Análise ambiental das ilhas do Apara e Itaçucê, município de São Sebastião, São Paulo, Brasil.

Oliveira, Diego Emanuel Campos[1]; Campos, Fausto Pires de[2]; Furlan, Sueli Ângelo[3].

[1] Geógrafo. Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH), Universidade de São Paulo (USP) - Brasil. E-mail: diegoeco.oliveira@gmail.com

[2] Biólogo. Instituto Florestal, Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo (SMA) - Brasil.

[3] Geógrafa. Departamento de Geografia, FFLCH, USP - Brasil.

RESUMO

Muitos sítios de reprodução de aves marinhas insulares na costa do Estado de São Paulo, apesar de serem pontos críticos para a conservação ambiental, não são protegidos integralmente, estando expostos a ameaças que incluem desde o furto de ovos das aves e incêndios criminosos a maus tratos à fauna e flora local.

O presente trabalho realizou a análise ambiental de duas ilhas costeiras recentemente protegidas pela legislação ambiental que constituem colônias de aves marinhas ameaçadas de extinção no litoral paulista (Itaçucê e Apara, no município de São Sebastião), e comparou-as com outra abrangida por unidade de conservação da natureza desde 1977 (Ilha da Prainha, no Parque Estadual da Ilhabela).

A partir dos levantamentos e observações em campo e da pesquisa bibliográfica, verificou-se que as ilhas que não são protegidas sofrem grandes perturbações na flora e nas colônias de aves marinhas (*Sterna hirundinacea*, *Thalasseus sandvicensis eurygnatha* e *Thalasseus maximus*, sendo que *T. maximus* procria exclusivamente no Estado de São Paulo e também é considerada ameaçada segundo a lista federal). Observou-se que após a criação de uma unidade de conservação é necessário o desenvolvimento da gestão e do manejo e uma fiscalização rigorosa e efetiva.

Palavras-chave: Biogeografia, ilhas, aves insulares, conservação, São Paulo.

Introdução

A Biogeografia Insular originou grande parte das pesquisas na área ambiental, especialmente no que diz respeito à ecologia e à biogeografia histórica. A Teoria do Equilíbrio de Biogeografia Insular – TEBI trouxe uma enorme contribuição nesse sentido, dando a base necessária para novos estudos de caso e pesquisas empíricas.

Nota-se, contudo, que pequenos fragmentos de floresta tropical em ambientes insulares diminutos tendem a ser preteridos quando se pensa em áreas prioritárias para conservação. Nesse sentido, decidiu-se conhecer melhor esses ambientes, para que a teoria pudesse ser pensada na prática, produzindo conhecimento científico sobre pequenas ilhas do litoral paulista.

Seguindo os preceitos básicos da TEBI, foram escolhidas ilhas que se encontram em latitudes semelhantes, todas próximas à costa atlântica sudeste do Brasil, de tamanho reduzido, e que se constituem em áreas de pouso ou nidificação de aves insulares marinhas. Também se mostrou necessário um ambiente de controle, para servir de parâmetro para a pesquisa. Dessa forma, foram escolhidas duas ilhas recentemente protegidas, **Itaçucê** e **Apara**, em São Sebastião, e a **Ilha da Prainha**, pertencente ao Parque Estadual da Ilhabela – litoral nordeste do Estado de São Paulo - Brasil.

Para a análise e comparação das ilhas foi utilizado método de avaliação ambiental. Sua adoção tem como propósito possibilitar a comparação entre as ilhas objeto de estudo, sem pretender eleger uma delas como prioritária para conservação.

Torna-se fundamental, portanto, apreciar a vegetação das ilhas e sua relação com o entorno; conhecer as aves que habitam o litoral paulista e, especialmente, aquelas que são vistas com maior frequência em pouso ou nidificando nas ilhas objeto de estudo; e apreciar o histórico do processo de criação de unidades de conservação no litoral paulista. Espera-se, assim, contribuir para o enriquecimento do conhecimento acerca das ilhas desse estado.

Objetivo

O objetivo principal da pesquisa foi realizar a análise ambiental de duas pequenas ilhas costeiras recentemente protegidas pela legislação ambiental que constituem colônias de aves marinhas ameaçadas de extinção ou quase ameaçadas de extinção no litoral paulista: **Itaçucê** e **Apara**, município de São Sebastião.

Justificativa

O estudo da biogeografia de ilhas, relativamente recente, se tornou importante ao favorecer a compreensão dos processos biológicos nos fragmentos florestais e, consequentemente, das implicações dos processos antrópicos, como desmatamentos, fragmentação de habitats e extermínio da fauna (FURLAN, 1997).

A criação das Estações Ecológicas Tupinambás[1] e dos Tupiniquins[2] nos anos 1980 consistiu de iniciativa pioneira no Estado de São Paulo - Brasil. Essas Unidades de Conservação protegem algumas formas insulares de porte médio que contêm fragmentos de Mata Atlântica e, ao mesmo tempo, abrangem seu entorno marinho no raio de 1km, a partir da linha da costa, caracterizando-o como parte integrante a ser administrada (OLIVEIRA *et al*., 2007).

Em 1993 foi criado o Parque Estadual Marinho da Laje de Santos, que abrange um retângulo com cerca de 5.000ha de mar. Essa nova determinação legal demonstrou uma mudança substancial no tipo de preocupação vigente desde a criação dos parques estritamente insulares da Ilha do Cardoso (1962), da Ilhabela (1977) e da Ilha Anchieta (1977). Esses parques não abrangem a transição do território protegido para ambientes aquáticos e estão sob a administração de um órgão cuja tradição institucional é preponderantemente para pesquisa em produção florestal[3].

Ao longo de todo o litoral paulista existe um total de 142 formas insulares das quais cerca de 104 são exclusivamente marinhas, entre ilhas, ilhotas e lajes. Esses ambientes insulares carecem de um plano de estudos da representatividade dos ecossistemas abrangidos.

É preciso ampliar os estudos que permitam a sistematização e o planejamento geral da conservação das ilhas paulistas, assim como o estabelecimento de medidas e indicadores confiáveis para o gerenciamento dos ecossistemas marinhos. Na contramão dessas iniciativas, os agentes de degradação do litoral atuam em larga e rápida escala, deixando um quadro preocupante de danos e poluição.

Existem no litoral paulista apenas oito Unidades de Conservação (UCs) da natureza da categoria de proteção integral que abrigam ambientes marinhos ou

[1] A Estação Ecológica Tupinambás foi criada pelo Decreto 94.656, de 20 jul. 1987.
[2] A Estação Ecológica dos Tupiniquins foi criada pelo Decreto 92.964, de 22 nov. 1986.
[3] Em 29 de dezembro de 2006, por meio do Decreto 51.453, foi criado o Sistema Estadual de Florestas, SIEFLOR. Assim, a Fundação para a Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal) passou a responsabilizar-se pela gestão das unidades públicas de conservação e produção do Estado de São Paulo, incluindo o controle, a administração e a gestão financeira, operacional e técnica das unidades do SIEFLOR. Por sua vez, o Instituto Florestal de São Paulo (IF) passou a ser responsável pelo controle, administração e custeio de atividades relacionadas ao desenvolvimento de projetos de pesquisa nessas mesmas unidades, cabendo ao IF a gestão de parcerias com instituições de pesquisa ou de financiamento para os programas e projetos desenvolvidos.

apresentam divisas com o mar (sem considerar o trecho costeiro do Parque Estadual da Serra do Mar em Picinguaba). Elas compreendem apenas 35 formas insulares, o que denota baixa representatividade destes ecossistemas.

Ao considerarmos as aves insulares como bioindicadoras, as três ilhas estudadas nesta pesquisa encontram-se entre os ambientes mais ameaçados do litoral paulista. O seu estudo poderá contribuir para o aprimoramento da rede de UC's no Estado de São Paulo[4].

Materiais e Métodos

Foram utilizados, para o desenvolvimento desta pesquisa, mapas em diversas escalas, fotografias aéreas e imagens de satélite disponíveis e compatíveis com as áreas de estudo, além da bibliografia pesquisada sobre ilhas. Em campo foram necessários instrumentos de pesquisa (GPS, bússola, binóculos, máquina fotográfica, tesoura de poda, prancheta e papel, barbante, fita métrica etc.) que auxiliaram na realização dos levantamentos ambientais.

Tendo em vista a caracterização da área de estudo e o cumprimento dos objetivos desta pesquisa, as três ilhas mencionadas foram pesquisadas em campo para coleta de dados primários dos habitats. As visitas tiveram a duração de um ou mais dias, dependendo das condições do tempo e de navegação. Nessas visitas, as ilhas foram circundadas via marítima e percorridas a pé em toda sua extensão.

A análise ambiental das ilhas foi feita com base na utilização de método que investiga características físicas, biológicas e históricas dos ambientes. Para tanto, serviu como referência para esta pesquisa o trabalho realizado por Vieitas (1995), procurando demonstrar a importância da conservação desses ambientes. Em seu trabalho, Vieitas faz uso de 3 sistemas para analisar diversos critérios: Tans, Knutson e Ubatuba. Na presente pesquisa é utilizado apenas o último, que se mostra mais apropriado por ter sido desenvolvido especificamente para as ilhas do município de Ubatuba (SP), cujas características principais se assemelham às das ilhas dos municípios de São Sebastião e Ilhabela, uma vez que os três municípios localizam-se em área geomorfológica semelhante – o litoral nordeste de São Paulo.

Diferentemente do que se costuma buscar ao fazer uso de um sistema de análise ambiental, não se tem o propósito de determinar áreas prioritárias para conservação no presente trabalho. Mesmo porque a área de estudo compreende apenas três ilhas, um

[4] Duas espécies encontradas nessas ilhas são consideradas ameaçadas de extinção, de acordo com a lista do IBAMA de 2003, e uma terceira tem status de quase ameaçada e apresenta populações pequenas (DE nº 53.494, 2008).

número bem menos expressivo do que as 23 ilhas que foram objeto de estudo de Vieitas (1995). Sendo assim, serão feitas as análises sugeridas, mas com o objetivo de demonstrar a importância de se conservar as três ilhas estudadas.

No Sistema Ubatuba procurou-se padronizar critérios, adotar uma escala única e estabelecer a equivalência das unidades de valor. Foram utilizados critérios biológicos, físicos, culturais ou de uso humano e estado de conservação, cujos pesos estão embutidos nos valores e refletem sua importância relativa. De acordo com esse sistema, devem ser feitas três análises distintas: análise biológica e física; análise do estado de conservação; análise cultural e de uso humano (BIODIVERSITY SUPPORT PROGRAM *apud* VIEITAS, 1995).

Como proposto por Aseredo (2007) em sua pesquisa recente sobre as ilhas de São Sebastião, os critérios avaliados foram separados em duas análises distintas: uma biológica e física e outra do estado de conservação, evitando a análise cultural e de uso humano, uma vez que se trata de ilhas pequenas, sem presença de população residente. A seguir são apresentados os critérios utilizados em cada uma das análises realizadas, juntamente com o valor correspondente a cada item.

Análise Biológica e Física

Utilizada para a valoração das ilhas de acordo com características físicas e biológicas como tamanho, facilidade de acesso, diversidade de fisionomias vegetais naturais e ocorrência de espécies raras ou ameaçadas.

Tabela 1 – Tamanho da ilha

Tamanho	**Valor**	**Tamanho**	**Valor**
0,0 - 05 ha	01	50,1 – 100 ha	06
5,1 - 10 ha	02	100,1 – 500ha	08
10,1 - 50 ha	04	> 500 ha	10

Tabela 2 – Acessibilidade às ilhas

Acesso (distância da costa e facilidade de acesso à ilha)		**Valor**
Muito Fácil	Ilha com praia	01
Fácil	Ilha próxima, sem praia e com acesso muito fácil pelo costão	03
Difícil	Ilha relativamente próxima, com acesso difícil pelo costão	05
Muito Difícil	Ilha distante, com acesso muito difícil pelo costão	08

Tabela 3 – Diversidade de fisionomias vegetais naturais

Diversidade de fisionomias vegetais naturais		**Valor**
Muito Baixa	1 fisionomia	02
Baixa	2 fisionomias	05
Intermediária	3 fisionomias	07
Alta	4 fisionomias ou mais	10

Tabela 4 – Presença de aves nidificando

Presença de aves nidificando*	**Valor**
Presença	05
Ausência	01

* Ninhos, mesmo que vazios, também serão considerados.

Tabela 5 – Ocorrência de espécie rara ou ameaçada

Ocorrência de espécie rara ou ameaçada	**Valor**
Ocorre	03
Não ocorre	00

Análise do Estado de Conservação

Utilizada para a valoração das ilhas de acordo com características relacionadas ao seu estado de conservação, como o grau de alteração antrópica, o grau de ameaça e a porcentagem de habitats originais remanescentes.

Tabela 6 – Grau de alteração antrópica

Grau de alteração antrópica (presença de vestígios de ocupação humana e alterações visíveis na vegetação)		**Valor**
Nulo	Alteração não detectada	10
Baixo	Algum lixo, fezes, fogueira	07
Intermediário	Áreas alteradas de pequena extensão, espécies introduzidas	06
Intermediário	Trilhas, áreas alteradas de maior extensão, espécies introduzidas	05

Alto	Todos os itens acima e presença de construções em uso	02

Tabela 7 – Grau de ameaça

Grau de ameaça (existência de ameaças aos ambientes naturais da ilha e intensidade da perturbação)		**Valor**
Grande	Ilha particular	10
Grande	Ilha ocupada de domínio público	09
Moderado	Ilha particular	08
Moderado	Ilha de domínio público	07
Pequeno	Ilha particular	06
Pequeno	Ilha de domínio público	05
Pequeno	Destruição improvável	04

Tabela 8 – Porcentagem de habitats originais remanescentes

Porcentagem de habitats originais remanescentes ou com alterações não visíveis		**Valor**
Grande	(em torno de 90 a 100%)	10
Intermediária alta	(75 a 90%)	08
Intermediária	(50 a 75%)	06
Baixa	(25 a 50%)	04
Muito baixa	(até 25%)	02

*Avaliação feita com base em fotos aéreas e observações em campo.

Conforme o método proposto, os valores obtidos em cada uma das análises deverão ser somados e os resultados, inseridos em uma matriz de integração que permitirá verificar as ilhas prioritárias para a conservação.

Área de Estudo - litoral de São Paulo

O litoral paulista pode ser dividido em duas áreas distintas, de acordo com sua morfologia: o sul, com a presença de depósitos marinhos e fluvio-lagunares quaternários,

com extensa planície entre as escarpas da Serra do Mar e o oceano; e o norte, com embasamentos metamórficos pré-cambrianos e Serra do Mar próxima ao oceano.

Uma subdivisão do litoral paulista em quatro unidades é possível levando-se em consideração o avanço dos embasamentos pré-cambrianos em direção ao mar (SUGUIO; MARTIN, 1978):

I – Cananeia-Iguape,

II – Itanhaém-Santos,

III – Bertioga-Ilha de São Sebastião,

IV – Ilha de São Sebastião-Ubatuba.

O Litoral Norte compreende as unidades III e IV, onde não existem ilhas oceânicas, apenas ilhas costeiras (Vieitas, 1995).

O litoral do Estado de São Paulo apresenta, de acordo com a classificação de Köppen, o clima do tipo tropical na maior parte de sua extensão, com temperatura média superior a 18° C no mês mais quente do ano. A precipitação anual varia entre 1600 e 2000 mm, sendo que no mês mais seco esse valor não é inferior a 60 mm. Com verões excessivamente úmidos, esse tipo climático não apresenta inverno seco, apenas uma redução dos índices pluviométricos. Observa-se, no entanto, que a presença da Serra do Mar influencia o clima no litoral, uma vez que os ventos úmidos acabam por formar as chamadas chuvas orográficas na face voltada para o oceano.

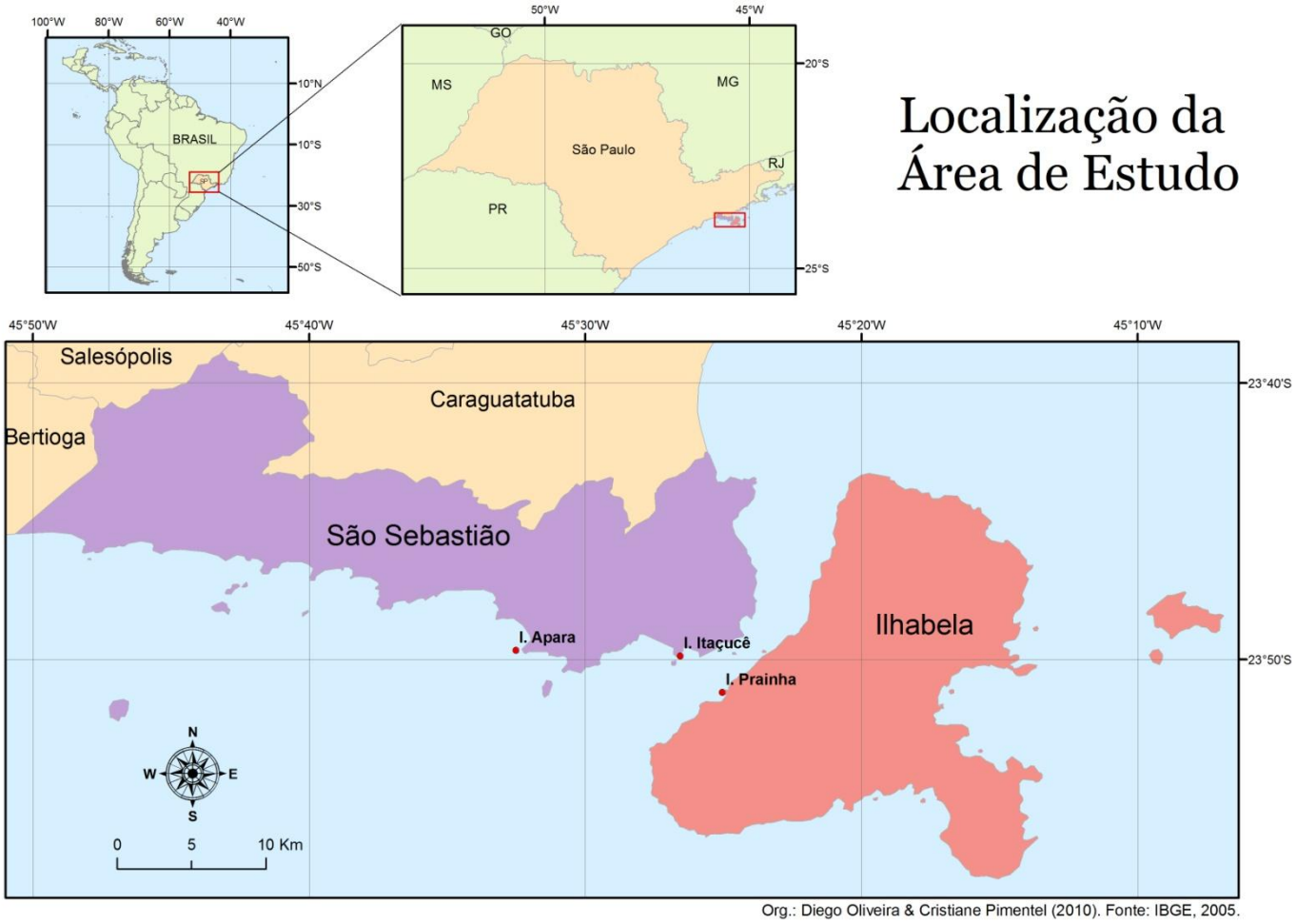
As Florestas Ombrófilas Densas[5] Montana e Submontana recobrem aproximadamente dois terços (22.458ha) da área vegetada do município de São Sebastião (34.604,4ha). A vegetação secundária dessas florestas ocupa aproximadamente 20% do município (7.010,2ha). A Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e sua vegetação secundária ocupam uma pequena parte de São Sebastião (1.806,5ha). Estão presentes também formações arbóreas e arbustivas-herbáceas sobre sedimentos marinhos recentes (3.328,4ha). As formações vegetais sobre terrenos marinhos lodosos ocupam uma área muito pequena (1,4ha). É importante salientar que a maior parte do município de São Sebastião está inserida no Parque Estadual da Serra do Mar, o que contribui para a conservação da Mata Atlântica (INSTITUTO FLORESTAL, 2007).

Localização Das Ilhas

Devido aos critérios utilizados para a seleção das formas insulares a serem pesquisadas, no presente trabalho concentrou-se a pesquisa no Litoral Norte paulista

[5] As Florestas Ombrófilas Densas são genericamente denominadas Mata Atlântica.

(Mapa 1). As ilhas do **Apara** (unidade III), de **Itaçucê** e da **Prainha** (unidade IV) localizam-se dentro do perímetro formado pelo quadrilátero entre as coordenadas 23°49’40”S e 23°51’11”S e 45°25’02”W e 45°32’31”W (Tabela 9). Foram escolhidas ilhas pequenas, que são justamente as menos conhecidas e menos estudadas, apresentam maior fragilidade e são importantes ambientes para aves marinhas.



Mapa 1 – Localização da área de estudo.

Tabela 9 – Localização das ilhas do **Apara**, de **Itaçucê** e da **Prainha**

Ilha	Latitude Sul	Longitude Oeste
Apara**, do	23°49’40”	45°32’31”
Itaçucê*, de	23°49’52”	45°26’34”
Prainha**, da	23°51’11”	45°25’02”

Fonte: * Dados coletados em campo; ** Google Earth.

As ilhas que abrigam colônias de aves marinhas no litoral paulista apresentam dimensões e distância da costa variadas. A Ilha da **Prainha**, em Ilhabela, é a menor delas, com cerca de 80m de comprimento e 0,23ha de área. A ilha de **Itaçucê**, na Praia de Baraqueçaba, em São Sebastião, é a mais próxima da costa, localizada a poucos metros do costão rochoso.

As Aves do Litoral Paulista

No litoral do Estado de São Paulo é possível encontrar seis espécies de aves marinhas que utilizam algumas das 142 formas insulares para alimentação, reprodução e abrigo. Dados de 2004 estimam em 24.000 indivíduos a população total de aves neste litoral, somando representantes de *Fregata magnificens, Sula leucogaster, Larus dominicanus,* ***Thalasseus maximus****,* ***T. sandvicensis eurygnatha*** e ***Sterna hirundinacea***, além de espécies migrantes visitantes das quais não há estimativas populacionais.

Situação Atual das Ilhas

As ilhas possuem apenas costões rochosos em seu entorno, muitas vezes íngremes, o que dificulta, mas não impede o acesso às mesmas. A Ilha da **Prainha** guarda uma vegetação diversa e grande concentração de ninhos. A Ilha de **Itaçucê** apresenta área considerável (0,5ha) e vegetação expressiva, bem como ninhos de ***Sterna hirundinacea*** (**trinta-réis-de-bico-vermelho**). A Ilha do **Apara** apresenta não somente área expressiva (1ha), como também possui ao seu redor uma laje e três rochedos.

A seguir são apresentadas as principais características destas ilhas (Tabela 10) e a estimativa de indivíduos maduros das aves que as frequentam (Tabela 11).

Tabela 10 – Dados básicos das ilhas objeto de estudo, que funcionam como ninhais para aves marinhas

Dados / Ilhas	**Município**	**Área (ha)**	**Distância da costa (km)**	**Localização**		**Legislação de proteção**
				Latitude S	**Longitude W**	
Prainha	Ilhabela	0,23	2,64	23°51’	45°25’	T; PE
Itaçucê	São Sebastião	0,50	0,10	23°50’	45°27’	T; APA
Apara	São Sebastião	1,00	0,12	23°50’	45°33’	T; APA

T: Tombamento CONDEPHAAT - SP, Resolução 40/85; PE: Parque Estadual; APA:

Área de Proteção Ambiental Marinha.

Fonte: Campos *et al.* (2004), modificada.

Tabela 11 – Estimativa de indivíduos maduros nas ilhas objeto deste estudo, que constituem sítio de reprodução de aves marinhas

Aves / **Ilhas**	***Sterna hirundinacea***	***Thalasseus sandvicensis eurygnatha***	***Thalasseus maximus***
Prainha	600	150	02
Apara	500	50	
Itaçucê	800		
SOMA	1.900	200	02

Fonte: Campos *et al.* (2004), modificada.

Análise Ambiental

Tendo em vista o sistema proposto por Vieitas (1995) para a análise ambiental de ilhas do município de Ubatuba, que foi adaptado para este trabalho, apresentaremos a seguir os resultados alcançados. A análise físico-biológica é apresentada na Tabela 12 e a do estado de conservação na Tabela 13. Conforme explicado anteriormente, os resultados obtidos com as análises foram comparados em uma matriz de integração (Tabela 14), que pretende identificar, por meio de uma análise rápida, as ilhas mais importantes para conservação.

Tabela 12 – Análise Biológica e Física das ilhas do **Apara**, **Itaçucê** e **Prainha**

Ilha	**Tamanho**	**Acesso**	**Diversidade de fisionomias**	**Aves nidificando**	**Espécies raras/ ameaçadas**	**Total**
Apara	1	5	5	5	3	19
Itaçucê	1	3	7	5	3	19
Prainha	1	3	7	5	3	19

Legenda		
Tamanho da ilha	0 - 5 ha: 1	50,1 – 100 ha: 6
	5,1 - 10 ha: 2	100,1 – 500 ha: 8

	10,1 - 50 ha: 4 > 500 ha: 10
Acessibilidade às ilhas	Muito Fácil - ilha com praia: 1 Fácil - ilha próxima, sem praia e com acesso muito fácil pelo costão: 3 Difícil - ilha relativamente próxima, com acesso difícil pelo costão: 5 Muito Difícil - ilha distante, com acesso muito difícil pelo costão: 8
Diversidade de Fisionomias Vegetais Naturais	Baixa - 1 fisionomia: 2 Intermediária - 2 fisionomias: 5 Intermediaria - 3 fisionomias: 7 Alta - 4 fisionomias ou mais: 10
Presença de Aves Nidificando	Presença: 5 Ausência: 1
Ocorrência de Espécie Rara ou Ameaçada	Não Ocorre: 0 Ocorre: 3

Tabela 13 – Análise do Estado de Conservação das ilhas do **Apara**, **Itaçucê** e **Prainha**

Ilha	**Grau alteração antrópica**	**Grau ameaça**	**Habitats originais (%)**	**Total**
Itaçucê	7	9	10	26
Apara	5	9	2	16
Prainha	7	7	10	24

Legenda	
Grau de alteração antrópica	Alteração Não Detectada: 10 Baixo: algum lixo, fezes, fogueira: 7 Intermediário: áreas alteradas de pequena extensão, espécies introduzidas: 6 Intermediário: trilhas, áreas alteradas maior extensão, espécies introduzidas: 5 Alto: todos os itens acima e presença de construções em uso: 2
Grau de	Grande, Ilha Particular: 10

Ameaça	Grande, Ilha Ocupada (ou com visitação intensa) de Domínio Público: 9 Moderado, Ilha Particular: 8 Moderado, Ilha de Domínio Público: 7 Pequeno, Ilha Particular: 6 Pequeno, Ilha de Domínio Público: 5 Pequeno, Destruição Improvável: 4
Porcentagem de Habitats Originais Remanescentes	Grande (em torno de 90 a 100%): 10 Intermediária Alta (75 a 90%): 8 Intermediária (50 a 75%): 6 Baixa (25 a 50%): 4 Muito Baixa (até 25%): 2

Tabela 14 – Importância das Ilhas para Conservação em São Sebastião e Ilhabela

Biológicos/ Físicos Estado de conservação	**Alto valor (22 a 31 pontos)**	**Valor intermediário (13 – 21 pontos)**	**Baixo valor (4 – 12 pontos)**
Aparentemente intacto (29 a 30 pontos)			
Relativamente estável (26 – 28 pontos)		**Itaçucê**	
Vulnerável (21 – 25 pontos)		**Prainha**	
Ameaçado (16 – 20 pontos)		**Apara**	
Crítico (10 – 15 pontos)			

Legenda

- Ilhas prioritárias para conservação
- Ilhas com importância intermediária para conservação
- Ilhas de baixa prioridade para conservação

Considerando o método utilizado (Sistema Ubatuba), conclui-se que a Ilha de **Itaçucê**, entre as três, é a mais importante para conservação – seguida das Ilhas da **Prainha** e do **Apara**. Todas, no entanto, apresentam valores intermediários no que diz respeito aos aspectos biológicos e físicos analisados. A diferença entre as Ilhas de **Itaçucê** e da **Prainha** pode estar no fato de a segunda ser menos vulnerável, uma vez que ela já se encontra dentro de uma categoria de proteção mais restritiva que **Itaçucê** – o que não garante, por si só, a sua preservação. Por outro lado, era esperado que a Ilha do **Apara** fosse considerada a menos prioritária entre as três, tendo em vista seu atual estado de conservação (ameaçado).

Seguindo os critérios adotados, foi possível perceber que a Ilha do **Apara**, mesmo apresentando o acesso mais difícil entre as três, não foi poupada da alteração dos ambientes originais e, hoje, apresenta uma diversidade de fisionomias menor que **Itaçucê** e **Prainha**. A presença de aves nidificando e a ocorrência de espécies raras ou ameaçadas é algo comum entre as ilhas estudadas.

No que diz respeito ao estado de conservação das ilhas, verificou-se que as ilhas apresentam, de forma geral, um baixo grau de alteração antrópica, com espécies introduzidas apenas na Ilha do **Apara**. A ilha menos ameaçada é justamente a da **Prainha**, provavelmente por estar inserida em uma Unidade de Conservação. Os habitats originais remanescentes recobrem mais de 90% das Ilhas de **Itaçucê** e da **Prainha**, situação bastante diferente da encontrada na ilha do **Apara**, onde a vegetação sofreu alterações significativas em sua composição florística. A ocorrência de incêndio e a intervenção antrópica fizeram com que sua vegetação original fosse bastante descaracterizada.

Como já destacamos em outros momentos, a determinação de prioridade para conservação em um universo de três ilhas analisadas não é o objetivo desse trabalho. No entanto, é preciso destacar que o uso de um sistema inadequado pode interferir negativamente na pesquisa. Para citar um exemplo, o Sistema Tans entende que o tamanho mínimo adequado para a conservação é 10ha e considera como “valor de uso” o potencial da ilha para educação ambiental, possibilitando o acesso por vários grupos ou escolas. Sendo o nosso objetivo pensar a conservação de ambientes insulares de até 1ha, logo concluiremos que esse sistema não é adequado à nossa realidade. Por isso é importante que o pesquisador tenha em mente os objetivos a serem alcançados. Só assim ele estará apto a avaliar os parâmetros a serem utilizados na análise ambiental.

Como ressalta Vieitas (1995), o fato de determinada ilha ter sido considerada prioritária para conservação não significa que esforços conservacionistas não devam ser dirigidos para outras ilhas. Ressalta-se também o fato de não ter sido utilizada a terminologia “não prioritária”, mas somente “baixa prioridade” ao tratar da necessidade de conservação.

No entanto, concordamos com Vieitas (Op. cit.) quando ela afirma que o processo de seleção de áreas prioritárias para conservação deve sempre utilizar mais de um sistema de seleção (Knutson, Tans, entre outros). De acordo com seu raciocínio, somente assim é possível julgar, ao observar os resultados finais, a necessidade de considerar apenas um ou vários desses sistemas, pois as conclusões podem variar bastante dependendo dos critérios utilizados e do peso que cada um terá no balanço final da análise.

Considerações Finais

A presente pesquisa mostrou a importância da pesquisa e da conservação de pequenas ilhas do litoral paulista, especialmente daquelas que abrigam ninhais de aves marinhas insulares.

As ilhas do Apara e de Itaçucê estão inseridas em Áreas de Proteção Ambiental marinhas, que são unidades de uso sustentável e caracterizam-se por não proteger integralmente esses ambientes.

Não podemos esquecer que a criação de uma unidade de conservação é apenas o início de um longo trabalho. Após a sua implantação, é necessário desenvolver um plano de gestão e manejo da área, bem como estruturar uma fiscalização rigorosa.

O uso do Sistema Ubatuba possibilitou pensar a importância de preservar ambientes insulares de proporções reduzidas que são fundamentais para a reprodução de aves marinhas. Percebemos, contudo, que os critérios utilizados para seleção de áreas prioritárias para conservação devem variar de acordo com os objetivos pretendidos. Como vimos, muitas vezes são priorizadas ilhas de grande extensão que permitem a educação ambiental, o que não é o objetivo da conservação das ilhas ora estudadas.

Propõe-se, portanto, que sejam pensados métodos específicos para a análise ambiental de ilhas de pequeno porte. Sugere-se, inclusive, que trabalhos mais específicos a respeito da relação entre as ilhas e entre essas e o continente sejam realizados.

Referências Bibliográficas

ASEREDO, Silvana. *Estudos para a criação de Unidades de Conservação da Natureza nos ambientes insulares marinhos do município de São Sebastião*. São Sebastião, 2007.

CAMPOS, F. P.; PALUDO, D.; FARIA, P. J. & MARTUSCELLI, P. Aves insulares marinhas, residentes e migratórias, do litoral do Estado de São Paulo. In: *Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação* (ed. J.O. BRANCO). Editora da UNIVALI, Itajaí, S C. p. 57-82. 2004.

FURLAN, S. A. "As ilhas do litoral paulista: turismo e áreas protegidas". In: DIEGUES, A. C. (org.). *Ilhas e sociedades insulares*. São Paulo: NAPAUB-USP, 1997. p. 37 a 66.

IBAMA, *Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Anexo à Instrução Normativa nº3, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA. 2003.

INSTITUTO FLORESTAL. *Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo: Regiões Administrativas de São José dos Campos (Litoral), Baixada Santista e Registro*. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, R.C.R.; ASEREDO, S.; CAMPOS, F.P. CAMPOS, F.R.; FRANCINI, C.L.; HAYASHI, A.T. P. "Diagnóstico Ambiental e Propostas de Proteção para Ilhas Costeiras do Sudeste Brasileiro, Estado de São Paulo, Brasil". *II Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas*. Bariloche, 2007.

SUGUIO, K.; MARTIN, L. INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COASTAL EVOLUTION ON QUATERNARY, São Paulo, 1978. *Formações quaternárias marinhas do litoral paulista e sul fluminense*. São Paulo, The Brazilian National Working Group For The IGCP, Project 61 / IG-USP / Sociedade Brasileira de Geologia, 1978. 55p.

VIEITAS, Claudia de Figueiredo. *Análise ambiental das Ilhas da Região de Ubatuba (SP) e Proposta de Manejo para a Ilha do Mar Virado*. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo: São Paulo, 1995. 130 p.