacunas referentes a certos grupos de espécies animais, como os cetáceos que ocorrem nesta região. Desde 2002 que tem vindo a ser desenvolvido um trabalho de investigação sobre os cetáceos que ocorrem nas águas de São Tomé, por forma a estudar a sua ocorrência, comportamento e utilização do *habitat*. Até à data, 10 espécies de cetáceos foram identificados: o golfinho-roaz, o golfinho-malhado-pantropical, a orca, a falsa-orca, a baleia-piloto, o cachalote, o cachalote-pigmeu, a baleia-corcunda e as espécies mais recentes, o golfinho-de-dentes-rugosos e a orca-pigmeia. Em São Tomé a técnica de foto-identificação tem sido utilizada por forma a identificar e reconhecer não só indivíduos dos grupos observados como também a auxiliar a identificação de certas espécies. Das espécies presentes em São Tomé, são reconhecidos como objectos de foto-identificação os golfinhos-roazes, as orcas, as baleias-piloto, os cachalotes e as baleias-corcunda.

Durante o período de 2002 a 2006 um projecto de investigação sobre baleias-corcunda foi realizado nas águas da ilha São Tomé, para o qual foi utilizada a técnica de foto-identificação. Como resultado foram identificados 25 indivíduos, 6 a partir da secção ventral da barbatana caudal e pela barbatana dorsal e os restantes foram identificados apenas pela forma da barbatana dorsal e cicatrizes. Estes indivíduos apenas foram re-avistados dentro do ano do seu primeiro avistamento e portanto não voltaram a ser re-avistados em anos diferentes (Carvalho *et al.*, 2011). Os golfinhos-roazes também foram objecto de foto-identificação. Com dados fotográficos de 2002 a 2006 e de 2012 foi possível a identificação de 140 indivíduos (Pereira, 2012). Deste grupo, um total de 37 indivíduos foram re-avistados em diferentes anos, com uma média de re-avistamento de 2,32 anos (SD = 0,71), 11 animais foram apenas re-avistados no ano da sua primeira observação e os restantes 92 foram apenas vistos uma única vez. As inferências retiradas sobre o nível de residência dos animais são importantes pois permitem-nos ter uma ideia da importância do habitat para os grupos observados e o grau de exposição a ameaças antropogénicas a que possam estar sujeitos. Através da colecção de dados fotográficos em São Tomé já foram construídos catálogos de indivíduos de baleia-corcunda, golfinho-roaz, orca e baleia-piloto e à medida que mais registos

ISBN: 978-989-97980-1-4

fotográficos são disponibilzados os catálogos serão actualizados e outros serão construídos de forma a melhorar o estudo dos cetáceos no país e comparar com outros catálogos de outros grupos de investigação do Golfo da Guiné.

Participação pública

Para além do trabalho desenvolvido por investigadores especializados, a participação pública pode adicionar informações importantes a este tipo de estudos. Uma única fotografia pode contribuir para a identificação de uma nova espécie, de um novo indivíduo ou revelar informações sobre a utilização do *habitat* e padrões de fidelidade ao local. Para tal é preciso sensibilizar o público em geral, e as comunidades marítimas em particular, que fotografar estes animais, juntamente com a recolha de algumas notas complementares, pode só por si fornecer informação relevante para uma determinada espécie numa região pouco estudada. Esta é a situação de São Tomé e Príncipe, onde cada vez mais se perspectiva uma mudança de atitudes em prol da conservação dos ecossistemas marinhos.

Aventure-se e experimente fotografar estes enigmáticos animais e não hesite em enviar fotografias à Marapa (São Tomé) ou para a Associação para as Ciências do Mar (Portugal) e ajude-nos a aumentar o conhecimento científico acerca destes animais!

Morada:	Largo Bom Despacho - CP 292 São Tomé e Príncipe	Edifício ICAT - Campus FCUL 1749-016 Lisboa, Portugal
Telefone:	+239 222 2792	+351 217 500 483
E-mail:	marapastp@gmail.com	associacao.cienciasdomar@gmail.com
Website:	http://www.marapa.org	https://www.facebook.com/associacaoparaascienciasdomar

Nota

Os autores gostariam de agradecer a todos os contribuintes da campanha de crowdfunding "Monitorização de cetáceos em São Tomé e Príncipe" que permitiu a viagem de Francisco Martinho e Andreia Pereira a São Tomé e Príncipe para comparecerem no seminário "Alterações climáticas e suas repercussões sócio-ambientais" e efectuarem uma campanha de saídas de mar e formação com a equipa da MARAPA.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Referências Bibliográficas

Aristóteles, 2006. História dos animais I – volume IV. Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa. Imprensa Nacional – Casa da Moeda. Lisboa

Carvalho, I., Brito, C., dos Santos, M. E., & Rosenbaum, H. C. 2011. The waters of São Tomé: a calving ground for West African humpback whales? *African Journal of Marine Science*, 33, 91–97.

Dolphin Research Center. 2007. *The Use of Photo-Identification in Dolphin Research*. <www.dolphins.org> Consultado em 17 de Abril de 2013.

Norris, K., Würsig, B., Wells, R., Würsig, M., Brownlee, S., Johnson, C., & Solow, J. 1985. *The behavior of the Hawaiian spinner dolphin,* Stenella longirostris. Southwest Fisheries Center Admin. Rep. Lj-85-06c, 213 pp.

Pereira, A. 2012. Behavioural ecology and habitat use of bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in São Tomé and Príncipe. Msc thesis, University of Lisbon.

Wells, R. S. 2002. Identification methods. Em: Perrin, W., Würsig, B., & Thewissen, J., (Eds.), *Encyclopedia of Marine Mammals*, Academic Press, San Diego, pp. 601-608.

Würsig, B., & Jefferson, T. 1990. *Methods of photo-identification for small cetaceans*. Report of the International Whaling Commission, (Special Issue 12): 43-52.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Discursos de Abertura

ISBN: 978-989-97980-1-4

Arlindo de Carvalho
Diretor Geral do Ambiente, República Democrática de São Tomé e Príncipe

Exmo. Sr. Ministro das Obras Públicas e Recursos Naturais
Senhores Membros do Governo
Senhores Membros do Corpo Diplomático
Caros Convidados e Parceiros vindos do exterior
Caros Participantes,

Antes de mais gostaria de agradecer a presença de todos os convidados que nos estão a honrar com as suas presenças nesta cerimónia de abertura do workshop internacional sobre alterações climáticas e suas consequências sócio-ambientais. Também gostaría de aproveitar para dar as boas-vindas aos nossos convidados vindos de outras partes do Mundo para compartilharem connosco informações e experiências nesta matéria que constitui uma das maiores preocupações atuais da Humanidade e que afeta todos os países a nível mundial, independentemente de serem ricos ou pobres, pequenos ou grandes, localizados no Norte ou no Sul do nosso Planeta. Pela pertinência do tema e pelas consequências que São Tomé e Príncipe tem vindo a conhecer em diversos setores de atividade sócio-económica, não hesitámos em responder de forma positiva ao desafio lançado pelos nossos parceiros e amigos no sentido de São Tomé e Príncipe albergar este evento. Gostaría, neste sentido, de agradecer a confiança depositada em nós e desejar aos nossos visitantes uma ótima estadia no nosso país.

Apesar das alterações climáticas não escolherem país, e tanto os países ricos como os pobres sofrerem as consequências, é nos países mais pobres, em vias de desenvolvimento, e em especial nos pequenos países insulares como São Tomé e Príncipe, que as consequências são mais nefastas. Tendo o Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas, IPCC, chegado à conclusão nas suas investigações que a quantidade de gases que causam efeito de estufa existentes atualmente na atmosfera é suficiente para continuar a produzir o aquecimento global e a consequente alteração climática para os próximos 100 anos, São Tomé e Príncipe em particular e os Países em Vias de Desenvolvimento de forma geral não têm outra alternativa a não ser a de adaptar-se a estas alterações. Com esta preocupação, o país já preparou o seu Plano Nacional de Adaptação às

Alterações Climáticas. Algumas destas ações já se encontram em curso com o apoio financeiro dos nossos parceiros.

Os diversos temas que irão ser apresentados neste Seminário Internacional, o intercâmbio de informações e de experiências que irão decorrer durante estes dias vão permitir que todos saiamos melhor preparados para lidar com o problema e contribuir desta forma para a melhoria da situação das alterações climáticas dos nossos respetivos países.

Não gostaría de terminar sem mais uma vez voltar a agradecer a presença de todos nesta cerimónia, desejar aos nossos parceiros e amigos que vieram de muito longe para estar aqui connosco que se sintam como se estivessem nas suas próprias casas e pedir desculpa por qualquer falha que poderá surgir na organização deste evento.

Muito obrigado.

São Tomé e Príncipe, 22 de agosto de 2012

ISBN: 978-989-97980-1-4

Luísa Schmidt
Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa

Muito bom dia,
Exmo. Sr. Ministro das Obras Públicas e Recursos Naturais, Eng. Carlos Vila Nova
Exmo. Sr. Diretor-Geral do Ambiente, Dr. Arlindo de Carvalho
Meus Senhores, Minhas Senhoras,
Caros Colegas,

Tenho de começar por dizer que é para mim uma dupla honra e um prazer dirigir-me a vós neste lugar encantado e encantador, encantatório, que aprendi a admirar em visitas anteriores.

O tema que nos reúne aqui hoje constitui, como já foi dito pelo Dr. Arlindo de Carvalho, um dos mais vastos e dramáticos desafios que a Humanidade enfrenta atualmente. As alterações climáticas terão impactos económicos e sociais profundos nas próximas décadas. Os números são impressivos: prevê-se que até 2050 uma em cada 45 pessoas tenha de ser deslocada devido a este fenómeno.

Este onde estamos, África, é de facto um dos continentes mais vulneráveis aos impactos das alterações climáticas devido a diversos fatores, incluindo a menor capacidade adaptativa, a persistência da pobreza e a degradação dos ecossistemas. No interior de África, a precipitação anual, segundo o IPCC, deverá reduzir-se em 10% até 2050, o que terá fortíssimos impactos na agricultura, e também sabemos que o importantíssimo acesso a água potável vai ser um problema que nos afetará a todos. A subida do nível do mar, por seu lado, vai afetar todo o mundo e, em todo o mundo, as cidades costeiras mais populosas, as populações ribeirinhas e litorais que já hoje se veem na contingência de perder tudo, incluindo o próprio chão debaixo dos seus pés.

De acordo com o último Relatório do IPCC, de 2007, as pequenas ilhas situadas nos trópicos ou em latitudes mais elevadas estão especialmente mais vulneráveis à subida do nível do mar e aos eventos extremos. Como nos diz o novo Relatório do IPCC, em vias de sair, em janeiro de 2013, e como já se sabe, o nível do mar deverá aumentar o risco de inundação e de tempestades, erosão e outros riscos costeiros, ameaçando o modo de vida de muitas comunidades locais, com fortes impactos negativos nas pescas, na agricultura e também no turismo.

As alterações climáticas colocam assim à Humanidade, colocam-nos a todos nós, perante exigências de caráter técnico, científico, político e ético para as quais os tempos que correm estão longe de preparar um caminho fácil. Por isso, sobretudo as zonas mais expostas, que são as litorais, e ainda mais as insulares, precisam de se preparar com grande sabedoria, ou seja, com grande antecedência e com grande visão. Neste sentido, há também uma fantástica oportunidade que se abre ao desenvolvimento e à promoção de valores humanos e societais, a três níveis principais que eu identificaria como: o nível científico, o nível cooperativo e o nível de capacitação.

Ao nível do primeiro, o científico, a preparação para as alterações climáticas é em si mesma uma atividade que requer vastos recursos técnicos e científicos, o que hoje já ninguém nega que está na base de qualquer processo de desenvolvimento e, por isso, é uma oportunidade. Acresce que na Cimeira do Rio+20, onde estivemos recentemente, foi assumido que as políticas climáticas globais terão de focar-se sobretudo nos programas de adaptação dos países mais vulneráveis. Saudamos, portanto, a muito oportuna iniciativa de São Tomé, ao discutir os impactos e as estratégias futuras face às alterações climáticas, que afetam em particular os Países em Desenvolvimento e especialmente os Pequenos Estados Insulares (SIDS). E começam já a ser aplicados no terreno projetos com o apoio dos Fundos de Adaptação, como se viu também na Rio+20. Existem portanto recursos que têm de ser aproveitados ao máximo, e quanto mais cedo melhor. São Tomé e Príncipe está assim na linha da frente, pois é elegível para Fundos Especiais de Apoio à Adaptação. Mas é preciso capacitar os países de forma a poderem tirar partido das oportunidades existentes.

O segundo aspeto que eu queria sublinhar é a cooperação. A preparação para as alterações climáticas requer cooperação, obriga aliás a contar com os outros, com todos os outros, para aprender com a experiência deles, para poder ajudar quem precisa e quando for preciso, para romper definitivamente com o egoísmo e com os egoísmos. A cooperação portuguesa com os países da CPLP foi orientada nos últimos anos para incluir a área ambiental nas suas prioridades, na sequência da aplicação das políticas climáticas globais. Criou-se em 2004 a Rede Lusófona para as Alterações Climáticas (RELAC) e está atualmente, 2012, a ser instalado em Cabo Verde o Centro Internacional de Investigação Climática e Aplicações (CIICLA/CPLP). Também na área da investigação científica há um potencial de colaboração que pode ser muito melhor explorado. As Universidades portuguesas detêm informação, conhecimento e recursos humanos e metodológicos que podem e devem ser aplicados em prol de uma adaptação mais efetiva às alterações climáticas, que previna perdas humanas e prejuízos para atividades essenciais à população.

O terceiro aspeto, e último, é a capacitação. A preparação para as alterações climáticas implica também a capacitação da sociedade civil para

decidir e agir de forma informada, culturalmente sustentável e socialmente responsável. É uma preparação que requer muita inteligência, muito trabalho e também prudência. A informação e a comunicação da informação, que são duas coisas diferentes, são peças fulcrais de todas as medidas de adaptação a este processo das alterações climáticas. Tomo aqui a informação como um vasto nexo de conexões do conhecimento, porque já não é possível pensar as disciplinas umas sem as outras; e as ciências do clima, da biologia ou da física são tão importantes como as ciências sociais. Não é puxar a brasa à minha sardinha, no que respeita às ciências sociais, mas o próprio Plano de Adaptação de São Tomé, que já foi referido, teve a visão e a inteligência de recolher as perceções e anseios das populações sobre os impactos das alterações climáticas. E esta é uma componente que se deve reforçar, pois qualquer estratégia de adaptação terá de contar com a participação daqueles que serão os mais afetados. Ou seja, sem as populações não é possível gerir a mudança ambiental de uma forma efetiva, e daí também a educação ser uma peça-chave.

No fulcro do problema da natureza está sempre um problema humano, e é por isso que nós, como cientistas sociais, nos unimos com outras disciplinas para pensar o processo das alterações climáticas. As alterações climáticas levam também a este processo extraordinário de unificação de ciências, de países, de ideias e de projetos.

A experiência do meu Instituto neste domínio - o Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa - é importante, especificamente na área do ambiente, porque estamos a reforçar o número de participações em redes internacionais de investigação e os projetos em parceria com os países da CPLP. Estamos envolvidos na criação de uma rede ibero-americana para a investigação em ambiente e sociedade, com enfoque específico nas alterações climáticas, e temos um programa doutoral interuniversitário em alterações climáticas e políticas de desenvolvimento sustentável, onde recebemos muitos alunos da lusofonia - temos muitos brasileiros, cabo-verdianos… e também é preciso começarmos a ter santomenses.

A minha presença aqui hoje, em nome do meu diretor, reafirma mais uma vez a importância que o ICS reconhece à cooperação franca com os PALOP, uma cooperação na qual depositamos as maiores esperanças em termos científicos, em termos sociais, em suma: em termos humanos.

Que os trabalhos que agora se iniciam possam ser a confirmação feliz daquilo que acabo de dizer.

Muito obrigada.

São Tomé e Príncipe, 22 de agosto de 2012

ISBN: 978-989-97980-1-4

Joaquim Ramos-Pinto
Universidade de Santiago de Compostela; Associação Portuguesa de Educação Ambiental (AsPEA); Associação Internacional de Investigadores em Educação Ambiental (NEREA-Investiga)

Bom dia,
Exmo. Sr. Ministro das Obras Públicas e Recursos Naturais, Eng. Carlos Vila Nova
Representantes do Governo de São Tomé e Príncipe
Exmo. Sr. Diretor-Geral do Ambiente, Dr. Arlindo de Carvalho
Exma. Doutora Luísa Schmidt
Exmos. restantes membros da Comissão Organizadora
Representantes do Corpo Diplomático
Exmas. Autoridades presentes
Caros Participantes,

Gostaria de começar por manifestar, em nome pessoal e da parte das organizações que represento, os agradecimentos a todas as entidades que contribuíram para a realização deste Seminário, em especial as organizações e instituições locais pelo compromisso e empenho, para que pudéssemos estar aqui hoje, assim como pelo acolhimento com que a comitiva vinda do estrangeiro foi premiada. Aqui registe-se toda a comunidade santomense.

Um especial agradecimento ao Exmo. Sr. Presidente da República, Exmo. Sr. Presidente da Assembleia da República e Exmo. Sr. Primeiro-Ministro e equipa ministerial e, ainda, ao Secretariado Executivo da CPLP pelo reconhecimento e apoio institucional que deram a este Seminário sobre uma temática que merece a atenção, não só da comunidade académica e científica, mas de toda a classe política e sociedade em geral.

Um reconhecimento a todas as pessoas e instituições que contribuíram para a organização das atividades que foram programadas para estes quatro dias de trabalho que, apesar de todas as adversidades e de muitos outros afazeres, foram incansáveis através do seu trabalho voluntário, permitindo levar a bom porto mais um Encontro Lusófono na continuidade de outros que se têm vindo a realizar desde 2006, nas temáticas do ambiente, educação ambiental, turismo e desenvolvimento local.

Registo entre as organizações envolvidas a Direção-Geral do Ambiente, a Direção das Florestas, a MARAPA, a Universidade Autónoma de Lisboa, o Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, a Universidade de Santiago de Compostela, o CEIDA (Corunha), a ASPEA e a NEREA Investiga.

Entre os patrocinadores que contribuíram para a deslocação de membros da organização a Universidade Autónoma de Lisboa e a Caixa Geral de Depósitos.

Organizar um evento desta natureza é um ato de coragem e de dedicação a causas tão nobres como o fortalecimento da Educação Ambiental, a aproximação das comunidades lusófonas e a partilha de experiências e conhecimentos em temas da atualidade, como o das alterações climáticas, que permitem traçar novos caminhos e encontrar novas direções com vista à construção de sociedades mais sustentáveis.

Enquanto membro da organização, estou certo que os apoios que foram manifestados ao mais alto nível contribuirão para fazer eco de todo o trabalho e resultados deste Seminário, ajudando a alertar para as problemáticas ambientais discutidas nestes quatro dias de trabalho e partilhas, de forma a contribuir para dar respostas às alterações climáticas – tema fulcral deste evento de âmbito internacional.

A oportunidade de estar presente e de partilhar os conhecimentos e as ricas experiências com os participantes deste Encontro e, em especial com todos os amigos de São Tomé e Príncipe, será, certamente, um contributo para novos desafios de cooperação no futuro.

Gostaria de lembrar e reforçar alguns dos principais objetivos e resultados esperados deste Encontro: 1) Contribuir para uma reflexão alargada, para o debate crítico e construtivo entre atores locais e internacionais em matérias de ambiente e alterações climáticas; 2) Dar continuidade a ações anteriormente iniciadas; 3) Reforçar conhecimentos mediante a capacitação de grupos previamente identificados a nível local e que são considerados como grupos-chave para a promoção de mudanças e na construção de sociedades sustentáveis; 4) Estabelecer parcerias para o desenvolvimento de projetos com equipas interdisciplinares e internacionais, promovendo a cooperação entre atores educativos da comunidade lusófona capacitando-os para atuar ativamente na construção da sustentabilidade local; 5) Promover a divulgação de projetos e troca de experiências pedagógicas nas áreas do Ambiente, da Educação Ambiental; Cooperação e Desenvolvimento; Participação Social.

Estou certo que com este tipo de ações podemos reforçar e dar seguimento aos debates que têm vindo a ser produzidos desde a Conferência de Estocolmo (1972), sendo que após identificados e reconhecidos alguns dos problemas ambientais que afetam a Humanidade, é lançado o desafio a todos os cidadãos, coletividades, empresas e instituições para que assumam responsabilidades partilhadas na preservação e na melhoria do ambiente. Por outro lado, são responsabilizados os governos e as autoridades locais pelas políticas e pelas ações que terão de realizar em matéria de ambiente e em especial aquelas que conduzam ao combate às alterações climáticas.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Ao nível da cooperação internacional é lançado o desafio de se aumentarem os recursos que permitam ajudar os países em desenvolvimento a cumprir as suas metas e responsabilidades neste domínio; para além da necessidade de atuarem através de políticas concertadas em matéria de ambiente e educação ambiental no interesse do bem comum.

Para finalizar resta-me desejar os maiores sucessos a todas e a todos os que contribuiram para o debate, através das comunicações e reflexões, da partilha de experiências com vista à continuidade do aprofundamento das temáticas abordadas neste Seminário Internacional e na criação de laços fortes na comunidade lusófona que possibilite o desenvolvimento de parcerias e de projetos de cooperação.

Um bem-haja a todos os participantes na expectativa de que os resultados da sua participação possam ser registados e divulgados, podendo ser disponibilizados os meios disponíveis da Associação Internacional de Investigadores em Educação Ambiental (NEREA Investiga) e da Associação Portuguesa de Educação Ambiental (AsPEA).

Muito obrigado

São Tomé e Príncipe, 22 de agosto de 2012

ISBN: 978-989-97980-1-4

Carlos Vila Nova
Ministro das Obras Públicas e Recursos Naturais da República Democrática de São Tomé e Príncipe

Exmos. Srs. Membros do Governo
Senhores Presidentes das Câmaras Distritais
Senhores Representantes do Corpo Diplomático residente em São Tomé e Príncipe
Caros Representantes dos Setores da Administração Central do Estado, das ONGs e demais participantes no Workshop Internacional sobre Alterações Climáticas e suas consequências sócio-ambientais
Ilustres Convidados,

Gostaría em primeiro lugar de dar as boas-vindas aos representantes de todas as instituições internacionais que nos honraram com as suas presenças nesta importante Jornada Científica dedicada a um tema de extrema importância para o futuro do Planeta Terra em geral e do nosso País em particular. Aproveito também para desejar a todos quantos nos visitam uma ótima estadia no nosso País e que desfrutem o melhor possível as condições naturais destas ilhas assim como a hospitalidade do seu povo.

Permitam-me ainda felicitar, em nome do Governo da República Democrática de São Tomé e Príncipe, os organizadores desta importante iniciativa, reafirmando o desejo do Governo em estabelecer uma parceria com todas as instituições internacionais ora presentes, nomeadamente a Universidade de Santiago de Compostela, a Universidade Autónoma de Lisboa e a NEREA Investiga, de modo que este tipo de iniciativas, bem como outras áreas de investigação, formação, capacitação, intercâmbio de informação e de experiências com as instituições e quadros nacionais possam continuar a desenvolver-se com vista à obtenção de resultados positivos para o futuro das nossas instituições e respetivos países.

As grandes turbulências marítimas com ameaças para as comunidades que residem na orla costeira, a forte erosão costeira com a destruição de infraestruturas localizadas perto das costas, a diminuição das chuvas, o aumento da estação seca com consequências extremamente gravosas para a agricultura e para toda a economia nacional têm sido, entre outras, as consequências a que o País se tem exposto no âmbito das alterações climáticas. Apesar de São Tomé e Príncipe fazer parte do grupo de países que, devido ao seu nível de desenvolvimento sócio-económico e pelo seu baixo nível de emissão de gases acusam o efeito de estufa não têm o compromisso de reduzir as suas emissões. O País está decidido em realizar

esforços para continuar a reduzir estas emissões e seguir a contribuição para a estabilização do clima mundial.

São Tomé e Príncipe assinou a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas em 1992 na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, sendo que a mesma foi ratificada pela Assembleia Nacional e seguidamente promulgada pelo Presidente da República em 1997. Após a sua promulgação, o País tem vindo a realizar esforços no sentido de implementar a nível nacional todos os compromissos estabelecidos pela Convenção. Para o efeito, o País já elaborou a sua primeira comunicação nacional sobre as mudanças climáticas e a segunda comunicação nacional foi finalizada ainda neste ano. Os resultados dos inventários das emissões de gases que causam efeito de estufa realizados tanto na primeira como na segunda comunicação nacional demonstram que São Tomé e Príncipe absorve cerca de dez vezes mais os gases acima citados relativamente à quantidade emitida pelo País. A pouca quantidade emitida é feita principalmente pelos setores de produção de energias mas também pelo modo de uso das florestas e pelas mudanças introduzidas na utilização dos solos. Com isso queremos dizer que as nossas florestas se têm comportado com um grande consumidor de gases e deste modo têm vindo a dar uma grande contribuição para a estabilização do clima, bem como na manutenção do equilíbrio ecológico no nível nacional como mundial.

Nestas condições, e apesar de estarmos a contribuir diretamente para as alterações climáticas que o Mundo tem conhecido, não nos remetemos à margem deste fenómeno mundial e, como parte deste processo, o País tem vindo a sofrer de forma muito intensa as consequências negativas desta alteração. Com vista a manter o nível de absorção de gases que causam efeito de estufa e aumentar a nossa capacidade de sumideiro, temos dado a máxima prioridade às ações que visam manter e aumentar a cobertura vegetal do País, de modo a que São Tomé e Príncipe continue a ser um País sequestrador de dióxido de carbono. Com este conjunto de ações estamos convencidos quanto à nossa contribuição para a melhoria do clima mundial, implementando o princípio estabelecido no Protocolo de Quioto, isto é a redução dos níveis de emissão.

Ao terminar quero agradecer mais uma vez a todos os organizadores desta iniciativa, de forma especial à Doutora Brígida Brito e ao Dr. Joaquim Ramos Pinto, amigos de longa data, pelo facto de terem apoiado a escolha do nosso País para a realização desta atividade.

Tendo em conta que foi constatado nos estudos que o setor das energias é o que mais contribui para a emissão de gases que causam efeito de estufa, as autoridades nacionais estão a realizar esforços no sentido do País enveredar pela produção de energias limpas e renováveis, de modo a que a mesma possa vir a ocupar um lugar de relevo no processo de produção das

energias no País. A este propósito, as medidas de mitigação compatíveis com esta opção estão a ser contempladas de modo a se estabelecer parcerias internacionais para ajudar São Tomé e Príncipe a concretizar essa estratégia de energias renováveis. Esta opção iria contribuir para resolver de forma sustentável o grande défice de energias com que nos confrontamos, reduzindo as enormes despesas com a aquisição de combustíveis fósseis que hoje precisamos para a produção de energias térmicas.

Os meus agradecimentos são extensivos a todas as instituições internacionais que patrocionaram esta iniciativa, nomeadamente a CPLP, a Caixa Geral de Depósitos, a Universidade Autónoma de Lisboa, o CEIDA, entre outras. Um agradecimento especial às instituições nacionais que contribuiram para que o sonho fosse uma realidade, em que destaco a Direção-Geral do Ambiente, a Direção das Florestas e a ONG MARAPA.

Assim, declaro aberto o Workshop Internacional sobre as Alterações Climáticas e suas consequências sócio-ambientais.

Muito obrigado pela vossa atenção.

São Tomé e Príncipe, 22 de agosto de 2012

ISBN: 978-989-97980-1-4

Discursos de Encerramento

ISBN: 978-989-97980-1-4

Faustino Oliveira
Diretor das Florestas, República Democrática de São Tomé e Príncipe

Exmo. Sr. Ministro do Plano e Desenvolvimento, Dr. Agostinho Fernandes
Exmos. Srs. Representantes das Universidades Portuguesas e Espanholas
Exmos. Srs. Quadros Técnicos da Administração Central do Estado Santomense
Exmo. Srs. Representantes das Rádios
Senhoras e Senhores,

Com a vossa permissão, em nome da Direção das Florestas e em meu nome particular, gostaría de pronunciar estas breves palavras para enaltecer a importância das exposições apresentadas e discutidas durante estes dois dias, nesta nobre sala do Palácio dos Congressos, sobre um tema tão transversal como é o das mudanças climáticas. É um fenómeno de nível global, regional e local que toca com a conservação da biodiversidade floristica e faunística, base do desenvolvimento sustentável dos países do Mundo inteiro.

Nós, os técnicos, vemo-nos perfeitamente como parceiros privilegiados na implementação de políticas que concorram para minimizar os impactos negativos deste fenómeno em diversos setores, tais como a agricultura, as pescas ou a pecuária, setores que garantem a segurança alimentar e nutricional, e no Ambiente, como é o caso da erosão costeira, saúde, ecoturismo, sobretudo de observação das tartarugas marinhas, cetáceos, etc.

Para nós, as florestas estão no centro do debate pois sem elas não teríamos todos esses benefícios. Por isso, a Direção das Florestas associou-se à Direção-Geral do Ambiente, à MARAPA e às organizações estrangeiras que estão presentes nesta sala para a realização do Seminário com exposição e debate.

A Direção das Florestas sente-se bastante encorajada em continuar a implementar as medidas e políticas como uma das prioridades do Governo que é o combate ao abate ilegal de árvores, uma prática que vem alastrando e atingindo diversos pontos do País. Como nós sabemos, graças ao terreno acidentado do País, a floresta foi sendo sempre conservada e o relevo dificultou todas as práticas insustentáveis que punham em risco a sua integridade. Hoje, o uso de moto-serras em áreas florestais

ISBN: 978-989-97980-1-4

desregulamentadas fere o coração de pessoas de boa vontade que visitam o nosso belo País ou através das mais recentes técnicas de informação e comunicação que denunciam essas práticas ilegais. Consideramos que o uso das moto-serras acelerou muito o processo de legalização das florestas secundárias, as antigas plantações.

A lei nº 5/2001está sendo regulamentada graças ao apoio do "Projeto de Adaptação às Mudanças Climáticas para África", um instrumento que devidamente vulgarizado e aplicado concorrerá para o combate desta prática. A Direção das Florestas está preparada para o arranque da campanha sobre o lema "Reflorestar São Tomé para a restauração do património florestal" no período de Setembro-Outubro e garantir a segurança alimentar, na qual esperamos plantar 20.000 plantas florestais, entre as quais madeira de boa qualidade e culturas agrícolas. Esta será, portanto, a nossa contribuição.

Excelentíssimos senhores, caros participantes, estamos conscientes que a conservação da floresta e o uso racional de recursos devem ser consensuais, por isso é necessária a participação de todos: os políticos; os parlamentares; as organizações de cooperação; o setor privado; as ONGs; a comunidade científica; o cidadão comum interessado pelas questões ambientais na busca de soluções de médio e longo prazo para contrariarmos o fenómeno das mudanças climáticas. Por isso, vamos propôr para o próximo ano, incluído no Plano de Atividades, a realização de um Fóro Nacional sobre a Floresta. Será uma ocasião para falarmos das diversas fragilidades que padece o nosso sistema de gestão das florestas e que são de caráter administrativo e legal, entre outros.

Vamos propôr também ao Governo um projeto para a realização de um terceiro inventário florestal nacional e a disponibilização de mais recursos para a revisão e atualização do Plano de Desenvolvimento Florestal de São Tomé e Príncipe, bem como o maior controle e fiscalização das áreas florestais.

Muito obrigado a todos.

São Tomé e Príncipe, 23 de agosto de 2012

ISBN: 978-989-97980-1-4

Carlos Vales
CEIDA (Centro de Extensión Universitária e Divulgación Ambiental de Galicia)

Exmo. Sr. Ministro do Plano e Desenvolvimento, Dr. Agostinho Fernandes
Ilustríssimo Sr. Diretor-Geral do Ambiente, Dr. Arlindo de Carvalho
Presidente da MARAPA, Eng. Jorge de Carvalho do Rio
Doutora Brígida Brito
Assistentes e autoridades deste Seminário,

Quero começar por dizer que, para mim, é uma enorma satisfação ter contribuído para a Organização deste Seminário, que se realizou em São Tomé e Príncipe, em nome do Centro de Extensión Universitária e Divulgación Ambiental de Galicia (CEIDA), de Espanha. E quero aproveitar esta oportunidade para fazer umas pequenas reflexões que acho que podem ser de utilidade.

A primeira é chamar a atenção de que vocês, santomenses, têm uma enorme responsabilidade com todos nós porque vocês têm um dos patrimónios de riqueza biológica mais importantes do Mundo. Com a informação científica que temos, sabemos que todo o futuro da vida na terra e da qualidade de vida das sociedades humanas depende da nossa capacidade de manter a complexidade dos sistemas biológicos que sustentam a vida. Mais, nem todo o Planeta é igualmente valioso, porque há espaços geográficos que têm um valor especial pela riqueza da vida que albergam. São apenas alguns lugares do Planeta e vocês têm o privilégio de fazer parte de um deles, um dos "hot spots", um dos pontos quentes da biodiversidade da Terra. Portanto, têm uma especial responsabilidade.

Também é verdade que seria arrogante da minha parte tentar dar-vos conselhos de como é que vocês têm de gerir o património natural, tendo em conta que eu venho de um País que tem responsabilidades na promoção de mudanças climáticas na Terra ou de uma área geográfica como a Europa que tem dado mostras de gerar modelos económicos não sustentáveis, enquanto que vocês estão a contribuir para evitar esse aquecimento, graças às massas florestais que mantém. Portanto, não estamos em condições de dar conselhos a ninguém. Mas, a título pessoal e na medida em que levo muitos anos da minha vida a tentar convencer os meus compatriotas de que temos de mudar os nossos modelos de produção e consumo, chamando a atenção para o facto de que a insustentabilidade põe em perigo a qualidade

das condições de vida de toda a Humanidade, em todas as palestras internacionais em que tenho participado como convidado. Atrevo-me a partilhar com vocês umas reflexões que, há pouco, fazía com colegas sobre outras ilhas também maravilhosas que são as ilhas Galápagos, consideradas como um laboratório do que está a acontecer no nosso Planeta. É assim: há anos falou-se da questão da conservação e do desenvolvimento como se fossem incompatíveis, ou conservação ou desenvolvimento. Felizmente, pelo menos nas áreas em que eu participo nos debates, há muito tempo que ficou claro que não é verdade e que não são incompatíveis. É certo que ainda há locais onde se continua a pensar que se alguém pretende promover desenvolvimento económico terá de o fazer à custa do meio ambiente. Mas esse é um posicionamento completamente errado. Depois, no passo seguinte, passou a considerar-se que a alternativa seria conservação mais desenvolvimento, no sentido de que a conservação é uma coisa que tem de ser feita porque temos esse compromisso e o desenvolvimento é uma coisa que segue em paralelo. A reflexão que nós fizemos a propósito do que está a acontecer nas ilhas Galápagos é que a conservação tem de ser entendida como necessária para promover desenvolvimento: ou somos capazes de conservar a nossa riqueza biológica e a funcionalidade dos nossos ecossistemas ou estamos condenando o nosso futuro comum e o desenvolvimento não será possível.

Eu espero que vocês possam partilhar este posicionamento: que para poder progredir é imprescindível garantir a conservação. E que sejam capazes de conseguir a qualidade de vida da população e o desenvolvimento económico sem pôr em risco esse património biológico imenso e rico que vocês têm. Se conseguirem isso, o resto dos seres humanos ficarão muito agradecidos.

Muito obrigado.

São Tomé e Príncipe, 23 de agosto de 2012

ISBN: 978-989-97980-1-4

Jorge de Carvalho
Presidente da MARAPA – Mar, Ambiente e Pesca Artesanal

Sua Excelência, Sr. Ministro do Plano e Desenvolvimento
Sua Excelência, Sr. Diretor-Geral do Ambiente
Sr. Diretor da Capitania e Portos
Caros colegas organizadores deste Seminário
Caros funcionários da Administração Central do Estado
Caros colegas das Organizações Não Governamentais aqui presentes
Caros convidados,

Neste momento gostaría de manifestar o meu regozijo e a minha satisfação pela forma como decorreu este evento, a forma como foi organizado, a forma como os palestrantes expuseram os seus trabalhos e a forma como os participantes se envolveram neste Seminário e que de certeza grandes conclusões sairão.

Não quero ser longo, pois todos sabemos a tarefa que temos pela frente: organizarmos melhor para defendermos a nossa Natureza. Falou o colega e amigo Carlos, que veio da Galiza, que nós temos uma riqueza imensa e sobretudo que nós temos de defender a nossa riqueza porque só defendendo a nossa riqueza é que conseguimos promover o desenvolvimento. O meu regozijo radica aqui e a minha satisfação para com todos os presentes.

Parabéns para todos nós. Obrigado.

São Tomé e Príncipe, 23 de agosto de 2012

ISBN: 978-989-97980-1-4

Brígida Rocha Brito
OBSERVARE, Universidade Autónoma de Lisboa

Exmo. Sr. Ministro do Plano e Desenvolvimento, Dr. Agostinho Fernandes
Exmo. Sr. Diretor-Geral do Ambiente, Dr. Arlindo de Carvalho
Exmo. Sr. Diretor das Florestas, Eng. Faustino de Oliveira
Exmo. Sr. Presidente da MARAPA, Dr. Jorge de Carvalho do Rio
Exmo. Sr. Diretor do CEIDA, Dr. Carlos Vales Vázquez
Exmo. Sr. Diretor da Capitania e Portos
Caros membros da Comissão Organizadora
Estimados colegas e participantes do Seminário Internacional,

É com um profundo sentimento de satisfação que concluímos hoje os trabalhos que integraram o Seminário Internacional "Alterações Climáticas e suas repercussões sócio-ambientais". Como sabem, este evento foi o resultado de uma parceria internacional entre diferentes organizações, nomeadamente: a Direção-Geral do Ambiente e a Direção das Florestas da República Democrática de São Tomé e Príncipe; Centros de Investigação (OBSERVARE, ICS, CEIDA) de Universidades portuguesas (Universidade Autónoma de Lisboa) e espanholas (Universidade de Santiago de Compostela) e organizações da sociedade civil santomenses (MARAPA) e portuguesas (ASPEA e NEREA Investiga).

Desde o primeiro momento, a realização do evento foi um desafio para todos os que integraram a Comissão Organizadora e que se disponibilizaram a integrar a delegação tendo em conta os escassos recursos e a atual dificuldade em encontrar os financiamentos necessários. Tratou-se de uma organização voluntarista e muito voluntariosa que assumiu de forma integrada e partilhada as responsabilidades. Na verdade, não é fácil trabalhar à distância e promover uma ação desta natureza com uma organização tão alargada como esta, constituída por nove entidades, mais ainda perante um programa tão intenso no âmbito do qual foram realizadas atividades práticas e debates em sala. Contudo, este Seminário Internacional provou-nos uma vez mais que com a vontade e o espírito colaborante de parceiros efetivos, podemos avançar passo-a-passo e dar continuidade a ações antes iniciadas.

Não foi intenção de nenhum de nós, membros da Comissão Organizadora, ou dos participantes, em qualquer um dos momentos, assumir a realização do Seminário como se fosse um projeto terminado e com caráter definitivo. Tal como foi sendo explicitado ao longo dos dias de atividades práticas e

de sessões de debate, a nossa preocupação foi repensar procedimentos, refletir sobre as práticas em curso em São Tomé e Príncipe, Cabo Verde, Portugal e Espanha no que respeita à minimização dos efeitos provocados pelas alterações climáticas globais e com impacto mundial, mas principalmente dar continuidade a ações até aqui iniciadas e delinear novos desafios.

Grandes questões foram abordadas através de diagnósticos críticos, linhas de orientação teórica, sugestões, recomendações e até projetos para implementar no futuro: a biodiversidade; os ecossistemas florestais, costeiros e marinhos; a emissão de gases poluentes; os impactos do petróleo; o tratamento dos resíduos sólidos; o turismo; o meio rural e o meio urbano; a cooperação e a perspetiva global dos problemas.

Deste Seminário nasceram novas ideias que procuraremos materializar e que, em representação da Organização, agora vos proponho. Uma vez mais estas ideias deverão ser entendidas por todos os presentes como desafios mas requerem a implicação e o comprometimento de todos quantos manifestem o seu interesse em se associar a nós:

- em primeiro lugar, por considerarmos que o registo para memória futura é muito importante permitindo criar um fio condutor entre as ações, iremos proceder à edição das Atas do evento com ISBN, sendo garantida a publicação online com difusão alargada. Iremos, contudo, procurar produzir uma edição em livro, pelo que, mesmo sabendo os constrangimentos com que nos confrontamos por não dispormos à partida de financiamento próprio, comprometemo-nos desde já a procurar os apoios necessários para esta realização. Para podermos concretizar esta ação, que decorre do Seminário, solicitamos a todos os palestrantes a entrega dos textos finais das suas comunicações até ao final de outubro do presente ano. Os textos que não nos forem entretanto entregues serão objeto de transcrição a partir da gravação das apresentações, com uma indicação explícita a essa referência;
- em segundo lugar, em resultado do interesse das comunicações apresentadas e da oportunidade dos debates gerados e das conversas com os representantes institucionais, fomos lançando uns aos outros um novo desafio: dar continuidade a estas ações, realizando um Encontro Científico, que permita a aprendizagem informal através da partilha de experiências, no prazo de um ano, em data a acordar, sob o tema "Reservas da Biosfera: Cooperação e Serviços Ambientais". Neste debate inicial e ainda introdutório entre os membros da Organização estiveram presentes algumas questões iniciais, tais como: Que futuro queremos para as reservas da biosfera? De que forma podemos envolver as comunidades? De que forma podem ser promovidas as ações de

conservação integrando o objetivo da criação de sociedades sustentáveis?

Temos o desejo de promover este evento na ilha do Príncipe e esperamos poder contar de novo com o entusiasmo e o envolvimento institucional, mas também da Sociedade Civil do arquipélago e da comunidade científica internacional. Antes de mais, contamos com o envolvimento efetivo de todos os que aceitarem o desafio de olhar para as Reservas da Biosfera com a responsabilidade e o respeito que nos merecem. Em paralelo, foi surgindo a ideia de podermos otimizar a presença dos especialistas que participam nestes eventos científicos através da promoção e realização de ações de formação de curta duração direcionadas para áreas temáticas específicas identificadas com base nas necessidades mais prementes e que nos foram sendo transmitidas ao longo destes dias. Neste caso, parece evidente a promoção de uma ação de formação que permita cruzar os temas da educação ambiental, da gestão de áreas protegidas e do turismo.

E não posso deixar de fazer uma breve referência: o nosso mais profundo agradecimento a todos os que permitiram a realização deste evento e, de forma muito particular:

- ao Dr. Arlindo de Carvalho, Diretor-Geral do Ambiente, que acolheu com grande entusiasmo a ideia da realização do evento assumindo uma parte muito importante da organização que resultou da parceria internacional estabelecida. Mas também pelo seu acolhimento e total disponibilidade que resultou no reforço da amizade anteriormente estabelecida;
- ao Eng. Jorge de Carvalho, Presidente da ONG MARAPA, que aceitou o nosso desafio, garantindo a realização das atividades complementares em meio costeiro e marinho, congregando esforços para que a equipa da MARAPA nos acompanhasse e apoiasse, em particular destacaria o Sr. Hipólito Lima, Elísio Neto, Anne Vidie e Bastien Loloum, que apesar de não estar presente colaborou na definição de algumas ações. Também com o Presidente e toda a equipa da MARAPA os anteriores laços de amizade foram reforçados com esta ação;
- à Direção das Florestas, em particular ao Diretor, Eng. Faustino Oliveira, que aceitou esta colaboração, e ao Eng. Meyer António que com total disponibilidade, empenho, profissionalismo e grande sentido de responsabilidade assumiram a dinamização das atividades em meio florestal que resultaram de forma muito enriquecedora pelo sentido pedagógico que esteve sempre presente;
- aos Ministros das Obras Pùblicas e Recursos Naturais, Eng. Carlos Vila Nova, e do Plano e Desenvolvimento, Dr. Agostinho Fernandes, que nos honraram com a sua presença nas sessões de abertura e de encerramento, reforçando a importância da ação por nós promovida e a

ISBN: 978-989-97980-1-4

urgência de darmos continuidade a este tipo de intervenções com alargamento do âmbito das mesmas;

- a todos os que nos acolheram em São Tomé e Príncipe e que permitiram transformar uma viagem de trabalho num infinito prazer.

Em nome da Comissão Organizadora que aqui represento, agradeço ainda reconhecidamente às entidades que patrocionaram o evento - a Universidade Autónoma de Lisboa e o Grupo Caixa Geral de Depósitos - bem como os apoios institucionais, nomeadamente a Presidência da República, o Governo de São Tomé e Príncipe e ainda a CPLP.

Como já tive oportunidade de referir, este evento não teria sido possível sem a colaboração de todos os parceiros, pelo que me dirijo a todos os que participaram mais diretamente na conceção e realização do Seminário: Joaquim Ramos Pinto; Arlindo de Carvalho; Jorge de Carvalho do Rio; Luísa Schmidt; Carlos Vales; e Meyer António.

Porque, na verdade, não poderíamos ter realizado o evento sem a participação de todos os que aqui se reuniram, o meu agradecimento final é dirigido para os palestrantes, que vindos dos mais diversos locais (Portugal, Espanha, Cabo Verde, Suécia, ilha do Príncipe e ilha de São Tomé) se predispuseram a partilhar conhecimentos e experiências numa reflexão que se pretendia que fosse de grande aprendizagem. Mas também para os que acompanharam atentamente as apresentações e debateram questões tão importantes, porque atuais, quanto as das implicações sócio-ambientais das alterações climáticas.

Em jeito de balanço final, gostaría de reafirmar a satisfação que sinto, e que certamente todos sentimos, com o sucesso desta ação de tal forma que novas iniciativas ficam agora delineadas, uma vez mais, procurando seguir o princípio da parceria que tem vindo a pautar as nossas intervenções. Todos regressamos à vida quotidiana com mais do que uma certeza: para os que partem, esta foi uma semana intensa e muito gratificante que nos deixa uma vez mais vontade de regressar. Para os que ficam, este evento terá continuidade através de novas ações e novos contactos que, a partir de agora, serão iniciados ou retomados. Na verdade, todos temos de agradecer uns aos outros porque todos demos muito a este evento e muito dele recebemos.

Muito obrigada a todos e até ao próximo desafio.

São Tomé e Príncipe, 23 de agosto de 2012

ISBN: 978-989-97980-1-4

Agostinho Fernandes
Ministro do Plano e Desenvolvimento

Excelências
Distindos Convidados,

Eu gostaría, em primeiro lugar, de saudar a todos os presentes e agradecer pela vossa disponibilidade em aceitar o convite que vos foi formulado pela Organização para participarem neste Seminário Internacional de grande relevância.

A problemática das mudanças climáticas e as suas repercussões sócio-ambientais foi o mote para unir aqui em São Tomé e Príncipe eminentes personalidades provenientes de vários quadrantes do nosso Planeta. A relevância do tema, bem como as expectativas quanto aos resultados da sua abordagem nesta conferência internacional constituíram motivos bastantes para que alguns participantes não hesitassem em deixar a sua família e o conforto dos seus lares para fazer longas e cansativas viagens de avião para se juntarem a nós neste recanto do Equador. A todos fica o registo do nosso sincero e solene agradecimento.

Eis pois que chegámos ao fim dos trabalhos deste importante Seminário Internacional consagrado ao tema das mudanças climáticas. Quais são os efeitos sócio-ambientais das mudanças climáticas na economia dos paísess, em particular daqueles insulares, como São Tomé e Príncipe? Como minimizar as suas consequências no desenvolvimento dos países? Essas e outras questões estiveram em debate nos últimos dias e acreditamos que foram objeto de densa reflexão da vossa parte.

Ao longo destes dias de troca de experiências, os participantes tiveram o privilégio de ver o ouvir as apresentações de diversos oradores sobre inúmeros temas de elevada importância técnico-científica. As brilhantes apresentações que aqui tiveram lugar serviram, uma vez mais, para demonstrar que, de facto, o fenómeno das mudanças climáticas é uma problemática global com inegável impacto local. Na realidade, o seu impacto negativo no agravamento da pobreza das populações dificulta o alcance dos nobres Objetivos de Desenvolvimento do Milénio, com os quais São Tomé e Príncipe e demais nações se comprometeram.

Excelências, Senhoras e Senhores, não podemos esconder a nossa satisfação pelo clima de cordialidade vivido ao longo destes dias de trabalho, pela profundidade, franqueza, riqueza e o grau científico dos debates que aqui ocorreram e que permitiram que se chegasse ao consenso em torno de uma temática tão transversal como esta. Todos convirão que só com um diálogo franco e aberto, a concertação e a confrontação de ideias foi possível alcançar facilmente o consenso necessário para a formulação das conclusões e recomendações.

Excelências, se as causas e os efeitos devastadores das alterações climáticas são já dados sobejamente conhecidos do problema, o que nos interpela hoje é a questão de como mitigar essas causas e como atenuar os seus efeitos nas nossas sociedades. Como evitar o aumento da concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera? Como evitar as alterações climáticas globais e o aquecimento global do nosso Planeta? Como evitar o derretimento dos glaciares e o aumento do nível médio das águas do mar? Como evitar a submersão das regiões costeiras, o aumento das áreas desérticas e o aumento dos períodos de seca?

Acreditamos que a solução reside numa necessária, mas imediata, mudança de comportamentos por parte dos decisores mundiais e das respetivas populações. Sabendo da proveniência destes gases, precisamos incentivar a investigação científica e os progressos tecnológicos nas Universidades e nos Centros de Pesquisa aplicada como condição para a busca de soluções e estratégias apropriadas para minimizar as consequências desse fenómeno. Precisamos também de sensibilizar as nossas populações no sentido de adotarem comportamentos mais adequados para a salvaguarda e o equilíbrio do meio ambiente.

No que diz respeito a São Tomé e Príncipe, são notórios e notáveis os esforços conseguidos ao longo de vários anos no sentido de se posicionar do lado da solução e não do lado do problema. Foi por isso que São Tomé e Príncipe assinou e ratificou a Convenção Quadro sobra as Mudanças Climáticas que visa controlar os níveis de emissão de gases com efeito de estufa para a atmosfera, a fim de prevenir toda a alteração climática e tem vindo, do ponto de vista institucional, a promover sinergias na implementação correta das políticas nacionais, contribuindo assim para a redução desses gases.

Excelências, Senhoras e Senhores, distintos convidados, caros participantes, no fim destas sessões de trabalho devemos confessar uma vez mais a nossa imensa satisfação pois estamos certos de que os objetivos que estiveram na origem deste Seminário Internacional foram integralmente cumpridos. Acreditamos também que este evento serviu para estabelecer e aprofundar laços de amizade e de confraternidade entre os participantes.

ISBN: 978-989-97980-1-4

Aproveitamos a ocasião para deixar uma palavra de grande apreço a todas as entidades que, de uma forma ou de outra, lidam e contribuem para a resolução da problemática das mudanças climáticas: as ONGs; o setor privado; os parceiros de cooperação; as organizações subregionais especializadas, tais como o COMIFAC; os doadores e demais financiadores; as universidades; as escolas; os cientistas e investigadores; cidadãos comuns e interessados em questões ambientais.

Não podemos terminar sem homenagear os representantes da Universidade Autónoma de Lisboa, do Centro de Extensión Universitária e Divulgación Ambiental da Galiza, da Universidade de Santiago de Compostela, técnicos nacionais da Direção-Geral do Ambiente, da Direção das Florestas, da ONG MARAPA e dos demais que estiveram na Organização deste Seminário.

Aos patrocionadores, nomeadamente à Universidade Autónoma de Lisboa e à Caixa Geral de Depósitos, o nosso reconhecimento e o nosso agradecimento.

Agradecemos também o apoio institucional da CPLP e da Presidência da República.

Ao chegarmos ao fim deste Seminário Internacional, estamos conscientes dos desafios que temos pela frente no que respeita às mudanças climáticas e das medidas a implementar para minimizar os impactos na economia santomense através, entre outros, da procura de mecanismos de financiamento para a redução da emissão de gases com efeito de estufa.

Aos nossos convidados, membros de delegações estrangeiras, apresentamos as nossas sinceras desculpas pelas eventuais imperfeições verificadas ao nível da organização deste evento e por quaisquer transtornos tidos durante a vossa estadia. Esperamos que ao longo desses dias se tenham sentido, e apesar de tudo, verdadeiramente em casa. Aproveitamos para vos desejar um bom regresso na esperança de voltar a ver-vos nestas nossas ilhas, ditas maravilhosas, tantas vezes quantas desejarem.

Com estas palavras declaro encerrado o Seminário Internacional sobre mudanças climáticas e as suas repercussões sócio-ambientais.

Um bem-haja a todos e muito obrigado.

São Tomé e Príncipe, 23 de agosto de 2012

ISBN: 978-989-97980-1-4

Conclusões

ISBN: 978-989-97980-1-4

Brígida Rocha Brito
OBSERVARE, Universidade Autónoma de Lisboa

Entre os dias 20 e 23 de agosto decorreu em São Tomé e Príncipe o Seminário Internacional "Alterações Climáticas e suas repercussões sócio-ambientais" organizado por um conjunto de nove entidades em parceria internacional, a saber: a Direção-Geral do Ambiente (Arlindo de Carvalho) e a Direção das Florestas (Fautino Oliveira) da República Democrática de São Tomé e Príncipe; o OBSERVARE da Universidade Autónoma de Lisboa (Brígida Rocha Brito); o ICS da Universidade de Lisboa (Luís Schmidt); a Universidade de Santiago de Compostela (Joaquim Ramos Pinto); o Centro de Extensión Universitária e Divulgación Ambiental da Galiza (CEIDA - Carlos Vales Vázquez); a ONG MARAPA (Mar, Ambiente e Pesca Artesanal - Jorge de Carvalho do Rio); a Associação Internacional de Investigadores em Educação Ambiental (NEREA Investiga - Joaquim Ramos Pinto); e a Associação Portuguesa de Educação Ambiental (AsPEA - Joaquim Ramos Pinto).

O evento reuniu especialistas santomenses, portugueses e espanhóis de áreas disciplinares diversificadas, destacando-se a Sociologia, a Pedagogia, a Antropologia, a Engenharia Ambiental, a Biologia, o Direito, a Geografia e a Economia, que debateram a problemática das alterações climáticas na perspetiva dos impactos, sem esquecer a vertente da internacionalização por via da cooperação internacional. O programa de trabalhos seguiu o princípio da interdisciplinariedade cruzando questões teóricas, metodológicas e estratégicas, tendo como preocupação central o pragmatismo da ação na busca de soluções para problemas concretos e previamente identificados. Neste sentido, foram apresentados e discutidos casos reais enquadrados pelo meio insular, destacando-se São Tomé e Príncipe e Cabo Verde, mas também pelo meio continental, com particular incidência em Portugal, não sendo descurada a perspetiva global de âmbito mundial.

De forma complementar, e como fundamento para o debate, a organização previu quatro visitas com realização de atividades práticas repartidas por dois dias, sendo duas enquadradas pelo meio florestal e duas pelo meio costeiro e marinho. A dinamização e facilitação destas atividades foram da responsabilidade dos parceiros locais, a saber: em meio florestal

ISBN: 978-989-97980-1-4

promovidas pela Direção das Florestas; em meio costeiro e marinho pela ONG MARAPA.

As principais conclusões que foram extraídas a partir das reflexões partilhadas, das experiências vivenciadas e dos debates foram:

1. as alterações climáticas são uma realidade mundial que se traduz em problemas vários de âmbito global (impactos internacionais), sendo particularmente sentidas em regiões frágeis e marcadas pela vulnerabilidade dos ecossistemas como são os pequenos territórios insulares;
2. as alterações climáticas têm efeitos a vários níveis sendo que, para as pequenas ilhas, são mais evidenciados em algumas áreas geográficas, nomeadamente na confluência com o mar (subida do nível do mar, erosão costeira, variações na biodiversidade com impactos na manutenção de espécies), afetando de forma particular as comunidades ali residentes;
3. as atividades sócio-profissionais que sofrem uma maior implicação são as que ora dependem dos recursos haliêuticos (pesca artesanal), ora se relacionam com outras atividades do setor primário, tais como a agricultura, a pecuária e a exploração direta de recursos naturais (recoleção e transformação artesanal);
4. o turismo é uma atividade que apesar de ter fortes implicações com as alterações climáticas, contribuindo em parte para o seu agravamento, pode resultar positivamente na minimização de alguns impactos desde que sejam promovidas e adotadas ações complementares de sensibilização, regulação e controle;
5. é urgente adotar medidas nacionais (Plano de Ação da Direção-Geral do Ambiente) seguindo critérios assumidos a nível internacional, que permitam o adequado tratamento de resíduos sólidos, sobretudo urbanos, de forma a contribuir para a redução da emissão de gases, bem como para a prevenção no que respeita a eventuais acidentes com materiais químicos e poluentes de elevado impacto sócio-ambiental;
6. a ideia de que, do ponto de vista ambiental, existe a necessidade de assumir uma responsabilidade partilhada é habitualmente aceite pela comunidade internacional se bem que nem sempre seja praticada requerendo uma intervenção diferenciada;
7. as ações de cooperação são entendidas como estratégicas para a minimização dos problemas que resultam das alterações climáticas, devendo centrar-se em novos modelos de ação, claramente orientados

ISBN: 978-989-97980-1-4

por metodologias participativas de base educativa (Educação Ambiental formal e não formal; Educação para a Cidadania; Educação para o Desenvolvimento) e favoráveis a um envolvimento responsável de todos os grupos de interesse na promoção de comportamentos adequados caso-a-caso. É desejável que estas ações de cooperação permitam envolver, além dos interlocutores convencionais, as Universidades e os Centros de Investigação no sentido de facilitar uma capacitação fundamentada e orientada para as necessidades reais;

8. a estratégia da educação ambiental é reforçada por todos os interlocutores, requerendo continuidade na ação por via do incentivo da cooperação internacional;
9. a necessidade de implicar todos os atores - Estado, Grupos Privados, Organizações da Sociedade Civil e Cidadãos - com um sentido de corresponsabilização, reforçando princípios de cidadania ativa e participada;
10. a oportunidade de dar continuidade e seguimento a ações de cooperação a partir do estabelecimento de parcerias, mesmo que informais, entre diferentes atores e por múltiplos canais - bilaterais, multilaterais e incluindo a comunidade científica por meio de Universidades e Centros de Investigação.

Face às conclusões, foram assumidas algumas ações de intervenção de forma a ser possível dar continuidade às ideias defendidas:

1. A criação da Plataforma Lusófona de Educação Ambiental com identificação de pontos focais que viabilizarão a concretização de ações futuras entre as diferentes entidades lusófonas envolvidas e que está representada por Universidades, Centros de Investigação, Organizações da Sociedade Civil e representantes dos Estados;
2. O reforço da Rede Pardela - Rede Hispano-Lusófona para a Gestão de Áreas Naturais Protegidas;
3. A realização de um Seminário anual seguindo o princípio da parceria internacional com forte envolvimento de atores nacionais, que poderá vir a ser realizado noutros países da lusofonia, mas que em 2013 terá lugar na ilha do Príncipe sob o tema "Reservas da Biosfera: Cooperação e Serviços Ambientais";
4. A realização de ações temáticas de formação, eventualmente não formais, capitalizando os especialistas que participam no Seminário e os membros da Organização;

ISBN: 978-989-97980-1-4

5. A edição das Atas do Seminário em formato digital, a serem disponibilizadas online, não se descartando a possibilidade da edição em papel de uma versão reduzida que pode implicar a seleção de textos.

São Tomé e Príncipe, 23 de agosto de 2012

ISBN: 978-989-97980-1-4

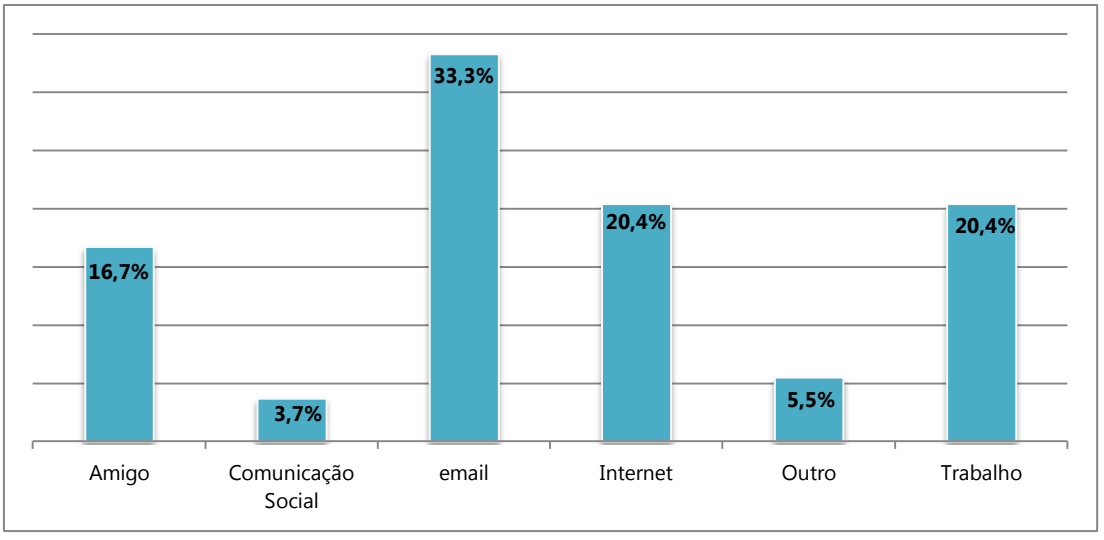
Avaliação das Atividades

ISBN: 978-989-97980-1-4

Brígida Rocha Brito
OBSERVARE, Universidade Autónoma de Lisboa

Após a realização do Seminário Internacional "Alterações climáticas e suas repercussões sócio-ambientais", em agosto de 2012, foi criado *online*[1], e divulgado entre os palestrantes e participantes, um breve questionário de avaliação com o duplo objetivo de, por um lado, aferir a relevância das atividades promovidas e realizadas e, por outro lado, auscultar a pertinência de organizar novas ações com clara identificação dos temas considerados prioritários. A análise das respostas obtidas (N=73) permitiu reforçar a importância que o evento adquiriu no contexto do arquipélago.

Gráfico 1 – Meios através dos quais tomou conhecimento da realização do Seminário



A maioria dos participantes teve conhecimento da realização do Seminário através de email e da internet (53,7% no total), seguindo-se a informação disponibilizada pelos locais de trabalho (20,4%) ou pelos

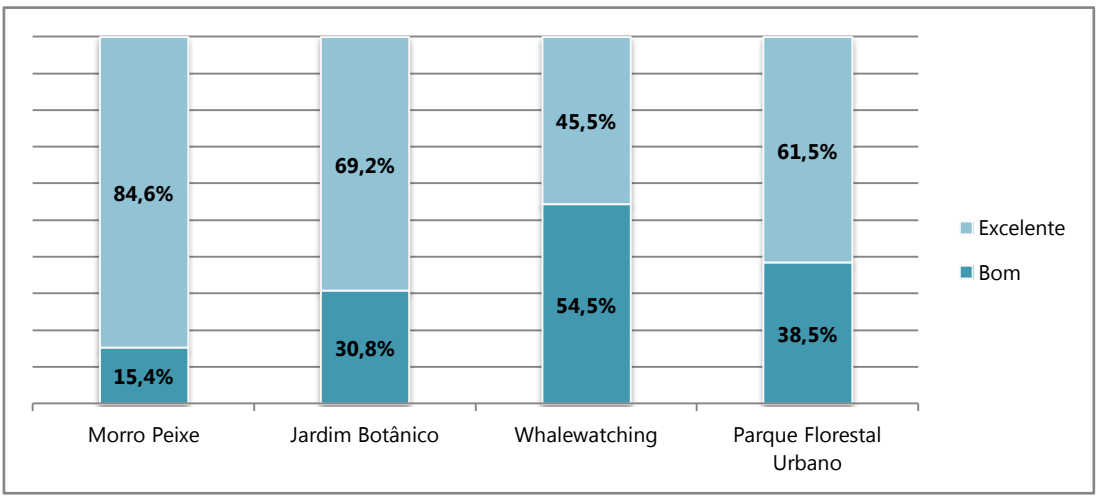
[1] O questionário *online* teve um período de atividade de 25 dias após a conclusão dos trabalhos, tendo posteriormente sido encerrado e desativado para tratamento e análise dos dados.

ISBN: 978-989-97980-1-4

amigos (16,7%). A informação disponibilizada na página *web*[2] criada antecipadamente para o efeito foi maioritariamente considerada suficiente e relevante (97,1%).

No que respeita às atividades práticas, organizadas e promovidas previamente, a avaliação evidenciou a pertinência e a importância da opção pelos meios costeiro e marinho, mas também florestal, como forma de melhor contextualizar os debates. Em todos os itens, a avaliação variou entre o excelente e o bom, sendo de referir que a escala previa as seguintes possibilidades: excelente; bom; razoável; indiferente; mau.

Gráfico 2 – Avaliação das atividades práticas que sustentaram o debate

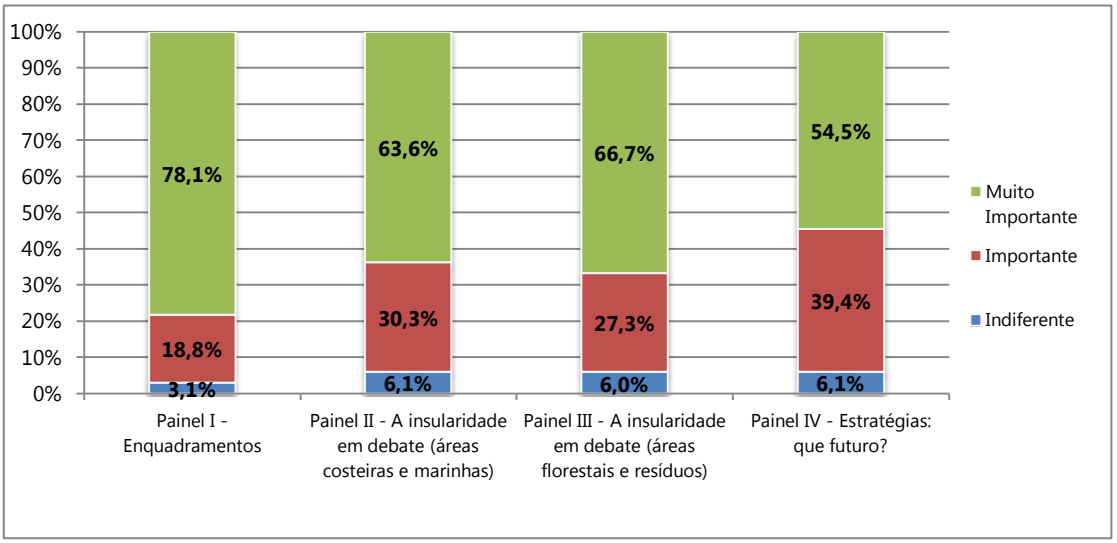


De destacar que as atividades que foram mais bem avaliadas com excelente (84,6% em Morro Peixe; 69,2% no Jardim Botânico e 61,5% no Parque Florestal Urbano) foram aquelas que assumiram um sentido pedagógico e formativo para os participantes, criando-se forte empatia e relação interpessoal com os dinamizadores e animadores locais.

[2] A página web foi: http://climatechangestp2012.weebly.com/, continuando ativa para consulta de informalções e documentos, entre os quais as apresentações disponibilizadas pelos palestrantes, o livro de resumos, os discursos de abertura e de encerramento, a identificação e os contactos dos palestrantes, a fundamentação do evento e as razões pelas quais foi escolhido o arquipélago de São Tomé e Príncipe.

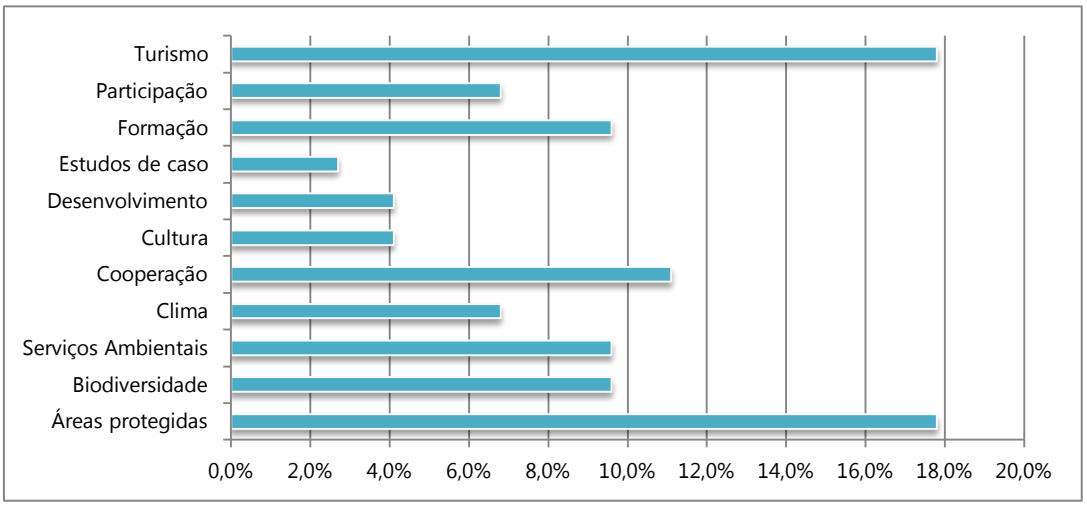
ISBN: 978-989-97980-1-4

Gráfico 3 – Avaliação dos trabalhos apresentados em painel



No que respeita aos trabalhos apresentados em painel, a avaliação global variou entre o Muito Importante e o Importante, não evidenciando relevância a avaliação de indiferente. Quando inquiridos acerca da oportunidade e pertinência de organização de futuras ações, a maioria dos inquiridos (88,2%) respondeu ter intenção de voltar a participar em novos eventos, indicando algumas áreas temáticas como prioritárias. Os temas referidos como prioritários para a organização e realização de um próximo evento foram os que se relacionam diretamente com o ambiente, nomeadamente as áreas protegidas, a problemática dos serviços ambientais, a conservação da biodiversidade e a influência dos fatores climáticos, e ainda o turismo. De forma relacionada, sugere-se a abordagem da cooperação para o desenvolvimento, a prossecução de ações de formação e o recurso às metodologias participativas como forma de intervenção.

Gráfico 4 – Identificação de áreas temáticas para futuros Encontros científicos



ISBN: 978-989-97980-1-4

Com base nas preocupações evidenciadas, em 2013, será organizado e realizado um evento internacional, centrado na problemática da cooperação e dos serviços ambientais, incluindo o turismo, em contexto de área protegida, tendo como referência a Reserva da Biosfera da Ilha do Príncipe. É esperado que, para este evento, sejam estabelecidas novas parcerias com outras Reservas da Biosfera, permitindo um intercâmbio de experiências e uma aprendizagem alargada.

Lisboa, 28 de setembro de 2012

ISBN: 978-989-97980-1-4

A apresentação curricular dos autores e co-autores respeita ao período em que decorreu o Seminário Internacional "Alterações climáticas e suas repercussões sócio-ambientais".

OS AUTORES - QUEM É QUEM

- **ALINE CASTRO** - Mestre, Técnica da Direção-Geral do Ambiente, Direção de Estatísticas Informação e Educação Ambiental, República Democrática de São Tomé e Príncipe.

- **ANDREIA PEREIRA**-Licenciada em Biologia Ambiental pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e Mestre em Biologia da Conservação pela mesma instituição. Actualmente é colaboradora da Associação para as Ciências do Mar e da Escola de Mar, na parte da educação ambiental e investigação científica, particularmente sobre cetáceos de São Tomé e Príncipe e grandes delfínideos em Portugal. Tem experiência em investigação sobre diversas temáticas da conservação, desde a ecologia de cetáceos em Portugal e em São Tomé e Príncipe, ecologia de mamíferos terrestres e comportamento de grandes felinos sob cuidados humanos. Tem centenas de horas de observação de cetáceos no mar e centenas de horas de observação de comportamento de grandes felinos. Foi vencedora de uma bolsa de incentivo à investigação pela Fundação Amadeu Dias/Universidade de Lisboa. Participou em diversas conferências, apresentando posters e comunicações orais.

- **BRIGIDA ROCHA BRITO** - Socióloga com Mestrado e Doutoramento em Estudos Africanos (ISCTE). Professora nas áreas das Relações Internacionais (Ambiente e Cooperação Internacional) e do Turismo. Professora no Departamento de Relações Internacionais da Universidade Autónoma de Lisboa (desde 1992) e da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Departamento de Turismo (desde 2012). Colaborou com o Departamento de Sociologia da Universidade de Évora enquanto Professora Convidada e foi investigadora do Centro de Estudos Africanos (ISCTE-IUL) tendo realizado pesquisa de Pós Doutoramento e coordenado projecto de investigação financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia. É vogal da direção do Observatório de Relações Exteriores, OBSERVARE e subdiretora da revista científica JANUS.NET, *e-journal of international relations*. Tem realizado consultorias externas e avaliação de projetos de desenvolvimento para Organizações Internacionais e para Organizações da Sociedade Civil (ONGD) em contexto africano nas áreas sócio-ambiental e do turismo. Coordena projetos de investigação, tem participado na organização de encontros científicos temáticos e publicado artigos científicos em revistas nacionais e internacionais, bem como coordenado a edição de livros.

ISBN: 978-989-97980-1-4

- **CARLOS VALES VÁZQUEZ** - Licenciado em Biologia pela Universidade de Santiago de Compostela e Catedrático de Ciências Naturais. Na atualidade dirige o Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia (CEIDA). É membro da Comissão de Educação e Comunicação da União Internacional de Conservação da Natureza (UICN), assim como da Secção de Ciência, Tecnología e Sociedade do Conselho da Cultura Galega. Como perito en conservação da biodiversidade e divulgador ambiental é autor de diversos libros e publicações. É Codiretor da *Revista Galego Lusófono de pensamento en Educación Ambiental AmbientalMentesustentable*.

- **EDGAR BERNARDO** - Licenciado em Antropologia Aplicada ao Desenvolvimento pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), dedicou-se ao tema da "educação para o desenvolvimento", linha de estudos do qual produziria "Desenvolvimento Local Sustentável: discursos, estratégias e (in)consequências – o caso Esmabama [Moçambique]", monografia de mestrado pelo ISCTE-IUL em Desenvolvimento: diversidades locais, desafios mundiais, no ano de 2009. Em 2010 produz "Vivências Passadas, Memórias Futuras: a cultura do Linho, Pão e Vinho.", um levantamento etnográfico no Município de Felgueiras, e inicia o doutoramento em Sociologia pelo ISCTE-IUL, e integra o CIES-IUL com o projeto em curso intitulado "Impactos socioculturais, discursos e (re)ações face ao Turismo: resistência e reforço na ilha caboverdiana da Boa Vista".

- **FRANCISCO MARTINHO**-Licenciado em Biologia Marinha pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Participou no Mestrado em ERASMUS, em Eötvös Loránd University, Budapeste, Hungria e concluiu o mestrado em biologia da conservação. Actualmente desenvolve o projecto de douturamento sob o tema "Connectivity of bottlenose dolphins in Atlantic coast of Iberian Peninsula. Importance of continental shelf features on their site fidelity". Foi voluntário no delfinário do Jardim Zoológico de Lisboa e Zoomarine, colaborou em campanhas de Mar com a Circe-Portugal em 2010 e colabora com a "Escola de Mar" em pesquisas, programas de educação ambiental e workshops de foto-identificação. Tem mais de 500 horas de observação de cetáceos no mar, e milhares de horas de navegação (Portugal continental, Espanha). *In situ* identificou 10 espécies de cetáceos e mais cinco *ex situ*. Tem vários cursos de formação na área da biologia marinha, os cetáceos, treinamento animal, acústica, reabilitação de vida selvagem, GIS, navegação, mergulho e fotografia.

- **GONÇALO CARNEIRO** - Doutorado pela Universidade de Cardiff no Reino Unido. Trabalha há cerca de uma década como investigador e consultor em áreas relacionadas com a conservação e a gestão do meio marinho, incluindo transporte marítimo, áreas marinhas protegidas, pesca e processos de gestão integrada. Além de investigador na Linha de Investigação em Assuntos do Mar da Universidade Católica Portuguesa (UCP), é atualmente consultor a título individual junto do Havsmiljöinstitut na Suécia e da COWI na Dinamarca. Na área marítima formou-se pela Universidade Marítima Mundial e pela Universidade de Cardiff, onde estudou as políticas marítimas de países lusófonos, incluíndo São Tomé e Príncipe. Reside atualmente na Suécia - "Impactos das alterações climáticas sobre os recursos marinhos e pesca em São Tomé e Príncipe".

ISBN: 978-989-97980-1-4

- **JOANA HANCOCK** - Licenciada em "Marine and Freshwater Biology" pela Universidade de Essex. Colaborou em projetos de conservação de tartarugas marinhas enquanto voluntária na Grécia e em Playa Negra, na Costa Rica, passando a Coordenadora de Projeto. Em 2004 foi coordenadora em Gandoca para a Associação Anai e colaborou no Programa de conservação de Hawksbill e no recife o Parque Nacional de Cahuita. Na ilha da Boavista em Cabo Verde foi Coordenadora de Projeto na Turtle Foundation e atualmente é bióloga de campo na Associação Tartarugas Marinhas dos Países Lusófonos (ATM).

- **JORGE CARVALHO DO RIO** - Engenheiro Técnico de Pesca Industrial pelo Instituto Superior de Pesca de Havana com Mestrado em "Ator de Desenvolvimento Rural" pelo CNEARC de Montpellier, Técnico Profissional diplonado em Gestão de Empresas. Realizou diversas formações, destacando-se as ações sobre cetéaceos, gestão de áreas protegidas, navegação e mergulho. Actulamente é Diretor de Operações da ONG MARAPA, Presidente das FONG-STP "Federação das ONGs de São Tomé e Príncipe", Membro do Comité Cientifico da RAPAC (Rede das Áreas Protegidas de África Central) e da ECOFAC (Ecossistema Florestal de África Central e Consultor de vários projetos, entre os quais o relativo à elaboração da Segunda Comunicação Nacional sobre as Mudanças Climáticas setor Água, Energia e Pescas; Luta Contra a Diminuição dos Recursos Vivos e a Degradação das Áreas Costeiras dos Grandes Ecossistemas Marinhos do Golfo da Guiné; da Carte Politique Agrícola do Ministério da Economia, FAO e do Plano de Ação contra as Mudanças Climáticas (NAPA).

- **JOSÉ ANTÓNIO VERA CRUZ** - Mestre em Biologia, em Quimica e em Turismo, Mestrado em Gestão e Desenvolvimento com dissertação sobre o tema Tema "Avaliação do impacto socioeconomico e ambiental do turismo em São Tomé e Principe. Técnico da Direção de Turismo, São Tomé e Príncipe.

- **LUÍSA SCHMIDT** (responsável pela equipa do Projeto CHANGE) - Socióloga, investigadora principal do Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa. As suas áreas principais de investigação são Sociologia do Ambiente, em que se doutorou, e Sociologia da Comunicação. Coordena a Linha de Investigação 'Sustentabilidade: Ambiente, Risco e Espaço' e integra o Comité Científico do Programa Doutoral em "Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável". Participou na equipa de investigadores que criaram o OBSERVA - Observatório de Ambiente e Sociedade - que dirige, onde desenvolve vários projetos de investigação que articulam ciências sociais e ambiente. Coordena o grupo de trabalho no âmbito da Comissão Nacional da UNESCO para a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014). É membro do Conselho Nacional do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e do Working Group for Sustainable Development no âmbito dos EEAC - European Environment and Sustainable Development Advisory Councils.

- **MADALENA PATACHO** - Licenciada em Biologia pela Universidade de Évora (Estudos Científicos), Mestre em Gestão e Conservação de Recursos Naturais pela Universidade de Évora e Universidade Técnica de Lisboa com a dissetação "Comparing Ecotourism Certification Programs". Entre 2008 e

ISBN: 978-989-97980-1-4

2012 foi formadora na área da conservação ambiental e marinha e guia no Oceanário de Lisboa. Atualmente trabalha no Bom Bom Island Resort com as funções de estabelecer novas ecocircuitos e excursões, formar o staff local, definir o programa de sustentabilidade do Bom Bom Island Resort para certificação da Biosfera pelo Instituto do Turismo Responsável (ITR).

- **MEYER ANTÓNIO-** Engenheiro Florestal pela Universidade de Pinar del Rio (Cuba), Mestrando em Ordenamento e Gestão de Florestas e Territórios Tropicais na ERAIFT (École Régionale Post-Universitaire d'Aménagement et de Gestion Integrés des Forêts et Territoires Tropicaux). Técnico da Direção de Florestas, responsável pela sensibilização e vulgarização de atividades florestais. É membro da Coordenação Nacional de COMIFAC de São Tomé e Príncipe e tem participado nos diversos ateliês regionais da COMIFAC e do PFBC. Foi professor de Educação Ambiental, Educação para Saúde, Recursos Faunísticos, Biologia e Matemática.

- **PAULO MAGALHÃES** - Licenciado em Direito pela Universidade de Coimbra, tem dedicado parte da sua atividade profissional à fotografia. Editou o livro "O Condomínio da Terra - Alterações climáticas e implicações jurídicas" que teve forte impacto a nível internacional, tanto através da Quercus como do canal Odisseia - "Campanha «O que nos une a todos». Um património natural intangível para a Humanidade.

- **SULISA QUARESMA** - Licenciada em Ciências da Engenharia Química com Mestrado em Engenharia Química, com especialidade em Ambiente, Energia e Processos, pela Faculdade Ciências e Tecnologia da Universidade Coimbra. Atualmente é técnica superior da Direção-Geral do Ambiente, vinculada na Direção de Conservação, Saneamento e Qualidade do Ambiente. Responsável pela área de Saneamento. É Professora de Educação Ambiental e Sustentabilidade na Escola de Formação de Professores em São Tomé e Príncipe. Participou no atelier Internacional da Química ao nível da África Central no Congo-Brazzaville e no Workshop de Investigação cientifica em São Tomé e Príncipe, apresentando a Dissertação de Mestrado sobre o tema produção de Biodiesel a partir de oleaginosas tropicais de São Tomé e Príncipe e o aproveitamento do glicerol como aditivo para gasolina - "Gestão de resíduos e as alterações climáticas em São Tomé e Príncipe".

- **XAVIER MUÑOZ TORRENT** - Licenciado em Geografia pela Universidade de Barcelona e Master em Gestão Pública pela Universidade Autónoma de Barcelona. É Diretor do Observatório Económico e Social e da Sustentabilidade da Cidade de Terrassa (Catalunha). É presidente-fundador da Associação Caué, Amigos de São Tomé e Príncipe (Barcelona). Esteve pela primeira vez em São Tomé na gravana de 1986 integrando uma equipa do Centro de Informação e Documentação Internacionais de Barcelona, trabalhando numa monografia regional da ilha. Como chefe do Observatório de Terrassa é autor de uma longa lista de estudos e relatórios socioeconómicos e de planificação estratégica e coordenador do Anuário Estatístico e do Informe de Conjuntura dessa cidade catalã. É também articulista frequente na imprensa são-tomense destacando nos temas de desenvolvimento através dos valores endógenos e sobre ordenação territorial e urbana das ilhas. Recentemente assinou um relatório especial

ISBN: 978-989-97980-1-4

sobre "Biafra e a ponte aérea de São Tomé" publicado por entregas no "Correio da Semana" e parcialmente na revista "Sàpiens" (Barcelona). Foi também criador, em 2001, do Grupo STP no Yahoo!Groups - "Engenhos, roças e matos. Ecologia e câmbio climático na geografia de Francisco Tenreiro".

CO-AUTORES

- **CARLA GOMES** - Licenciada em Comunicação Social, com especialização em Jornalismo, e mestre em Gestão e Políticas Ambientais, pela Universidade de Aveiro. Foi bolseira de investigação do Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa entre 2010 e 2013, onde colaborou no projecto "*CHANGE* - Mudanças Climáticas, Costeiras e Sociais". Em Junho de 2013 iniciou a investigação para a sua tese de doutoramento (Universidade de Lisboa e Universidade de East Anglia) dedicada à integração do conhecimento ecológico tradicional nos projectos de desenvolvimento sustentável em Moçambique.

- **CRISTINA BRITO** - Licenciada em Biologia Aplicada aos Recursos Animais - Recursos Marinhos, pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Mestre em Etologia pelo Instituto Superior de Psicologia Aplicada e Doutorada em História – História dos Descobrimentos e da Expansão Portuguesa pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. É bolseira de pós-doutoramento da Fundação para a Ciência e Tecnologia e assistente de investigação no Centro de História de Além-Mar (CHAM, FCSH-UNL), sócia fundadora da Escola de Mar e presidente da direcção da Associação para as Ciências do Mar. Foi vencedora do Prémio Milénio Sagres Expresso 2001 para a implementação do projecto "Golfinhos-roazes do Estuário do Sado: Medidas de Acção e Conservação" e de um projecto financiado pela Project AWARE Foundation. Tem participado em conferências, apresentando posters e comunicações orais. Organizou Cursos Livres, workshops e inúmeras actividades de educação ambiental sobre mamíferos marinhos, sob a égide do Projecto Delfim e da Escola de Mar. Tem artigos publicados em revistas nacionais e internacionais da especialidade.

- **INÊS CARVALHO** - Doutorada em Biologia de Populações pela Universidade do Algarve em colaboração com *Sackler Institute for Comparative Genomics - American Museum of Natural History*. Mestre em Etologia pelo Instituto Superior de Psicologia Aplicada e Licenciada em Biologia Aplicada aos Recursos Animais – Variante Recursos Marinhos pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. É investigadora da Escola de Mar e consultora científica da *Wildlife Conservation Society* no programa *Ocean Giants*. É membro fundador da Associação para as Ciências do Mar. Foi vencedora do Prémio Milénio Sagres Expresso 2001 para a implementação do projecto "Golfinhos-roazes do Estuário do Sado: Medidas de Acção e Conservação" e Foi bolseira de doutoramento da Fundação para a Ciência e Tecnologia. Ganhou uma bolsa *Lerner Gray*, AMNH e duas bolsas *Éspeces Phares*, ECOFAC para a investigação das baleias corcundas no Golfo da Guiné. Tem publicado

ISBN: 978-989-97980-1-4

artigos e relatórios científicos em revistas da especialidade, apresentado e divulgado a sua investigação em dezenas de conferências internacionais e nacionais Tem participado ainda na organização e apresentação de Cursos Livres, workshops e actividades de educação ambiental sobre mamíferos marinhos.

- **PEDRO PRISTA** - Antropólogo. Professor auxiliar no Departamento de Antropologia do ISCTE-IUL e actualmente seu director. É membro do CRIA-ISCTE, investigador associado do ICS-UL e colaborador do IELT-UNL. O seu trabalho de investigação e ensino tem incidido sobre Antropologia do Turismo; Património etnológico e museus de sociedade; Ambiente e sociedade e, mais recentemente, sobre as dimensões sociais e culturais do impacto das alterações globais e climáticas sobre sociedades litorais (Projecto CHANGE).

- **SUSANA GUERREIRO** - colaborou no projecto "*CHANGE* – Mudanças Climáticas, Costeiras e Sociais", coordenado pelo Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, entre Junho de 2011 e Agosto de 2013. Licenciada em Psicologia Social e das Organizações e Mestre pelo ISCTE, tem ainda uma pós-graduação em Gestão e Intervenção Ambiental nas Empresas e na Administração Pública pela Universidade de Barcelona. Entre 2008 e 2011 foi oficial de programa na ONG Climate Parliament em Londres, sendo uma das responsáveis pela implementação do projecto "Alterações climáticas e acesso à energia das populações mais pobres" nas regiões de África, Caraíbas e Pacifico.

Co-organização do Seminário Internacional "Alterações Climáticas e suas repercussões sócio-ambientais"

Apoios

Apoios Institucionanis