



***“UM ANO DE MONITORAMENTO DAS ATIVIDADES  
HUMANAS EM ÁREAS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE  
TAMOIOS:***

***A BAÍA DA ILHA GRANDE SUPORTA UMA UNIDADE DE  
CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL?”***



**RELATÓRIO FINAL**

**Paraty, 17 de setembro de 2009.**

*ICMBio* (2009). Relatório “Um ano de monitoramento das atividades humanas em áreas da Estação Ecológica de Tamoiós:”. Adriana N. Gomes & Régis P. Lima. Paraty/RJ. 65pp.



- Presidente  
*Rômulo Fernandes Mello*
- Diretor de Unidades de Conservação de Proteção Integral-DIREP  
*Ricardo José Soavinski*
- Coordenador Regional 8  
*Rogério Rocco*
- Chefe da ESEC de Tamoios  
*Sylvia Chada*
- Coordenador Programa de Conhecimento  
*Régis Pinto de Lima*
- Equipe Executora  
*Adriana Nascimento Gomes*  
*Régis Pinto de Lima*  
*Silvia Peixoto Amorim*
- Elaboração do Relatório  
*Adriana Nascimento Gomes*  
*Régis Pinto de Lima*
- *ICMBio* (2009). **Relatório “Um ano de monitoramento das atividades humanas em áreas da Estação Ecológica de Tamoios:”**. Adriana N. Gomes & Régis P. Lima. Paraty/RJ. 65pp.

## SUMÁRIO

- I) Introdução
- II) *ESEC Tamoios*
- III) Objetivos
  - 3.1. Objetivo Geral
  - 3.2. Objetivos Específicos
- IV) Metodologia
  - 4.1. Definição da área de estudo
    - 4.1.1. Da área terrestre amostrada
    - 4.1.2. Da área marinha amostrada
  - 4.2. Esforço de monitoramento
  - 4.3. Coleta de dados
  - 4.4. Sistematização dos dados coletados
- V) Resultados
  - 5.1. Quanto à abrangência do estudo
  - 5.2. Quanto ao esforço de monitoramento
  - 5.3. Quanto à análise da área terrestre
    - 5.3.1. Da ocupação das ilhas
    - 5.3.2. Das atividades humanas registradas nas ilhas
  - 5.4. Quanto à análise da área marinha:
    - 5.4.1. Das atividades humanas em função das saídas;
    - 5.4.2. Das atividades humanas em função das ilhas;
  - 5.5. Impactos ambientais associados às atividades humanas
- VI) Discussão
  - 6.1. Quanto aos objetivos
  - 6.2. Quanto à metodologia e esforço de monitoramento
  - 6.3. Quanto aos resultados
    - 6.3.1. Área Terrestre
    - 6.3.2. Área Marinha
  - 6.4. Quanto às observações de fauna
- VII) Conclusão e Recomendações
- VIII) Bibliografia
- IX) Anexos

## I) INTRODUÇÃO

A lista de ameaças à integridade e funções dos ambientes marinhos e costeiros é extensa. Áreas marinhas protegidas (AMP's) bem administradas são reconhecidamente consideradas um dos métodos mais eficientes para a proteção do ambiente marinho, para conservar a biodiversidade dos oceanos, para manter a produtividade, especialmente dos estoques pesqueiros, e para a administração dos múltiplos usos nestes ambientes.

A importância de se reconhecer a relevância das áreas naturais protegidas marinhas e costeiras vem sendo reiterada por importantes lideranças na área da Biologia da Conservação. A União Mundial para a Conservação (IUCN) considera a criação e implantação de áreas protegidas nestas regiões como prioridade.

Infelizmente, as regiões marinhas ainda são pouco representadas na rede mundial de áreas protegidas, e cobrem cerca de menos de 0,5% dos oceanos. No Brasil, apenas 0,4% do bioma marinho nacional está protegido como unidade de conservação federal.

Estudos têm demonstrado que as áreas marinhas devem ser administradas diferentemente das áreas terrestres. Isto porque áreas terrestres e marinhas apresentam diferenças fundamentais. A natureza dos ecossistemas marinhos é diferente dos ecossistemas terrestres, por serem sistemas abertos, vastos e dinâmicos. Muitos processos ecológicos ocorrem num ritmo veloz. Espécies migram para satisfazer suas necessidades alimentares ou ciclos reprodutivos. Os ecossistemas marinhos são afetados diretamente pelas atividades marítimas, sendo que a poluição pode ser devastadora, atingindo extensas áreas. A sobrepesca também preocupa e as áreas marinhas protegidas são impotentes em face da desertificação da fauna marinha. Ao contrário das áreas protegidas terrestres, cujas riquezas naturais estão visíveis a olho nu e são freqüentemente valorizadas, nas áreas marinhas protegidas estas riquezas estão invisíveis, a menos que se pratique mergulho submarino. Nas áreas protegidas terrestres, em geral, há uma barreira física marcando seus limites. Nas AMP's, os visitantes em geral nem percebem que estão entrando numa área protegida. Também é difícil direcionar os visitantes em

certas trilhas, como ocorre nas áreas protegidas terrestres, a fim de evitar a degradação de áreas mais frágeis. O controle e a sensibilização às regras são extremamente delicados: a Área Marinha Protegida é aberta e pode-se penetrar em todos os locais.

Obviamente, a simples criação de áreas marinhas protegidas não resolve o problema, caso sua implantação, zoneamento e implementação não ocorram de maneira efetiva. O sucesso na conservação da biodiversidade depende, principalmente, do estabelecimento de estratégias e ações coordenadas e harmônicas na gestão destas áreas protegidas. A atuação institucional deve necessariamente envolver atividades de pesquisa e monitoramento.

As pesquisas contribuem para aumentar o conhecimento sobre a diversidade biológica da UC, as peculiaridades dos ecossistemas protegidos, sua inter-relação com as diferentes formas de ocupação do entorno, bem como sobre os aspectos sociais, culturais e econômicos da região onde a UC está inserida. Embasam o manejo dos recursos e subsidiam a gestão dos ecossistemas. O monitoramento destina-se a fornecer subsídios para uma avaliação em médio e longo prazo da saúde do sistema e da adequação de políticas de uso e manejo implementadas na área. A eficiência das AMP's na conservação da biodiversidade e dos ecossistemas está diretamente relacionada à manutenção de bens e serviços ambientais.

Os tipos de atividades e usos permitidos numa AMP dependem dos objetivos de proteção da área.

## II) ESEC DE TAMOIOS

Situada na Baía da Ilha Grande (BIG), área prioritária para a conservação da biodiversidade brasileira, classificada como de importância biológica extrema, encontra-se a Estação Ecológica de Tamoios, criada através do Decreto Federal nº 98.864, de 23.01.90.

O objetivo primário de uma estação ecológica é a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas (Lei SNUC nº 9.985, de 18 de julho de 2000). Nestas áreas, os ecossistemas devem estar livres de alterações causadas pelo homem. Equivale a Categoria Ia (Reserva Natural Estrita: Área protegida, manejada principalmente com fins científicos ou para o monitoramento ambiental) do Sistema de categorias da IUCN.

A Estação Ecológica de Tamoios compreende área de 8.699,746 hectares, abrangendo 29 pontos, entre ilhas, ilhotas, lajes e rochedos e o entorno marinho e parais, dentro de um raio de 1 (um) km de extensão, de cada uma das respectivas ilhas, ilhotas, lajes e rochedos, localizados no litoral dos municípios de Angra dos Reis e Paraty.

Um aspecto ímpar desta UC é a sua descontinuidade física e por extensão a sua estreita relação com o ambiente marinho onde 97% de sua área são compostas por seu entorno marinho.

Foi criada com objetivo de proteger, pesquisar e monitorar uma amostra representativa do ecossistema insular marítimo da baía da Ilha Grande. Possui Plano de Manejo aprovado através da Portaria IBAMA Nº 9, de 03 de fevereiro de 2006, publicada no Diário Oficial da União de 06/02/2006. Sua zona de Amortecimento, delimitada no Plano de Manejo da Unidade, abrange toda a Baía da Ilha Grande.

### III. OBJETIVOS

Para elaboração dos objetivos que foram propostos neste primeiro ano de monitoramento, levou-se em consideração a finalidade da UC (SNUC, 2000) e das informações contidas no Plano de Manejo da UC.

#### 3.1. Objetivo Geral:

Avaliar se a categoria de Unidade de Conservação (Proteção Integral) vem sendo respeitada pelos diferentes tipos de atividades humanas que acontecem na Baía da Ilha Grande.

#### 3.2. Objetivos Específicos

- Implantar rotina de monitoramento na área da Estação Ecológica de Tamoios;
- Coletar dados sobre os tipos de atividades humanas observadas ao longo de um ano na área da UC;
- Verificar os limites da UC conforme os desenhos dos blocos de ilhas contidas no Plano de Manejo;
- Formar banco de dados e de imagens referentes ao monitoramento;
- Informar aos usuários encontrados durante o monitoramento sobre a existência e finalidade da UC através da distribuição de *folders*;
- Analisar os dados e produzir relatório para conhecimento institucional e de parceiros importantes na implantação da UC.

## IV) METODOLOGIA

### 4.1. Definição da área de estudo

A Baía da Ilha Grande possui uma área de aproximadamente 62.258 ha e cerca de 350 km de perímetro de linha d água com diversas ilhas, rochedos e lajes. A Figura 1 apresenta um mapa da região da Baía da Ilha Grande, com destaque para as 29 ilhas, rochedos e lajes com o entorno marinho que compõe a ESEC de Tamoios, abrangendo aproximadamente 8.700ha, ou seja, 13% do total da BIG. Para facilitar a coleta de dados em função da extensão da Baía da Ilha Grande, dividiu-se em duas áreas, sendo percorridas separadamente em dias diferentes. A Área 1 (Angra dos Reis) com 18 ilhas (65,52%) e a Área 2 (Paraty) com 11 ilhas (34,48%).

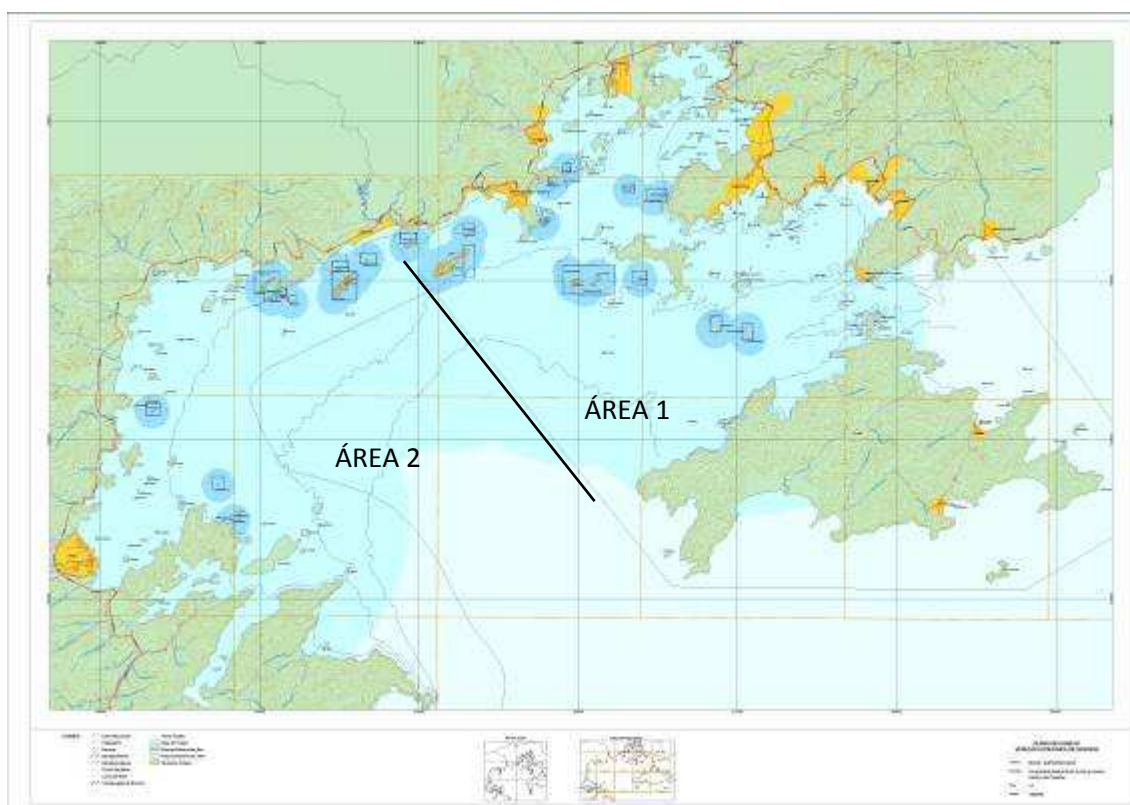


Figura 1 Mapa da região de estudo, destacando as duas áreas selecionadas de coleta de dados

#### 4.1.1. Da área terrestre amostrada

A Estação Ecológica de Tamoios apresenta apenas 3,36% (292,622 ha) de sua área total (8.699,746 ha) como área terrestre. É constituída de 29



acidentes geográficos, a maioria com menos de 10 hectares. As maiores ilhas são: Sandri (39%), Araraquara (18,4%), Comprida (7,1%), Búzios (6,3%), Imboassica (4,5%), Algodão (3,8%) e Cobras (3,4%). As demais vinte e duas ilhas, ilhotas, lajes e rochedo correspondem juntos a 17,3% da área terrestre total da UC.

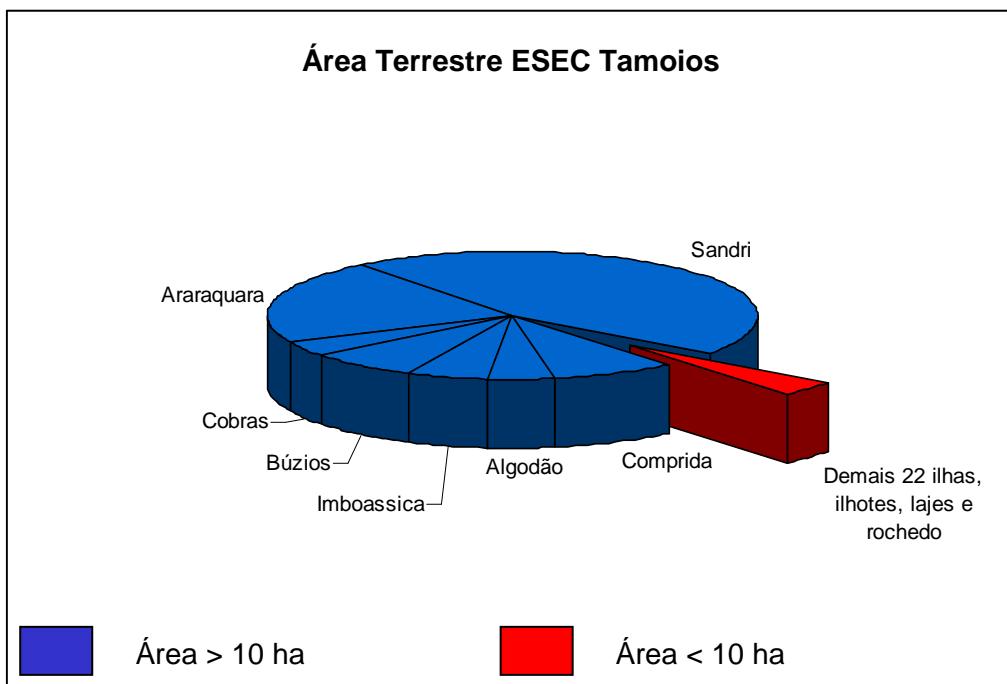
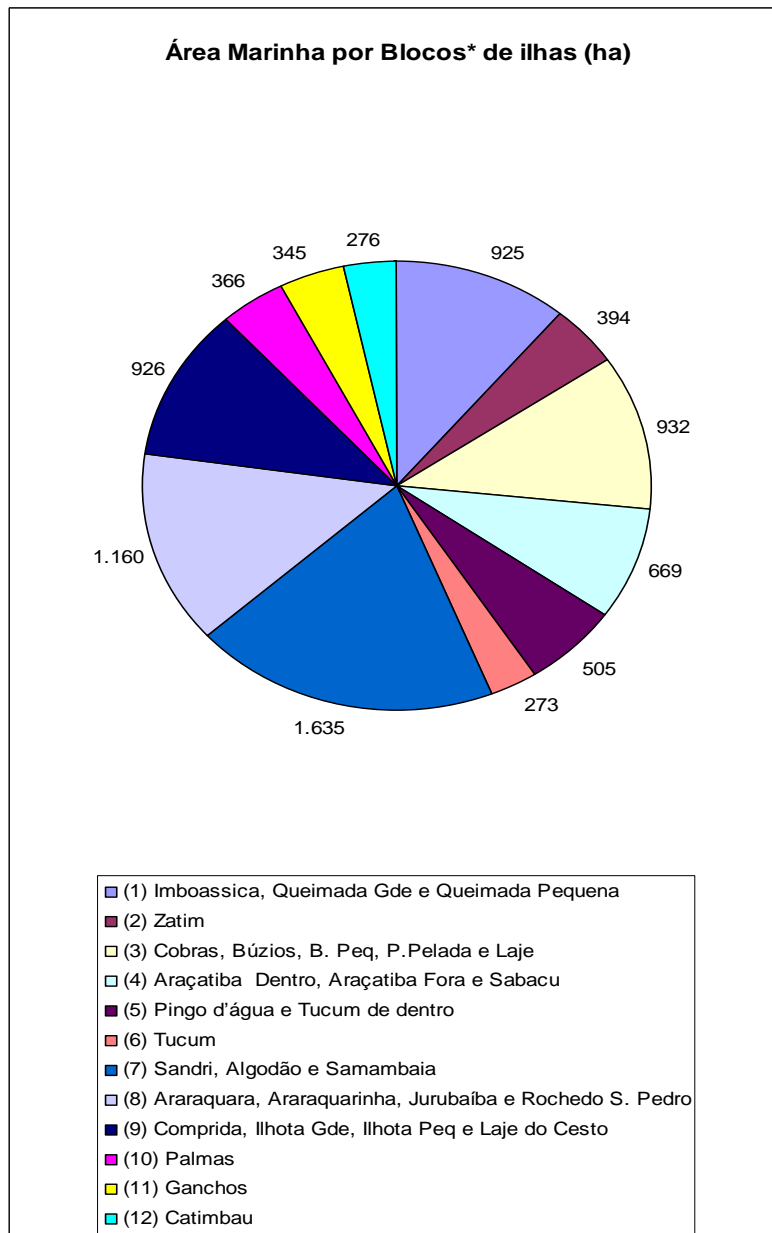


Figura 2 Proporcionalidade da área terrestre na composição da ESEC de Tamoios

#### 4.1.2. Da área marinha amostrada

A Estação Ecológica de Tamoios apresenta 96,64% (8.407,1234ha) de sua área total como área marinha. Essas áreas marinhas, decorrentes do entorno de 1 km a partir do limite terrestre das ilhas, resulta na formação de 12 blocos, alguns com apenas uma ilha, e outros, devido à proximidade, de várias ilhas. Esta divisão em blocos é proposta no Plano de Manejo. O Gráfico abaixo mostra a composição desses blocos, com as respectivas áreas marinhas.



**Figura 3 Doze blocos de ilhas como proposto no Plano de Manejo da UC**

#### **4.2. Esforço de monitoramento**

Para que as saídas de monitoramento representassem uma amostra do que acontece na área da UC considerando-se a função tempo, elaborou-se um trajeto onde cada uma das áreas pudesse ser coberta em aproximadamente 4 horas de trabalho durante o período diurno. Para cálculo de estimativa de tempo de coleta, foram levados em consideração:

- O período diurno (12 horas) em que as atividades humanas de turismo, lazer e algumas artes de pesca podem acontecer na área de estudo, num total de 360hs/mês ou 40320hs/ano;
- O percurso deste estudo sendo realizado com uma média de 4 horas/dia em quatro dias/mês, numa estimativa de 16hs/mês ou 192hs/ano;
- A porcentagem de 2,1% como estimativa do período de tempo utilizado neste estudo em relação ao tempo total em que as atividades humanas podem ocorrer na área de estudo durante este primeiro ano.

Procurou-se também quantificar o esforço da equipe da UC para com as saídas de monitoramento, uma vez que esta atividade finalística, relevante para implantação do Plano de Manejo da UC, depende do esforço de pessoal qualificado para sua execução, como também do interesse de cada um dos quatro Analistas lotados na ESEC de Tamoios.

### **4.3. Coleta de dados**

Foram elaboradas duas planilhas de campo (ANEXO 1), uma para cada área, contendo uma seção para coleta de dados sobre condições do mar e climáticas, utilizando-se da escala *Beaufort* para tanto. Outra seção da planilha continha, previamente selecionados, alguns tipos de atividades humanas que acontecem na Baía da Ilha Grande. As planilhas relacionavam as ilhas e área marinha de entorno pré-definida como local de coleta de dados. As planilhas também continham uma seção para observações, na qual se anotava dados referentes à avistagens de pequenos cetáceos, avifauna marinha, entre outros. O trajeto para cada área foi discutido com o piloto da lancha, experiente na região. Cada área foi percorrida em círculo, anotando-se as atividades humanas que estavam acontecendo seja na área terrestre ou na área marinha. Foram feitas fotografias destas atividades e, na maioria das vezes, um contato com os usuários a fim de informar acerca da existência da estação ecológica e entregar folhetos informativos da UC.

#### **4.4. Sistematização dos dados coletados**

Os dados coletados durante o primeiro ano das saídas de monitoramento das atividades humanas na área da ESEC de Tamoios foram tabulados em planilhas eletrônicas (Microsoft Office Excel<sup>®</sup>) para obtenção das estimativas de ocorrências das atividades humanas, em função das saídas e em função de cada ilha.

Para cálculo da contribuição estimada de cada atividade humana em função do número total de saídas abrangendo as duas áreas, utilizou-se a frequência dos registros de ocorrência de cada atividade relativa ao total dos registros de todas as saídas, estabelecendo-se um *ranking* das atividades humanas que ocorrem na área total da UC.

Para o cálculo da contribuição das atividades humanas em função das ilhas e sua parte marinha, utilizou-se a frequência dos registros de cada atividade relativa ao total de registros para aquela ilha, obtendo-se um mosaico de atividades humanas.

## V) RESULTADOS

### 5.1. Quanto à abrangência do estudo

Foram realizadas 46 saídas de monitoramento das atividades humanas sendo 23 para cada área, ou seja, 95,83% do previsto. A média de tempo foi de 3h de percurso, sendo percorridos 100% de cada uma das duas áreas de estudo. A Tabela 1 apresenta os registros de saídas relacionados ao período de coleta dos dados.

<b>MÊS</b>	<b>No. Saídas</b>	<b>Area I</b>	<b>Area II</b>
junho	4	2	2
julho	4	2	2
agosto	1	1	0
setembro	4	2	2
outubro	4	2	2
novembro	4	1	3
dezembro	4	2	2
janeiro	4	2	2
fevereiro	3	1	2
março	4	2	2
abril	4	2	2
maio	6	4	2
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

Tabela 1 Número de saídas ao longo de um ano

Observa-se que o número de saídas em agosto 2008 foi o menor, devido à quebra de uma peça da lancha, o que impossibilitou o trabalho de coleta de dados por três semanas. Contudo, a média de saídas por mês foi de 3,83 e muito próximo ao planejado. Em maio de 2009 o número de saídas foi o maior devido ao incremento de duas saídas a mais por mês em consequência de um novo planejamento já visando o segundo ano deste estudo.

Outro fator importante a ser analisado foi os dias da semana que foram coletados os dados, o que também pode influenciar os tipos de atividades humanas na área de estudo. Na Tabela 2 encontram-se os registros das saídas em função do dia da semana.

<b>DIA</b>	<b>No. Saídas</b>	<b>%</b>
Terça à sexta	28	60,87
Sábado domingo	18	39,13

Tabela 2 Percentual de dias da semana

## 5.2. Quanto ao esforço de monitoramento

Para que as saídas pudessem ocorrer, além da lancha, combustível e piloto disponibilizados pela *Eletronuclear*, foi necessária a participação dos Analistas Ambientais (AA) da Unidade, todos responsáveis por algum Programa do Plano de Manejo da UC. O AA Régis Pinto de Lima, coordenador do Programa de Conhecimento, assumiu a coordenação deste estudo, sendo que a Tabela 3 e 4 retratam o esforço da equipe envolvida.

<b>Equipe</b>	<b>No. Saídas</b>	<b>%</b>
Régis Lima	28	60,87
Adriana Gomes	18	39,1
Silvia Peixoto	12	26,1
Sylvia Chada	2	4,3

Tabela 3 Número de saídas por AA da UC

Ressalta-se que a UC possui somente quatro Analistas Ambientais, não tem Programa de Voluntariado ou de Estágios e não tem nenhum Analista Administrativo neste momento.

<b>No. Analistas Ambiental</b>	<b>No. Saídas</b>	<b>%</b>
1	33	71,74
2	12	26,09
3	1	2,17

**Tabela 4 No. de saídas por No. de AA da UC**

Mais que 2/3 das saídas foram realizadas por somente um Analista, dificultando em muito qualquer outro tipo de coleta ou tarefa para aproveitamento destas saídas.

A tabela 5 representa as condições do mar durante estas primeiras 46 saídas de monitoramento, podendo ser observado que na maior parte das saídas encontraram-se condições de mar com ondulações fracas devido a ventos também fracos durante este período.

<b>MAR</b>	<b>No. Saídas</b>	<b>%</b>	<b>definição</b>	<b>Veloc km/h</b>
0	10	21,74	calmaria	0 a 1
1	23	50	bafagem	2 a 6
2	6	13,04	aragem	7 a 12
3	3	6,52	fraco	13 a 18
4	2	4,35	moderado	19 a 26
5	2	4,35	fresco	27 a 35

**Tabela 5 Condições de mar encontradas nas saídas neste primeiro ano**

### **5.3. Quanto à análise da área terrestre**

As informações levantadas em relação à área terrestre neste primeiro ano de monitoramento estão consolidadas em tabela (ANEXO 2).

#### **5.3.1. Da ocupação das ilhas**

Das vinte e nove ilhas da ESEC, apenas nove apresentam ocupação com edificações (31%), sendo que todas estas nove ilhas apresentam edificações do tipo residencial, em duas também existem edificações comerciais e em três existem estruturas de rancho de pesca.

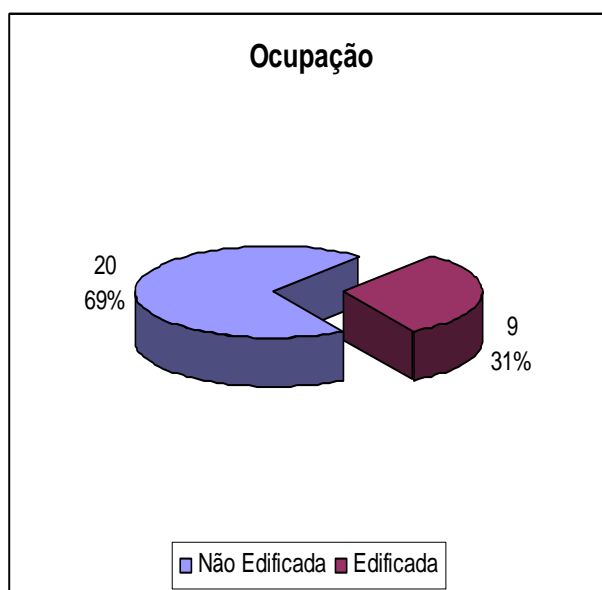


Figura 4 Porcentagem de ocupação nas ilhas da ESEC de Tamoios.



Figura 5 Proporção dos tipos de edificações nas ilhas ocupadas da ESEC de Tamoios.

Em relação às edificações do tipo residencial, em seis ilhas existe uma única casa sede; e nas outras três, mais de um imóvel (outras casas sede ou casa de caseiro).

### 5.3.2. Das atividades humanas registradas nas ilhas

Em doze ilhas (41,38%) registramos algum uso ou atividade em sua área terrestre. As Figuras 6 e 7 ilustram a proporcionalidade de ilhas com



atividades humanas registradas em sua área terrestre e quais os tipos de atividades observadas.



Figura 6 Proporção de ilhas com registro ou não de atividades humanas

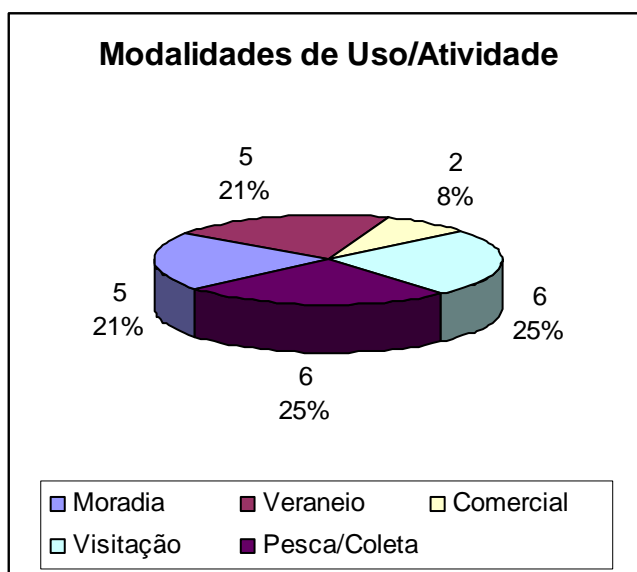


Figura 7 Porcentagem dos tipos de uso das ilhas com registro de atividades humanas

Em cinco das nove ilhas com edificações residenciais, existe regime de ocupação em tempo integral, i.e., existem moradores. Em cinco das nove ilhas com edificações residenciais, existe regime de ocupação esporádica, i.e., existem residências do tipo veraneio. Em duas das nove ilhas com edificações, a finalidade do imóvel é simultaneamente residencial e comercial, sendo esta última atividade ligada ao serviço de alimentação e bar para turistas. Em seis ilhas foram registradas atividades de pesca/coleta na costeira da ilha (pesca de

linha ou coleta de moluscos). Em seis ilhas registrou-se visitação   área terrestre. Em sete ilhas existe vegeta o exótica. Em todas as sete existem exóticas ornamentais e em cinco também existem exóticas agrícolas (roças, hortas ou frutíferas). Em quatro ilhas existem animais domésticos (cães, gatos e/ou galináceos).

#### **5.4. Quanto   análise da área marinha:**

Uma das dificuldades encontradas foi como demarcar no mar a posi o correta de cada perímetro de água como entorno de diferentes localiza es das ilhas, ilhotes, lajes e rochedos que compõe a ESEC de Tamoios. Alguns desenhos dos mapas originais do Plano de Manejo da Unidade mostram áreas descontínuas em fun o da proximidade com o continente e em outras, as áreas marinhas de diferentes ilhas se sobrepõe formando um desenho diferente do que aquele círculo ideal de um perímetro de 01 km de raio de área marinha. Neste sentido, estas posi es foram sendo medidas e checadas ao longo deste estudo, com auxílio de GPS e trazendo novas informa es do cruzamento da área da UC com atividades humanas antes não relacionadas como dentro da área marinha protegida.

Conforme descrito no item 4.3, a área marinha por ser contínuas e com uma maior diversidade de atividades humanas teve um tratamento dos dados coletados objetivando demonstrar os tipos de uso no interior desta área marinha de prote o integral, tanto no nível do espaço integral da UC, através da análise por saída, como aqueles registrados na área de 1 km de raio ao redor de cada ilha.

##### **5.4.1. Das atividades humanas em fun o das saídas:**

Quando analisadas as 46 saídas deste estudo ao longo de um ano, obt m-se um total de 1116 registros de ocorrências de 15 diferentes tipos de atividades humanas, conforme tabela abaixo. Os valores de cada tipo de atividades humanas correspondem às suas freq ncias relativas ao número total (N=1116) de registros no período deste estudo, conforme a tabela 6:

Ordem	Categoria	Frequencia
1	Barco Atuneiro	0,09
2	Cerco Fixo	0,27
3	Barco c/ Rede de Cerco	0,36
4	Maricultura	0,54
5	Covo	0,63
6	Barco Operadora Mergulho	0,98
7	Caça Submarina	2,33
8	Rede de Espera	2,78
9	Barco de Arrasto	6,54
10	Barco de Pesca Fundeado	7,88
11	Mergulho livre	8,69
12	Pesca de linha	9,5
13	Barco de Turismo Fundeado	16,48
14	Barco de Lazer Fundeado	21,41
15	Barco de Passagem	21,5
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

Tabela 6 Frequência de cada tipo de atividade humana encontrada na área marinha da ESEC Tamoios.

O gráfico (Figura 8) ilustra as proporções de cada tipo de atividade humana em função do número total de registros, estabelecendo um *ranking* dos tipos de uso da UC neste primeiro ano de monitoramento.

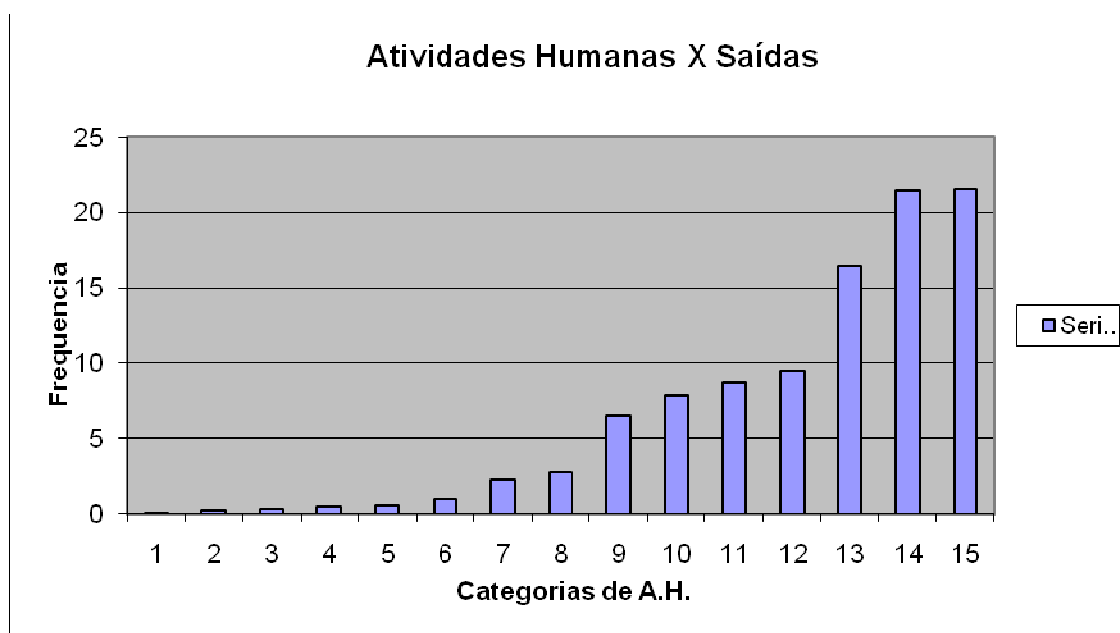


Figura 8 Ranking das atividades humanas que foram registradas na área marinha da ESEC Tamoios

A única atividade previamente inserida na planilha que não foi encontrada foi o uso de Jet-ski na área marinha, mas acredita-se que esta atividade ocorra em finais de semana e feriados naquelas ilhas próximas ao continente e com grande contingente de embarcações na sua área de entorno, como *Araçatiba de Dentro* devido ao Hotel Eco Resort Angra dos Reis, *Pingo D'água* devido à proximidade da marina Piraquara e do Hotel do Frade, entre outras.

Por sua vez, a prática de surfe e de canoagem foram registradas como novas atividades humana. No mês de setembro de 2008 observaram-se por duas saídas consecutivas, na ponta norte da ilha do Sandri, três surfistas em uma mesma embarcação tipo voadeira. O bote fica ancorado próximo ao local onde quebra as ondas, sendo estas ondulações típicas de inverno e com ventos do quadrante sul.

#### **5.4.2. Das atividades humanas em função das ilhas;**

Outra forma de analisar os dados coletados neste primeiro ano está relacionada aos tipos de atividades humanas encontradas na área marinha do entorno de cada ilha, uma vez que a área da UC não é contínua. Numa visão geral das ocorrências de uso (número de registros) e da diversidade destes usos por ilha, pode-se também estabelecer um *ranking*, conforme os gráficos abaixo (Figuras 9 e 10):

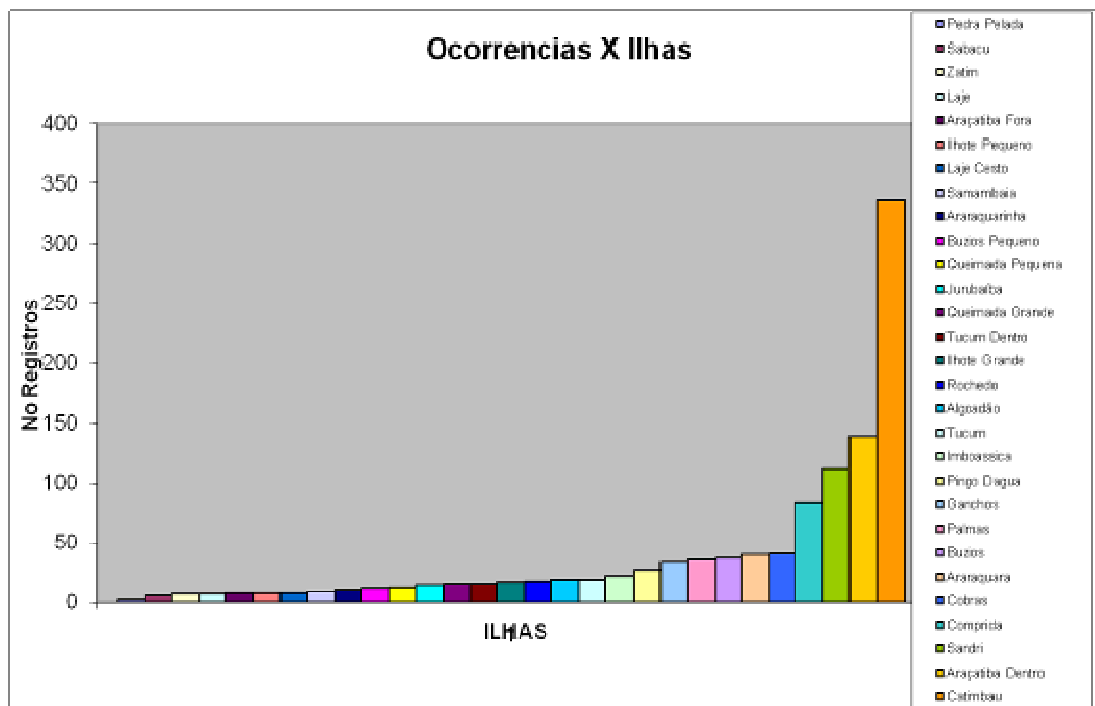


Figura 9 Ranking das ocorrências (número de registros de atividades humanas) por ilha.

Quando analisamos a diversidade dos tipos de atividades humanas registradas em cada ilha, obtemos o seguinte gráfico ilustrativo:

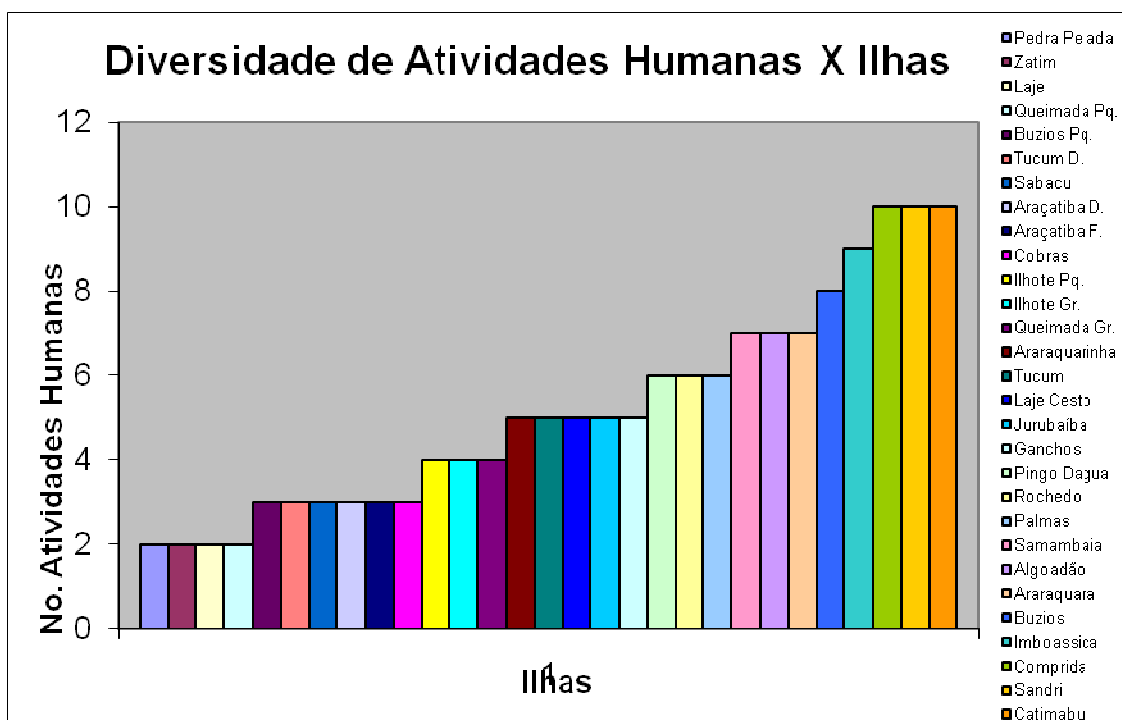


Figura 10 Diversidade de usos (tipos de atividades humanas) em função de cada ilha.

Para um melhor entendimento de quais atividades humanas ocorrem em cada ilha e a proporcionalidade entre elas, a seguir apresenta-se os gráficos individuais de cada ilha em função dos registros de atividades humanas sendo que o somatório da contribuição de cada uma das atividades é de 100% para cada ilha (Figuras 11 a 39).

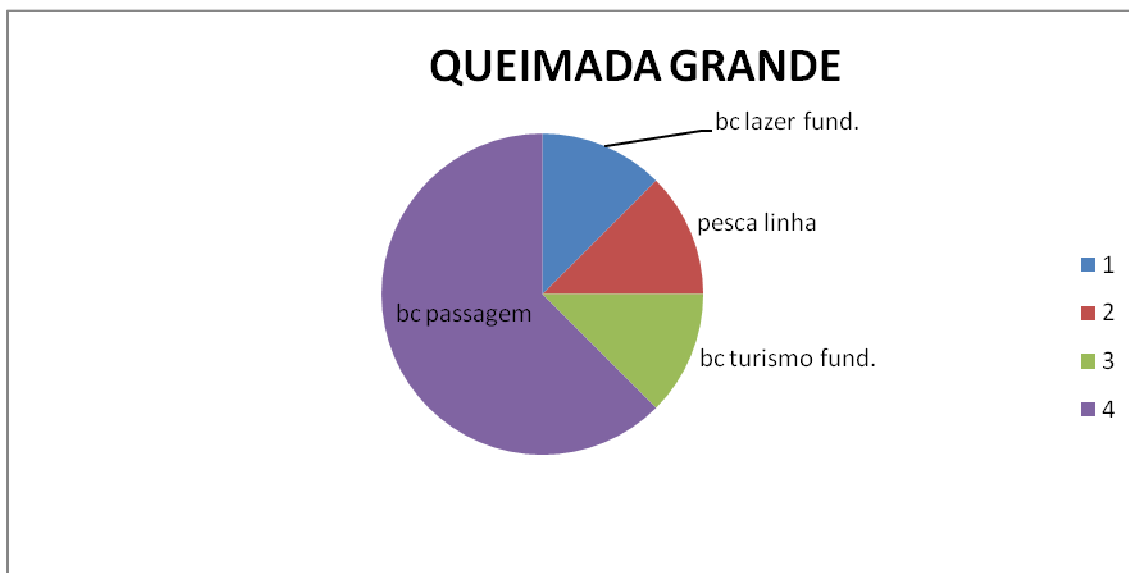


Figura 11 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Queimada Grande – Área 1.



Figura 12 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Queimada Pequena – Área 1.

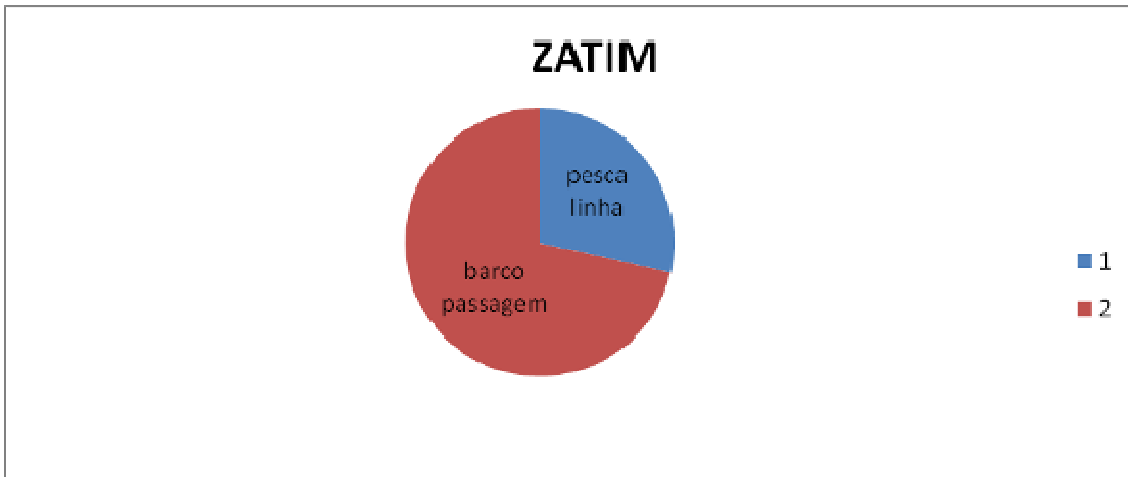


Figura 13 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Zatim, Área 1.

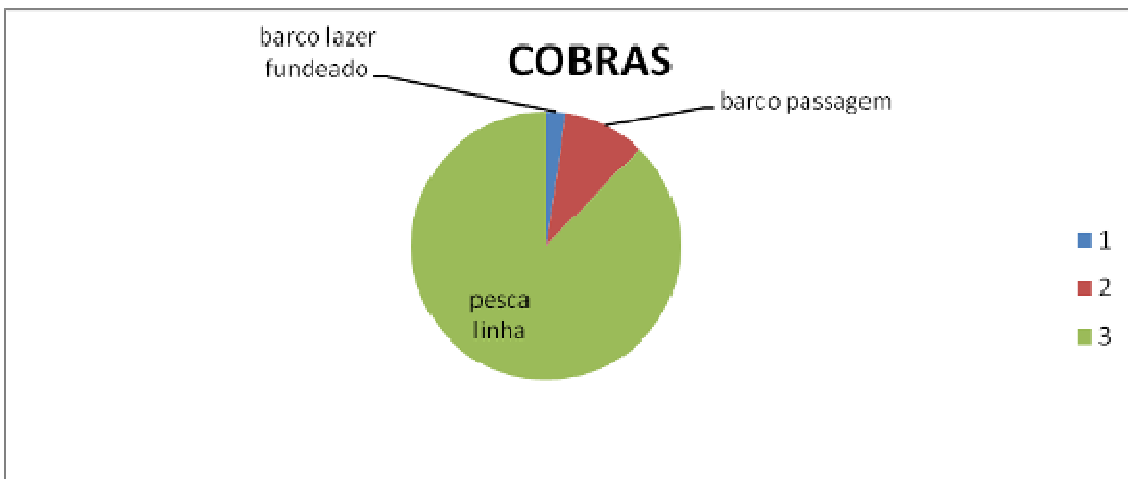


Figura 14 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Cobras Área 1

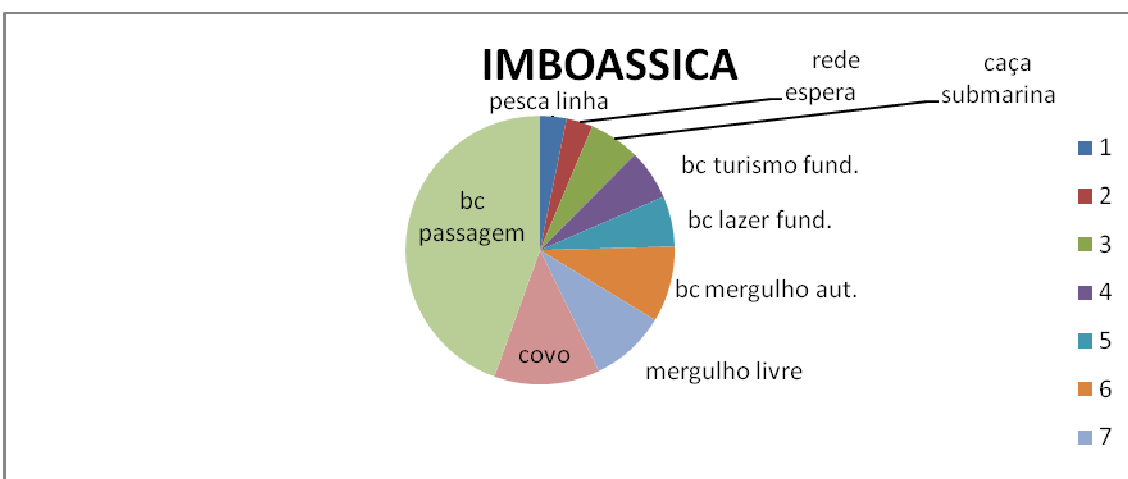


Figura 15 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Imboassica – Área 1.

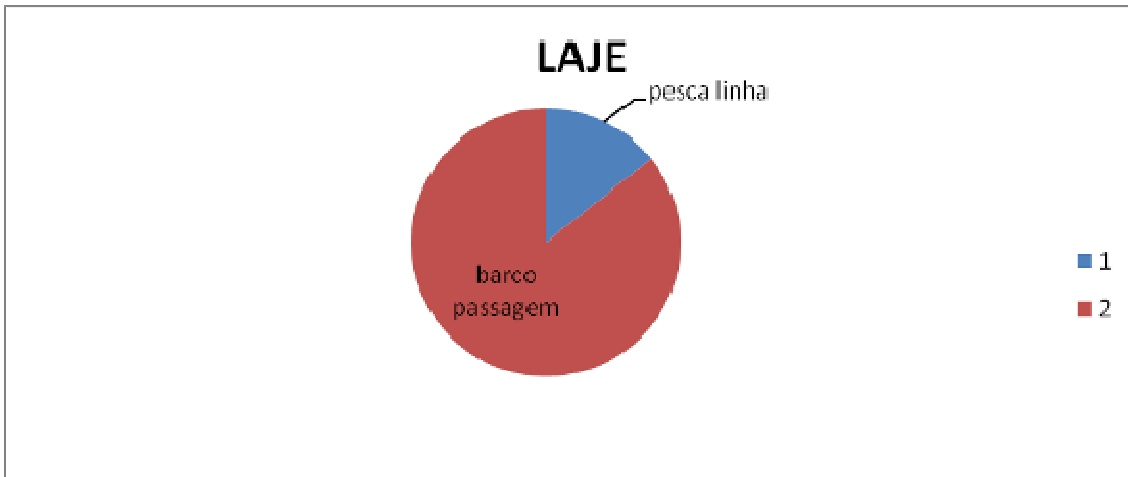


Figura 16 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas no ilhote Laje, Área 1.

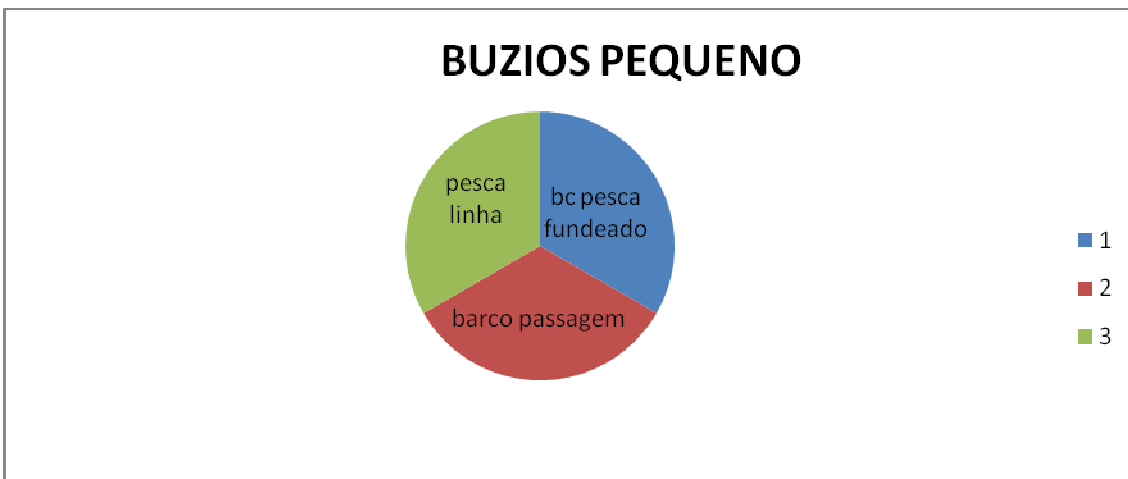


Figura 17 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Búzios Pequeno – Área 1.

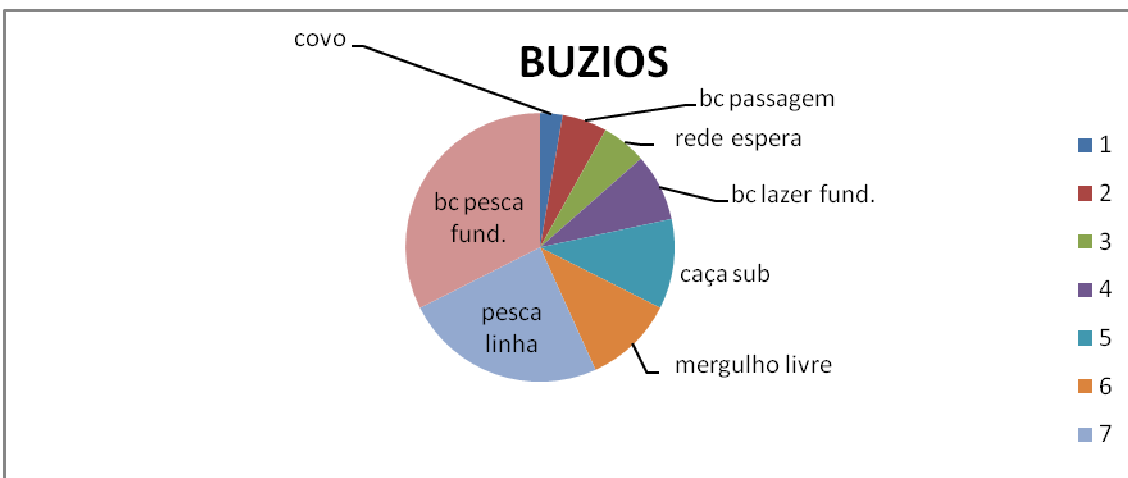


Figura 18 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Búzios, Área 1.





Figura 19 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas no ilhote Pedra Pelada – Área 1.

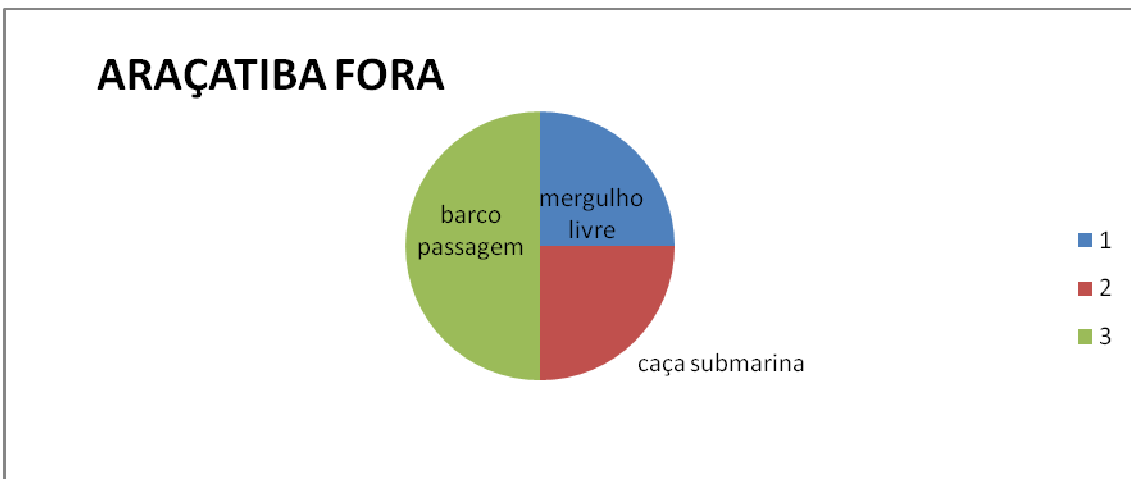


Figura 20 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Araçatiba de Fora – Área 1.

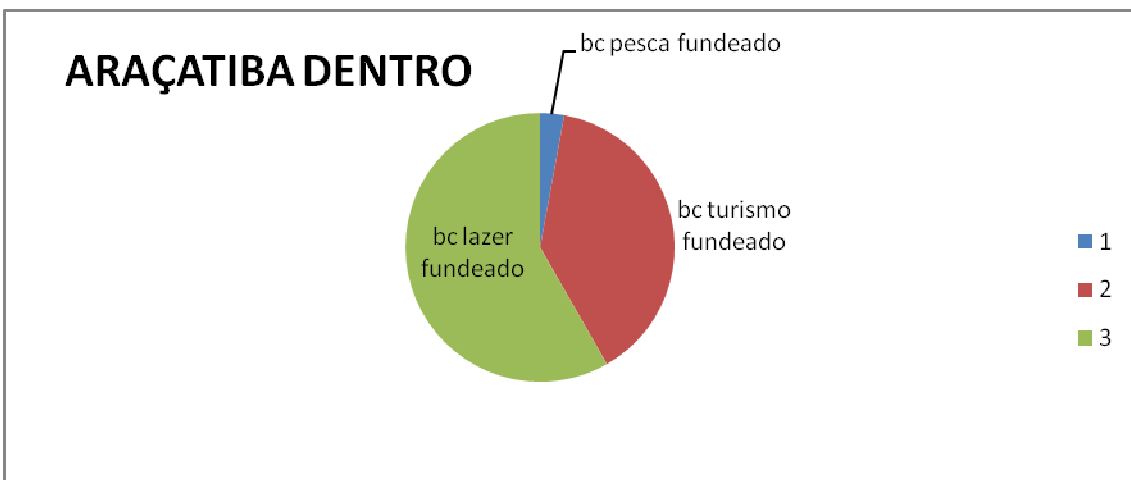


Figura 21 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Araçatiba de Dentro – Área 1.

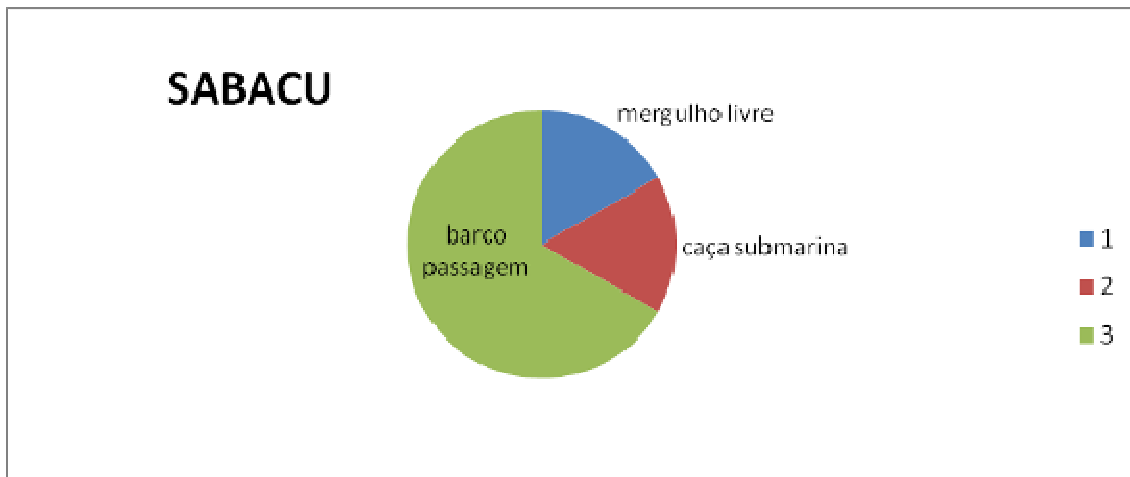


Figura 22 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Sabacu – Área 1.

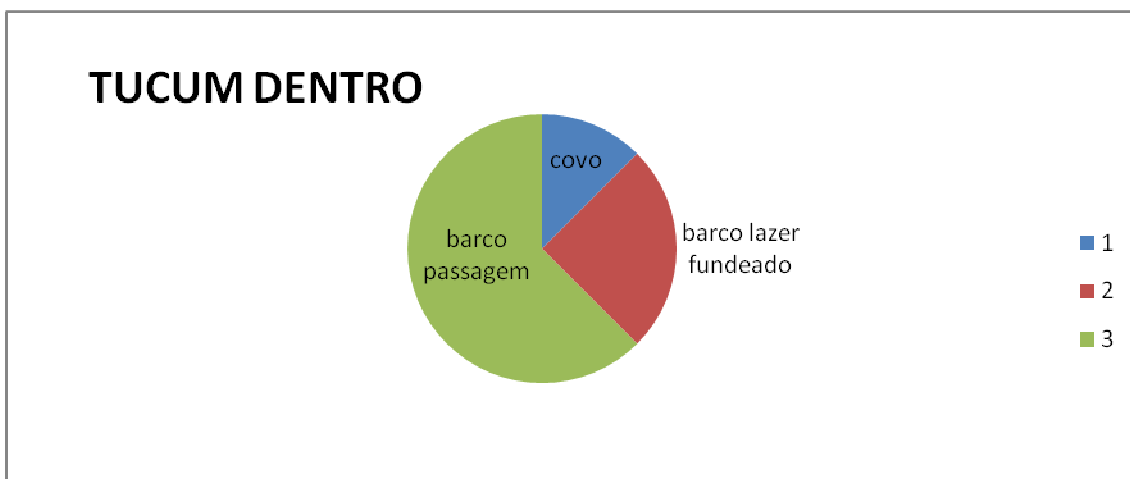


Figura 23 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Tucum de Dentro – Área 1.

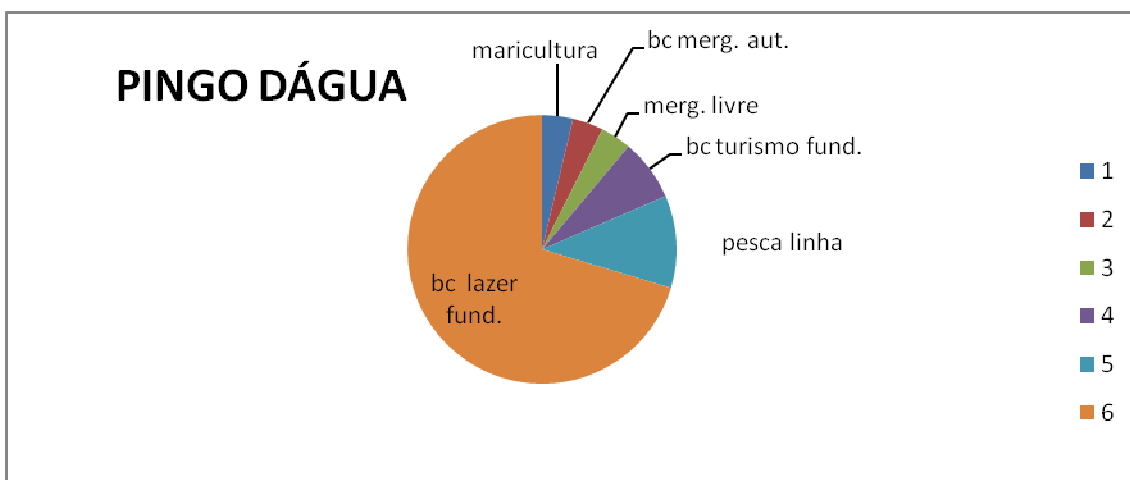


Figura 24 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Pingo D'água – Área 1.

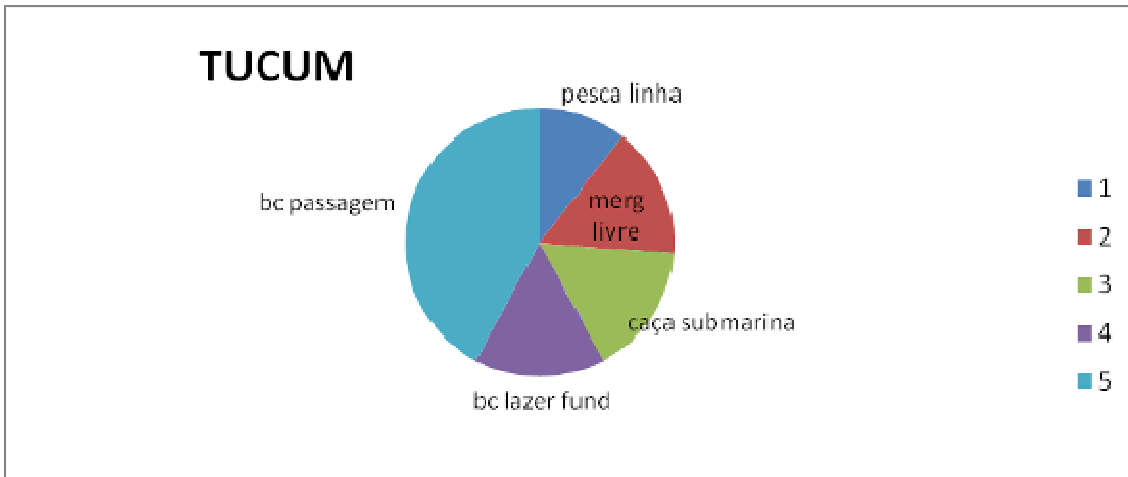


Figura 25 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Tucum, Área 1

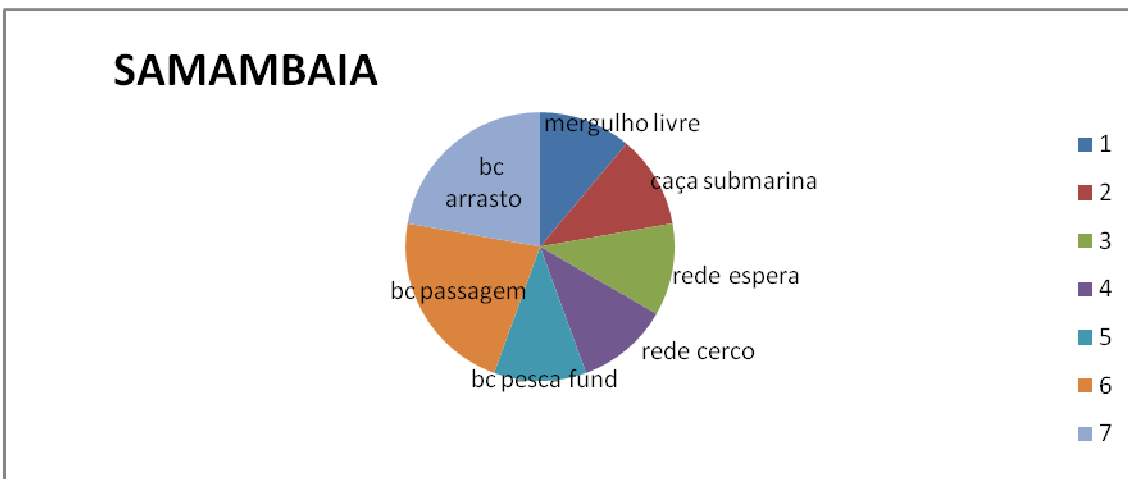


Figura 26 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Samambaia – Área 1.

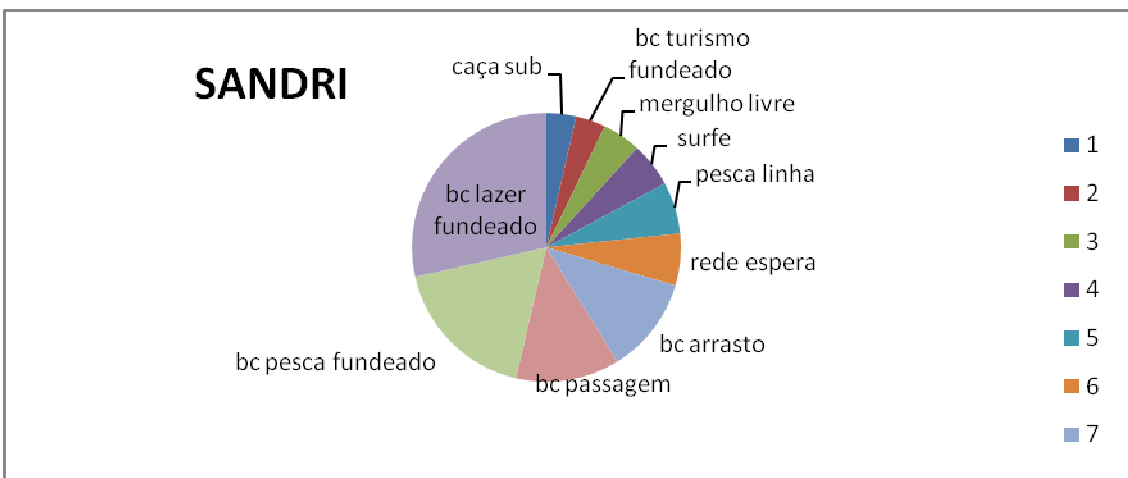


Figura 27 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha do Sandri – Área 1.

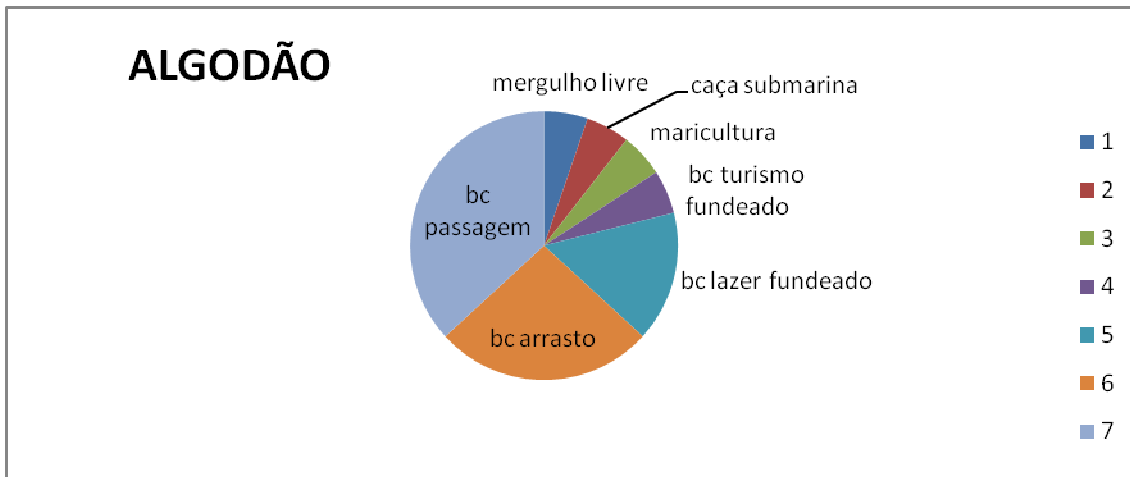


Figura 28 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha do Sandri – Área 1.

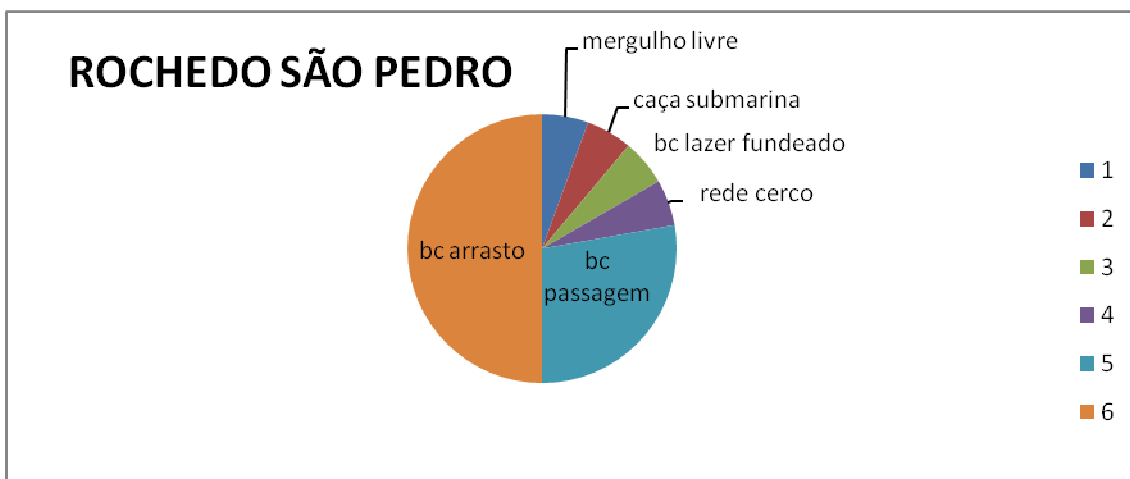


Figura 29 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas no Rochedo de São Pedro – Área 2.

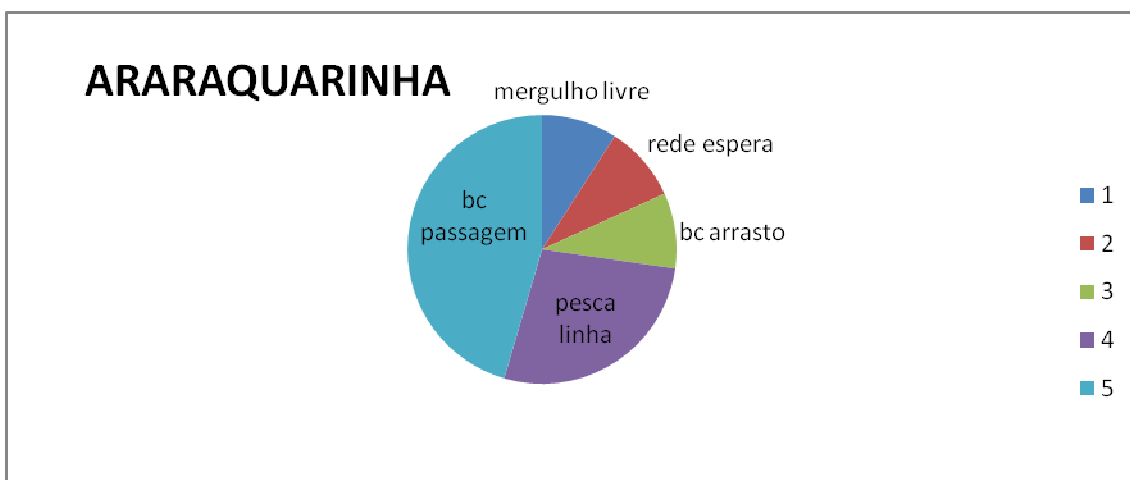


Figura 30 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Araraquarinha – Área 2.

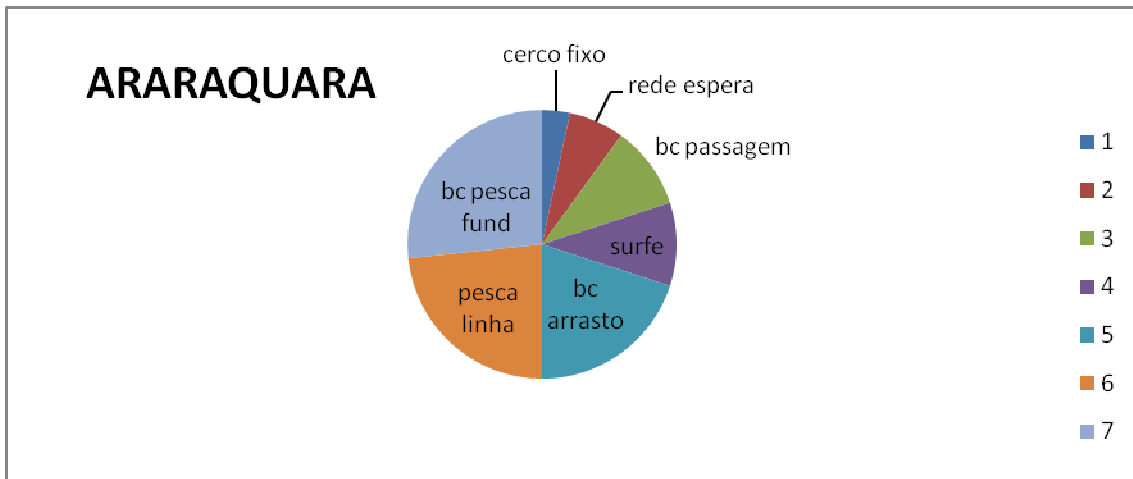


Figura 31 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Araraquara– Área 2.

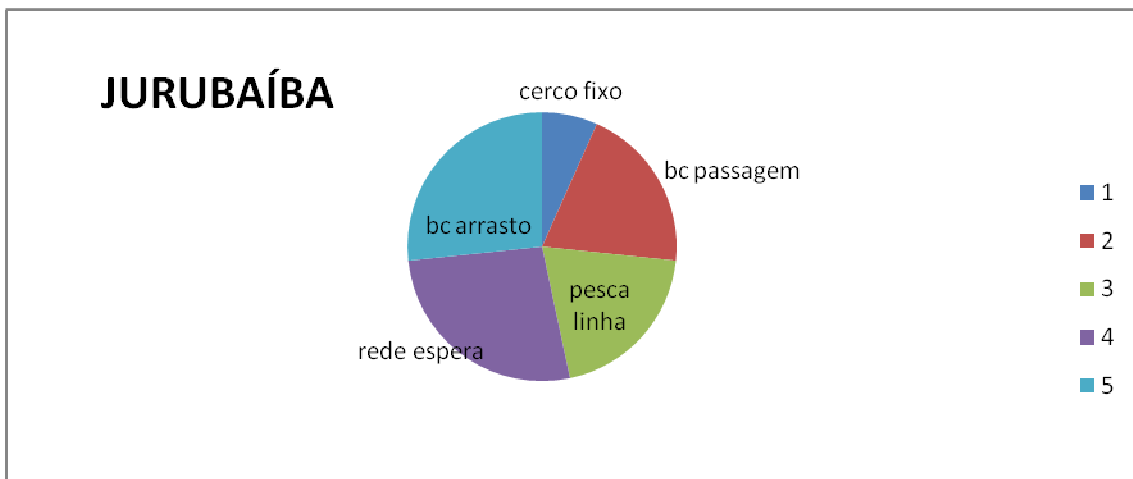


Figura 32 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Jurubaíba– Área 2.



Figura 33 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas no ilhote Laje do Cesto– Área 2.

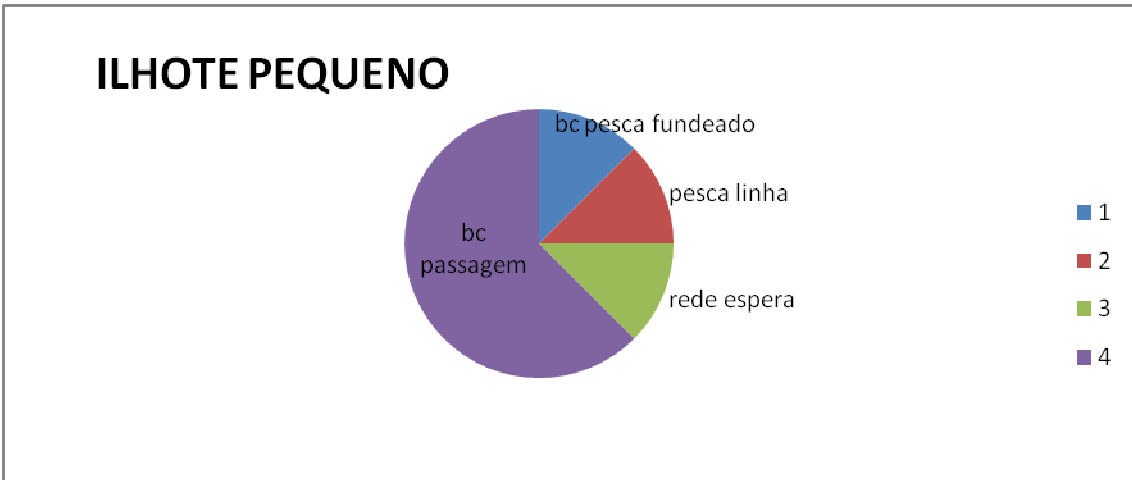


Figura 34 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas no Ilhote Pequeno– Área 2.

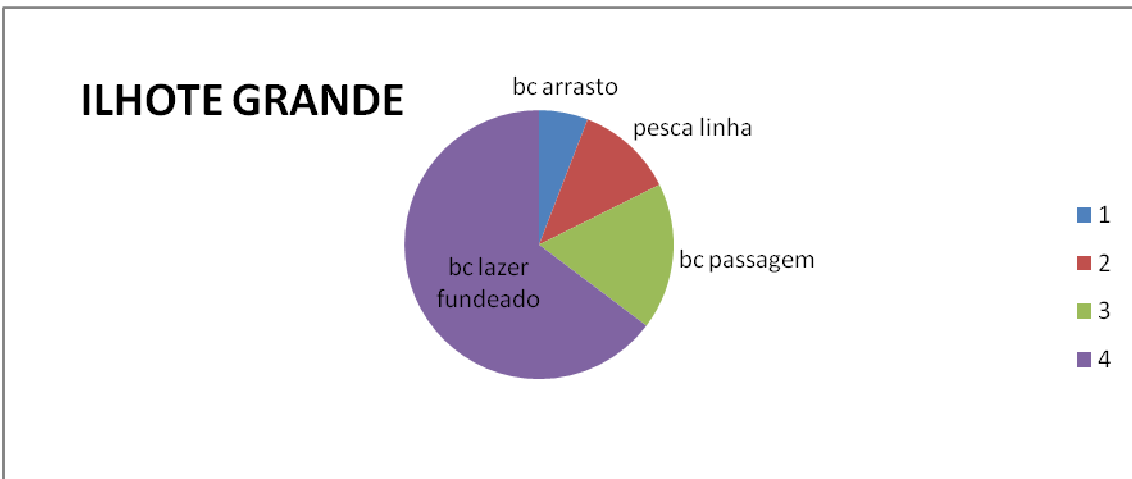


Figura 35 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas no Ilhote Grande– Área 2.

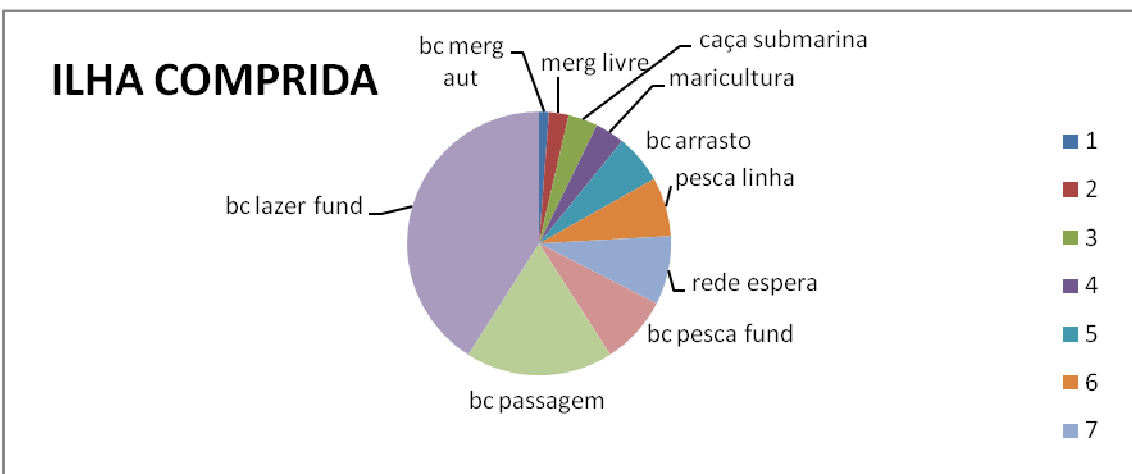


Figura 36 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Comprida– Área 2.

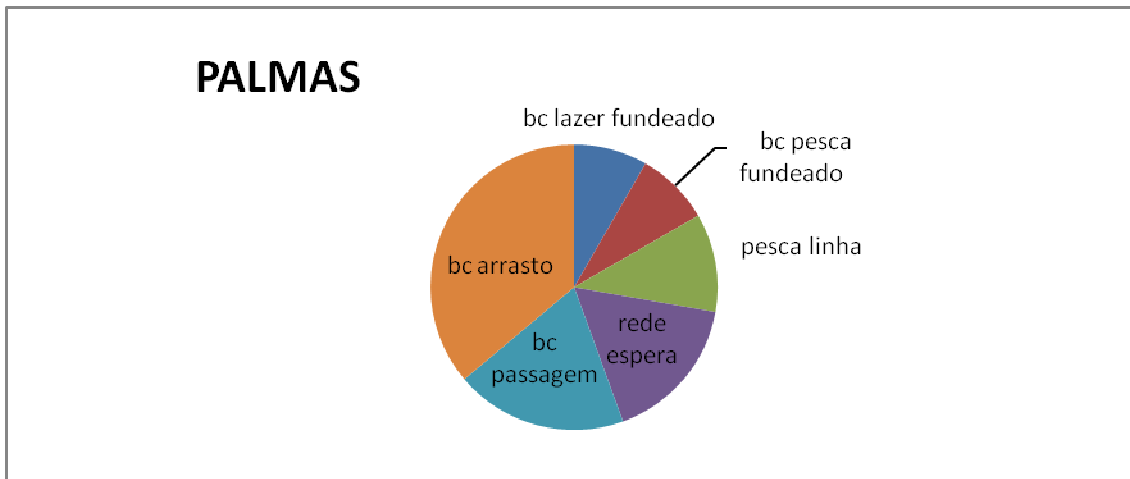


Figura 37 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Palmas, Área 2

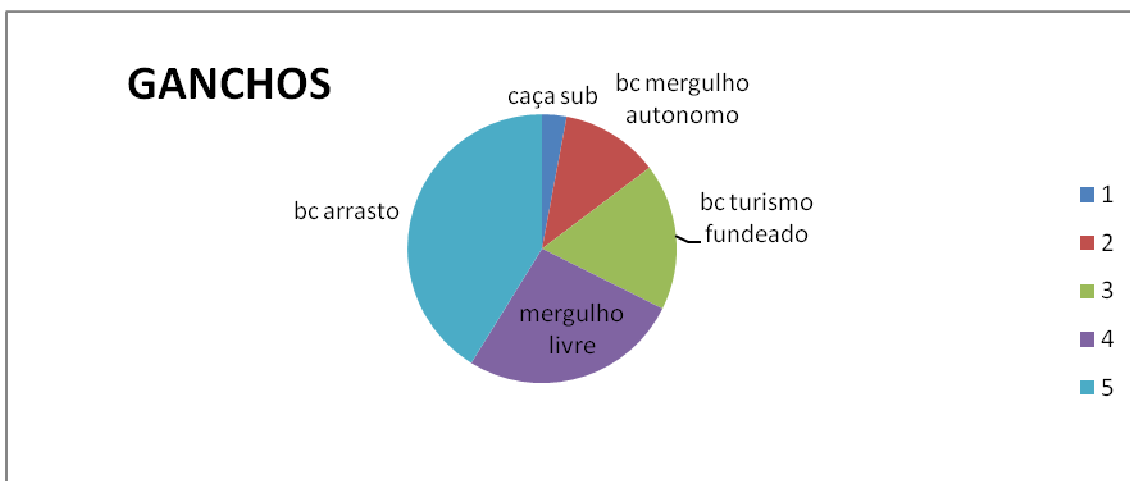


Figura 38 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Ganchos– Área 2.

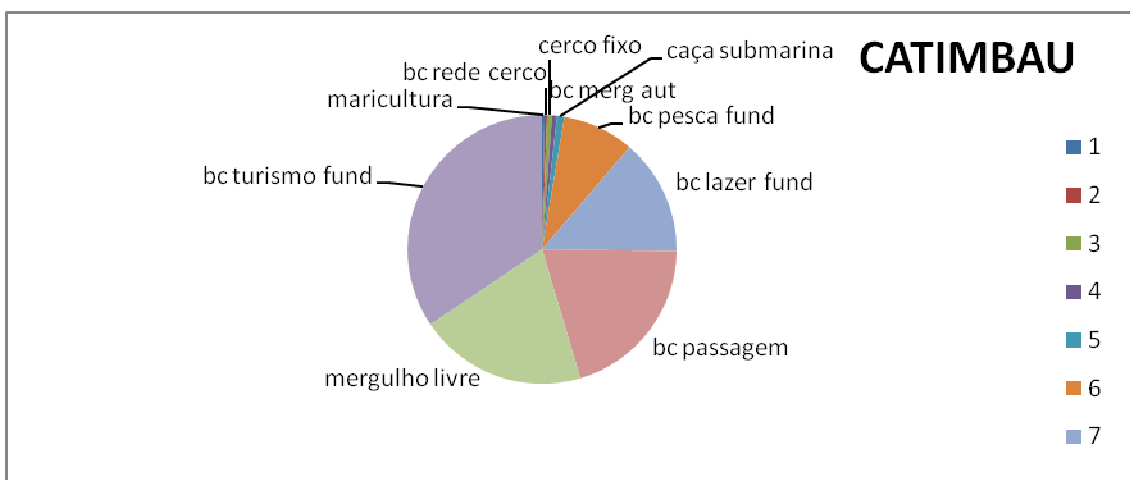


Figura 39 Proporção dos tipos de atividades humanas registradas na ilha Catimbau– Área 2.

## 5.5. Impactos ambientais associados às atividades humanas

Devido à grande diversidade de atividades registradas, optamos por agrupá-las em três categorias principais: (i) pesca, (ii) Turismo, Lazer, Recreação e Esporte; (iii) Fundeio e Tráfego.

Atividades humanas	Categoria
Barco Atuneiro	PESCA 23,04%
Cerco Fixo	
Barco c/ Rede de Cerco	
Covo	
Caça Submarina	
Rede de Espera	
Barco de Arrasto	
Pesca de linha	
Maricultura	
Barco Operadora Mergulho	
Mergulho livre	
Barco de Turismo Fundeado	
Barco de Lazer Fundeado	
Barco de Pesca Fundeado	FUNDEIO e TRÁFEGO 29,38%
Barco de Passagem	

Tabela 7 Agrupamento das atividades em três categorias



A tabela abaixo correlaciona alguns dos principais impactos associados às categorias de atividades levantadas.

		PESCA	TURISMO, LAZER, RECREAÇÃO e ESPORTE	FUNDEIO e TRÁFEGO
MEIO FÍSICO	Alteração Qualidade das águas (hidrocarbonetos, efluentes sanitários, resíduos sólidos)	X	X	X
	Alteração da qualidade da água devido ao revolvimento do sedimento	X	X	
	Geração de Ruídos e Vibrações no meio aquático	X	X	X
	Alteração da qualidade do sedimento devido ao descarte de resíduos sólidos	X	X	
	Alteração da qualidade do sedimento devido ao revolvimento mecânico	X	X	X
	Alteração na qualidade atmosférica devido à poluição sonora		X	X
	Modificação paisagística da região costeira	X	X	X
MEIO BIÓTICO	Modificação na estrutura de funcionamento da biota aquática	X	X	X
	Alteração diversidade e abundância comunidades planctônicas	X		X
	Alteração diversidade e abundância comunidades bentônicas	X		X
	Alteração quali-quantitativa da ictiofauna	X	X	
	Sobre-exploração de espécies alvos da pesca	X		
	Eliminação das áreas de refúgio para a ictiofauna	X	X	X
	Interferência sonora com as populações de pequenos cetáceos devido à geração de ruídos	X	X	X
	Introdução de Espécies Exóticas	X		X
	Evasão da Avifauna	X	X	X
	Evasão da Ictiofauna	X	X	X
	Capturas Acidentais de tartarugas e pequenos cetáceos	X		
	<b>Interferências com a Unidade de Conservação</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

Tabela 8 Impactos associados às categorias de atividades

É importante ressaltar que o principal impacto destas atividades é a **Interferência com a Unidade de Conservação**, uma vez que não permite que a UC execute as suas obrigações constitucionais de preservação da natureza, de realização de pesquisas básicas e aplicadas e de monitoramento ambiental, bem como interfere no cumprimento de seus objetivos específicos de manejo relacionados em seu Plano de Manejo, quais sejam:

- *Preservar parcelas significativas dos ambientes insular e marinho da baía da Ilha Grande;*
- *Contribuir decisivamente para a restauração da diversidade biológica desses ambientes;*
- *Preservar integralmente a fauna e flora, insular e marinha, nos limites da estação;*
- *Preservar as áreas de nidificação, pouso e alimentação da avifauna marinha;*
- *Assegurar o livre trânsito e permanência dos pingüins, pinípedes e cetáceos na estação e zona de amortecimento;*
- *Contribuir para manutenção do estoque pesqueiro, principalmente no que se referir às espécies de sardinha e camarão;*
- *Garantir refúgio para as espécies que sofrem pressões de pesca e caça esportiva, tais como: badejo, garoupa, robalo, mero, cherne, dentre outros;*
- *Propiciar condições para o efetivo monitoramento dos impactos decorrentes das atividades existentes na área de influência, como: usinas nucleares, terminais petrolíferos, empreendimentos imobiliários, portos, ocupação urbana, estaleiros navais, pesca, etc.*
- *Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento nos ambientes insulares e marinhos que compõem a Estação;*
- *Assegurar o reconhecimento pela sociedade da importância da estação ecológica para a manutenção da qualidade de vida;*
- *Propiciar atividades de educação ambiental de acordo com categoria da unidade.*

## **VI. DISCUSSÃO**

### **6.1. Quanto aos Objetivos:**

A Estação Ecológica de Tamoios foi criada em 1990 e possui Plano de Manejo desde 2006, documento-guia para implantação dos Programas de implementação da Unidade de Conservação. As pesquisas em andamento na Unidade são poucas e específicas, sendo que até o início deste trabalho não havia ainda uma rotina de saídas para o mar e ilhas que compõem o território sob responsabilidade da ESEC de Tamoios/ICMBIO.

Monitoramento é uma atividade de medições repetitivas numa mesma área, sobre os mesmos objetos, durante determinado período de tempo. O monitoramento em AMP's é conduzido para investigar modelos ou padrões de atividades por grupos de usuários, para monitorar o impacto das atividades e para avaliar a efetividade das ações de manejo, como também para verificar a manutenção da qualidade de habitats, o repovoamento de espécies e a conservação da biodiversidade.

Neste sentido, os dados coletados no primeiro ano de monitoramento das atividades humanas na área da ESEC vêm contribuir com o conhecimento do seu estado de conservação e dos tipos de usos observados neste período, objetivo geral deste trabalho. A produção deste Relatório demonstra que os objetivos específicos também foram atingidos.

Uma das informações mais importantes advindas deste trabalho de rotina na área da UC foi que na maior parte dos contatos feitos com os diferentes usuários, houve a menção ao não conhecimento da existência da UC e a não sinalização da área protegida. Na maior parte das vezes, houve a contribuição dos usuários quando solicitado que as embarcações saíssem da área da UC, mas alguns barcos de pesca e de turismo foram reincidentes. Ressalta-se que placas informativas de cada ilha estão confeccionadas desde outubro de 2007, aguardando serem colocadas nas ilhas. A não demarcação da área protegida nas cartas náuticas da Marinha, até o momento, prejudica em muito o trabalho de divulgação da ESEC de Tamoios, pois é instrumento básico, didático e informativo aos condutores de embarcações.

O fato de haver uma rotina de monitoramento com pessoal e lancha da ESEC pode ser considerado como o primeiro esforço contínuo da presença institucional e de informação pública junto aos usuários desta área protegida.

## **6.2. Quanto a Metodologia e Esforço de Monitoramento:**

A divisão da área da UC foi importante para se ter a totalidade de cada área coberta durante este estudo. Uma das dificuldades encontradas foi de estabelecer os limites exatos da Unidade uma vez que os desenhos dos blocos formam áreas diferentes do que perímetros circulares nas ilhas, além da dificuldade inata a limites marinhos. Muitas vezes foi necessário percorrer de lancha trajetos em linha reta para, com auxílio de GPS, reconhecer se embarcações estavam ou não na área da UC. Alguns blocos contornam a costeira do continente e abrangem praias freqüentadas usualmente. Neste sentido pode-se afirmar que o trabalho de definição dos limites da UC no trabalho de rotina de monitoramento ainda está em andamento, sendo fundamental que tenha continuidade.

Quando observamos as condições do mar encontradas neste período pode-se entender porque, além dos atributos da beleza natural da Baía da Ilha Grande, a região é de vocação turística, uma vez que na grande maioria das saídas, o mar encontrava-se com condições tranqüilas de navegabilidade.

A coleta de dados foi uma amostra de aproximadamente 1,94% do período diurno cuja probabilidade de se observar algum tipo de atividade humana sendo realizada, portanto indica apenas uma amostra da totalidade do que pode acontecer num período de 12 h diurnas e durante todos os dias do ano. Provavelmente as atividades humanas relacionadas a lazer, turismo e tráfego marinho sejam mais representativas nos finais de semana e feriados, cuja abrangência foi de aproximadamente 40% dos dias amostrados neste estudo. O horário entre 9h e meio dia talvez também não seja o mais representativo na área de Paraty, pois as escunas repletas de turistas costumam sair do cais por volta das 11h. Por último e não menos importante, sabe-se que muitas embarcações de pesca de Angra dos Reis, costumam agir a noite e neste período a UC continua sem informação.

Como fazer para aumentar o período da coleta de dados, seja em função de mais tempo, maior número de dias ou à noite se em mais de 70% somente um Analista Ambiental esteve presente nas saídas, sendo esta uma questão a ser resolvida quando se propuser aumentar o tempo de monitoramento.

A análise dos dados através da frequência de ocorrência dos tipos de atividades humanas na área da UC como um todo e na área específica para cada ilha, mostrou-se adequada para demonstrar preliminarmente a contribuição individual de cada tipo de uso como também localizar espacialmente estes diferentes usos. Com uma seqüência temporal maior de coleta de dados, a aplicação de indicadores estatísticos avançados poderá relacionar os diferentes usos com outras variáveis e ajudar no entendimento da significância dos dados.

### **6.3. Quanto aos Resultados:**

#### **6.3.1. Área Terrestre**

Em 100% dos dias de monitoramento foi registrado algum tipo de atividade humana na área terrestre insular relacionada aos usos, como moradia, comércio, lazer, pesca e coleta, de forma permanente ou temporária. A maior parte das ilhas que possuem moradores permanentes está localizada na Área II (Catimbau, Ganchos, Ilhote Grande e Araraquara). Na área I, apenas a Ilha do Sandri apresenta essa modalidade de uso. Provavelmente isto se deva ao fato de que por muitos anos a presença institucional foi maior na Área I, uma vez que a sede da UC se localizava no centro de Angra dos Reis e como a UC não dispunha de embarcação própria, era apoiada pela Delegacia da Capitania dos Portos de Angra dos Reis.

Também o uso residencial esporádico (veraneio) é registrado com maior intensidade na área II (Ilhote Grande, Ilha das Palmas e Ilha dos Ganchos). Na Área I as Ilhas Tucum de Dentro e do Sandri apresentam essa modalidade de uso.

O uso comercial foi registrado na Ilha do Sandri (Área I) e na Ilha do Catimbau (Área II). A atividade comercial oferecida por estas ilhas atrai um grande número de usuários, o que leva a uma maior intensidade e diversidade de atividades irregulares registradas nas suas áreas marinhas (a Ilha do Catimbau é a que teve maior número de registros de atividades humanas, ficando a Ilha do Sandri na segunda posição).

Vale lembrar que a Ilha do Sandri é a maior ilha da ESEC Tamoios, representando, 39% da área terrestre total da UC. Por outro lado, a Ilha do Catimbau é uma das menores ilhas, representando apenas 0,004% da área terrestre total. No entanto, se fossemos relacionar o percentual de área terrestre utilizada destas ilhas, Catimbau teria 100% de sua área terrestre impactada por atividades, enquanto a Ilha do Sandri apresentaria uma pequena taxa.

Em geral, as maiores ilhas e as mais próximas a alguma localidade urbana continental são preferidas para outras práticas de atividades que independem de edificações em suas áreas terrestres. A atividade de visitação foi registrada nas ilhas do Pingo D'Água (próxima ao continente e muito freqüentada por embarcações oriundas do Frade), do Algodão (ilha mais próxima à Vila Histórica de Mambucaba), do Sandri (maior ilha, possui três praias, diversas casas de veraneio e bar para turistas), Araraquara (segunda maior ilha da UC), Rochedo de São Pedro (próximo à Vila Residencial de Mambucaba) e Ilha do Catimbau (onde existe um restaurante).

A atividade de pesca ou coleta de mariscos foi registrada nas ilhas Araçatiba de Fora (próxima ao Continente), Ilha Comprida (ilha mais próxima à Vila de Tarituba e terceira maior ilha da ESEC), Pingo D'Água, Rochedo de São Pedro, Palmas (atividade realizada por operários que reformavam a residência existente na ilha) e Ganchos (atividade realizada pelo caseiro desta ilha).

Animais domésticos como cães (Sandri, Araraquara, Ganchos e Catimbau), gatos (Sandri e Catimbau) e galináceos (Catimbau), bem como vegetação exótica ornamental (Tucum de Dentro, Sandri, Araraquara, Ilhote Grande, Palmas, Ganchos e Catimbau) e exótica agrícola (Sandri, Araraquara,

Palmas, Ganchos e Catimbau) também foram registrados. As demais ilhas possuem vegetação arbórea, arbustiva ou rupestre em bom estado de conservação.

Dentre os principais impactos correlacionados às ocupações, usos e atividades registradas neste estudo, podemos citar: aumento de lixiviação, erosão e carreamento de sedimentos e nutrientes, entrada de poluentes diversos, geração de lixo e esgoto, redução de espécies nativas, introdução de espécies exóticas e mudança no funcionamento de ecossistema.

### **6.3.2. Área Marinha**

Em 100% dos dias de monitoramento foi registrado algum tipo de atividade humana na área marinha da ESEC de Tamoios. Não foi objetivo deste trabalho preliminar, analisar o impacto ambiental diferenciado de cada uma das atividades humanas registradas, mas sim para servir de base para elaboração de metodologia específica para isto. Os 15 tipos de atividades humanas encontradas na área marinha podem ser categorizados por tipo de uso, como turismo, lazer, recreação e esporte; pesca artesanal e industrial; e tráfego, incluindo o fundeio.

As três principais atividades humanas que representam quase 70% dos registros são relacionadas ao tráfego de embarcações com objetivo de uso da área para deslocamento, pesca e carga (passagem) ou para fundeio de embarcações que buscaram as ilhas para turismo e lazer. Estes dados corroboram para uma das vocações da baía da Ilha Grande, sendo um dos cinco principais roteiros turísticos do estado do Rio de Janeiro. O mergulho autônomo é amplamente divulgado a nível nacional e internacional, incluindo pontos em áreas da UC. Por outro lado, a falta de sinalização das ilhas e da parte marinha (já solicitado a Capitania dos Portos para inclusão nas cartas náuticas) pode justificar a pouca participação dos setores públicos e privados no cumprimento das restrições de uso em áreas da UC.

A maior frequência de registros observados deve-se ao tráfego de embarcações de todos os tipos e tamanhos em áreas da ESEC de Tamoios formando uma verdadeira malha náutica com rotas estabelecidas por diferentes

usuários. Dentre todas as rotas estabelecidas, destacam-se como grande potencial de impacto, aquelas usadas por navios de grande porte. Na Área I (Angra dos Reis), Bloco 1 (Queimada Grande, Queimada Pequena e Imboassica), parte da demarcação do Canal Central da Ilha Grande está situada dentro da área da UC, sendo utilizado majoritariamente por petroleiros em direção ao terminal petrolífero (TEBIG). Também flagramos uma rota utilizada por navios de minério, que cruza este mesmo Bloco 1, em direção ao Porto de Angra dos Reis.

A pesca com linha representou a maior frequência de registros das artes de pesca, sendo comumente praticada por pequenos botes motorizados ou canoas. A pesca sazonal de lulas contribuiu para este resultado, sendo praticada por um grande número e diversos tipos de embarcações na Área I próximo ao Bloco 3 (Cobras, Búzios, B. Pequeno, Pedra Pelada e Laje). As observações de barcos de pesca com rede de arrasto foram mais freqüentes na Área II, sendo que é sabido que os barcos deste tipo de arte de pesca atuam preferencialmente no período noturno na Área I. Barcos de grande porte como atuneiro e com rede de cerco foram registrados mais frequentemente como embarcações fundeadas, podendo indicar que estão em atividade na área dos blocos de ilhas em outro horário. A caça submarina é conhecida na região e junto com a colocação de redes de espera são artes de pesca que representam juntas em torno de 5% das atividades humanas observadas. As atividades humanas relacionadas à aqüicultura (malacocultura e tanque rede para engorda de peixes) ou a pesca utilizando cerco fixo representaram somente 1% mas são permanentemente localizadas na área da UC não havendo acréscimo de área utilizada no período deste estudo.

Com relação ao número de registros e à diversidade das atividades humanas na área marinha protegida de cada ilha, observamos que a ilha do Catimbau, ilha do Sandri e ilha Comprida estão no topo em ambas às situações, indicando claramente que estas ilhas são as mais freqüentemente utilizadas como também das mais diversas formas. As ilhas Imboassica e Búzios também apresentam uma maior diversidade de atividades humanas observadas. Todas as ilhas apresentaram registros de embarcações de passagem ou fundeadas durante este estudo.



A ilha Araçatiba de Dentro possui um grande número de registros de embarcações de turismo e lazer fundeadas, devido à praia do Hotel Ecoresort Angra estar dentro da área marinha protegida desta ilha, o mesmo acontecendo com a ilha Comprida em relação à ilha do Breu, muito visitada e com sua área marinha dentro da UC, se repetindo para a ilha Pingo D'Água e a praia do Pingo D'Água, como também a Ilha do Catimbau, cuja área marinha abrange as praias da Lula, da Conceição e Ilha Comprida, áreas muito utilizadas pelas escunas de turismo de Paraty. Recentemente e não incluído neste estudo, foi incluída a enseada da Marina Piraquara/Eletronuclear como área marinha protegida adjacente a ilha Tucum, o que certamente modificará o status da mesma e aumentará o número de registros deste tipo de uso.

Os registros de atividades humanas com menores frequências e diversidade se deram naquelas formações tipo laje, como Pedra Pelada, Zatim, Laje e Laje do Cesto, podendo ainda ser incluídas as ilhas Sabacu, Queimada Pequena, Araçatiba Fora, Ilhote Pequeno e Samambaia com menos de 10 observações em cada uma delas. Somente a ilha Pingo D'Água não apresentou nenhum tipo de atividade humana relacionada à pesca neste primeiro ano.

Ressalta-se a proximidade das usinas nucleares das ilhas Samambaia, Sandri, Algodão, Tucum, Tucum de Dentro e Pingo D'Água como um grande potencial de impacto em caso de acidentes. Outro caso que se encaixa em potencial de grande impacto é relacionado à utilização de canais de navegação por navios de grande porte e transportando material altamente danoso ao meio ambiente, canais estes localizados em parte de áreas marinha protegidas das ilhas Queimada Pequena, Queimada Grande e Imboassica.

#### **6.4. Quanto às observações de fauna**

Apesar de não ser o escopo deste estudo, vale ressaltar as freqüentes avistagens de grupos de boto-cinza (*Sotalia guianensis*) em agregações ou transitando pelas áreas marinhas da UC, sobretudo na Área II. Também foram

encontrados botos mortos boiando, com sinais típicos de linhas de rede no corpo.

Em relação à avifauna marinha, foi comum encontrarmos diversas espécies repousando, sobretudo no Rochedo de São Pedro, Sabacu e laje dos Ganchos. As espécies mais encontradas foram: trinta-réis (*Sterna hirundinacea* e *S. maxima*), gaivotas (*Larus dominicanus*) e atobás (*Sula leucogaster*). Observaram-se também indivíduos da espécie *Sterna euriygnatha*, ameaçada de extinção no estado de São Paulo. Ressalta-se a presença constante de atobás e fragatas (*Fregata magnificens*) pousados na Laje Branca, ilha situada a 100 m da área marinha da ilha Jurubaíba, na área de amortecimento da UC.

No ano de 2008 houve grande ocorrência de Pingüins-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) na Baía da Ilha Grande, sendo registrados vários espécimes nadando próximos às ilhas da ESEC e alguns mortos, boiando na superfície. Também foi registrado ocorrências de tartarugas-marinhas mortas.

## VII. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A partir da análise dos dados coletados neste primeiro ano de monitoramento e levando-se em conta o objetivo geral deste estudo, pode-se afirmar que a categoria de Unidade de Conservação da ESEC de Tamoios não vem sendo respeitada pelos usuários da Baía da Ilha Grande, descaracterizando a função ambiental a qual a área protegida foi destinada e interferindo nas pesquisas sobre a biodiversidade deste ecossistema considerado de Importância Biológica Extrema.

Com relação ao questionamento inserido no título deste Relatório, a equipe executora deste estudo manifesta-se a favor do suporte de uma ESEC na Baía da Ilha Grande baseando-se na importância extrema de se preservar amostras significativas e ecologicamente funcionais dos Biomas Costeiro e Mata Atlântica, em suas porções terrestres e marinhas. As principais recomendações originadas deste estudo são:

- Dar continuidade a esta atividade de monitoramento e se possível incrementando em 50% o número de saídas;
- Incrementar o número de Analistas Ambientais envolvidos nesta atividade rotineira;
- Sinalizar as ilhas com as placas informativas já confeccionadas e a inclusão da UC em cartas náuticas e aviso aos navegantes;
- Implantar Programa permanente de divulgação e informação da existência e importância da UC em todos os níveis;
- Fomentar junto às instituições de pesquisa, a importância dos estudos relacionados ao diagnóstico da biodiversidade, sua valoração ambiental como também a valoração dos produtos e serviços que estão sendo extraídos da UC;
- Buscar apoio de Instituições locais (IBAMA, Polícia Federal de Angra dos Reis, ICMBio e INEA) com o fito de viabilizar ações fiscalizatórias regulares com o objetivo de coibir as frequentes atividades irregulares praticadas na UC;
- Dar ciência ao Ministério Público e demais instituições públicas relacionadas aos conflitos de usos levantados neste estudo.

## VIII. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BAKER, J. L., 2000. Guide to Marine Protected Areas. Australia's Department for Environment and Heritage. 145 p.
- CDB, 2003. État et Tendances des Aires Protégées, et Menaces pour les Aires Protégées - Note révisée du Secrétaire exécutif UNEP/CBD/SBSTTA/9/5/Rev.1 – 9eme réunion. Disponível em: <http://www.biodiv.org/doc/meetings/sbstta/sbstta-09/official/sbstta-09-05-rev1-fr.doc>. Acesso em 16 de agosto de 2009.
- CREED, J.C. et al, 2007. Biodiversidade Marinha da Baía da Ilha Grande. Brasília:MMA/SBF. 416p.
- Decreto Federal Nº 98.864, de 23 de janeiro de 1990 – Criação da ESEC Tamoios
- GOMES, Adriana Nascimento, 2004. Parque Nacional Marinho dos Abrolhos – 2003-2004: Um Mergulho em Sua Gestão. Universidade Federal do Rio de Janeiro, NADC. [Rio de Janeiro] 149 p.
- IBAMA, 2006. Plano de Manejo da Estação Ecológica de Tamoios.
- LEI Nº 9.985, de 18 de junho de 2000 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
- MMA, 2007. Áreas Aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira. Série Áreas Protegidas do Brasil, nº 4.
- Portaria MMA nº 126, de 27 de maio de 2004 - Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira

## **IX. ANEXOS**

### **9.1. Planilhas utilizadas**

**9.1.1. Primeira Versão da Planilha utilizada**

**9.1.2. Segunda Versão da Planilha utilizada**

### **9.2. Consolidação dos dados referentes às Áreas Terrestres**

### **9.3. Anexo Fotográfico**

**9.3.1. Área Terrestre**

**9.3.2. Área Marinha**

**9.3.3. Da fauna**

# Primeira Versão da Planilha utilizada – Utilizada para Áreas I e II

PLANILHA DE MONITORAMENTO DE ATIVIDADES ANTRÓPICAS - ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Número: \_\_\_\_\_ Área: ( ) 1 ( ) 2 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Dia da Semana: \_\_\_\_\_ Período de tempo (ex. 9h às 12h): \_\_\_\_\_  
 Equipe: \_\_\_\_\_ Embarcação: \_\_\_\_\_ Observações: \_\_\_\_\_  
 Maré: \_\_\_\_\_ Lua: \_\_\_\_\_ Clima: \_\_\_\_\_ Vento (força, designação, direção): \_\_\_\_\_ MAR: ( ) calmo ( ) batido

ILHAS	QG	QP	I	Z	C	Lj	BP	B	PP	AF	S	AD	TD	PA	T	S	Sd	A	R	A	Aq	J	LC	IP	IC	IG	P	G	C
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Horário Inicial:																													
<b>ÁREA TERRESTRE</b>																													
1	Ocupação na ilha (s/n) e tipo: A Visitação; B Residencial C Comercial D Rancho																												
2	Edificações (s/n)																												
3	Banhistas na praia (s/n) e N°																												
4	Acampamento (s/n)																												
5	Vegetação exótica (s/n) e tipo: A ornamental; B outtro																												
6	Presença de lixo (s/n)																												
7	Vandalismo nas placas (s/n) e tipo: A parcial B total (retirada)																												
8	Pesca na costa (s/n)																												
9	Animais domésticos (s/n) e tipo: A gato B cachorro C outros																												
10	Pesquisa Científica (s/n) e tipo: A Licenciada; B Não Licenciada																												
<b>ÁREA MARÍTIMA</b>																													
11	Pesquis Científica (s/n) e tipo: A Licenciada; B Não Licenciada																												

ILHAS	QG	QP	I	Z	C	Lj	BP	B	PP	AF	S	AD	TD	PA	T	S	Sd	A	R	A	Aq	J	LC	IP	IC	IG	P	G	C
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
12	Mancultura (s/n)																												
13	Mergulho Autônomo (s/n)																												
14	Mergulho Livre (s/n)																												
15	Caça Submarina (s/n)																												
16	Embarcação Turística fundeada (s/n) e N°																												
17	Embarcação de lazer fundeada (s/n) e N°																												
18	Embarcação pesca fundeada (s/n) e N°																												
19	Embarcação de Passagem (s/n) e N°																												
20	Jet-Ski (s/n) e N°																												
21	Canal Pesca linha s/n ou vara (s/n); N°																												
22	Cerco Fixo (s/n); N°																												
23	Rede de Espere (s/n)																												
24	Covo (s/n)																												
25	Barco com rede de arrote (s/n) e N°																												
26	Barco arma/recalha rede espera (s/n)/N°																												
27	Barco com rede de cerco (s/n) e N°																												
28	Barco atunheiro (s/n) e N°																												
28	Poluição (s/n) e tipo: A lixo; B mancha de óleo																												
Legenda: s = Observado n = Não observado N° = Quantidade aproximada Tipo (opções não excludentes) X = Inexistente																													
29	OBSERVAÇÕES:																												

## Segunda Versão da Planilha utilizada

### Modelo – ÁREA I

#### PLANILHA DE MONITORAMENTO DE ATIVIDADES ANTRÓPICAS - ESEC TAMOIOS

Número: \_\_\_\_\_ **ÁREA 1**

Dia Semana: \_\_\_\_\_ Data: / / Período de tempo: \_\_\_\_\_ Equipe: \_\_\_\_\_

Embarcação: \_\_\_\_\_ Maré: \_\_\_\_\_ Clima: \_\_\_\_\_

Vento (força, designação e direção): \_\_\_\_\_ Mar ( ) calmo ( ) batido

Área Marinha																				
	(LHA)	QG	QP	Im	ZI	Cb	Lj	BP	Bu	PP	AF	AD	Sb	TD	PA	Tu	Sm	Sd	Ag	
1	Barrilete N°																			
2	Mergulho Livre																			
3	Jet-Ski																			
4	Surf																			
5	Canoagem/ Catapora																			
6	Embarc. Mergulho Aut. Fund.																			
7	N° Mergulhadores																			
8	Embarcação de Lazer Fundeado																			
9	Embarcação Turística Fundeado																			
10	Embarcação de pesca Fundeado																			
11	Embarcação de pesca em																			
12	Embarc. Pesca a linha																			
13	N° Pescadores																			
14	Embarcação com rede de emalhe																			
15	Embarcação com rede de arrasto																			
16	Embarcação com rede de cerco																			
17	Embarcação atunaria																			
18	Rede de Espetro																			
19	Pesca Contínua																			
20	Caja Submarina																			
21	Cerce Fixo																			
22	Cerro																			
23	Merculho																			
24	Polydão																			

Área Terrestre																				
	(LHA)	QG	QP	Im	ZI	Cb	Lj	BP	Bu	PP	AF	AD	Sb	TD	PA	Tu	Sm	Sd	Ag	
25	Utilização		b	d										h					i, c, d	
26	Atividade																			
27	Acomodamento																			
28	Vegetação exótica													a					a, b	
29	Presença de Lixo																		a	
30	Animais domésticos																		a, b	
31	Pesca / Colheita																			

Legenda: 24) A: Lixo; B: Mergulho de Óleo; 25) A: Vegetação; B: Resíduos; C: Comércios; D: Resíduos  
 26) A: Mergulho; B: Utilização; C: Pesca; D: Não observado; 28) A: Ornamental; B: Cultivo; 30) A: Gato; B: Cachorro; C: outro

#### OBSERVAÇÕES:

Itens	Embarcação	Tipo	Registro	Atividade

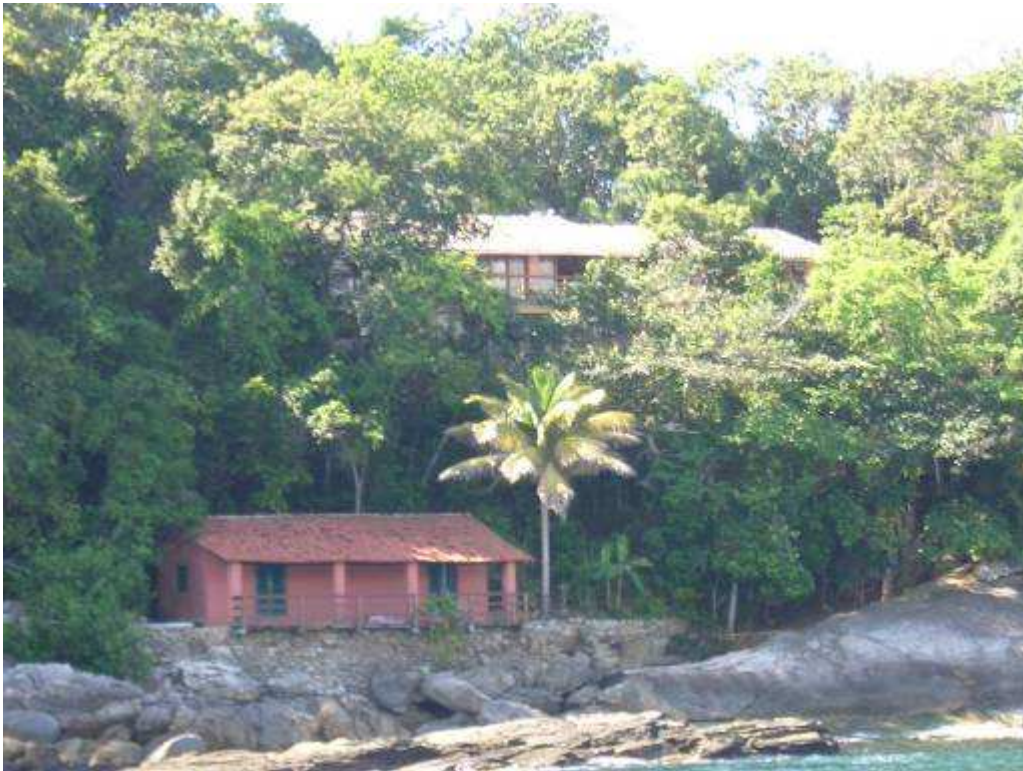
## ANEXO 2 - Consolidação dos dados referentes às Áreas Terrestres

	Área (ha)	Edificações			USO			Atividade			Vegetação		Animais Domésticos
		Residencial	Comercial	Rancho	Moradia (Ocupação Integral)	Veraneio (Ocupação esporádica)	Comercial	Não observado	Visitação	Pesca/ Coleta Costeira da Ilha	Exótica Ornamental	Exótica Agrícola	
Ilha Imboassica	13,2156	X		X				X					
Ilha Queimada Grande	4,5893							X					
Ilha Queimada Pequena	1,1975	X						X					
Ilha Zatin	1,1668							X					
Ilha das Cobras	10,0501							X					
Ilha dos Búzios	18,5536							X					
Ilha dos Búzios Pequena	4,3725							X					
Laje entre a Ilha das Cobras e Ilha dos Búzios Pequena	1,4791							X					
Laje Pedra Pelada	0,2528							X					
Ilha Araçatiba de Dentro	0,3996							X					
Ilha Araçatiba de Fora	0,3521									X			
Ilha de Sabacu	1,0885							X					
Ilha do Pingo d'Água	2,7764								X	X			
Ilha Tucum de Dentro	1,2628	X				X		X			X		
Ilha do Tucum	1,3973							X					
Ilha do Algodão	11,1078								X				

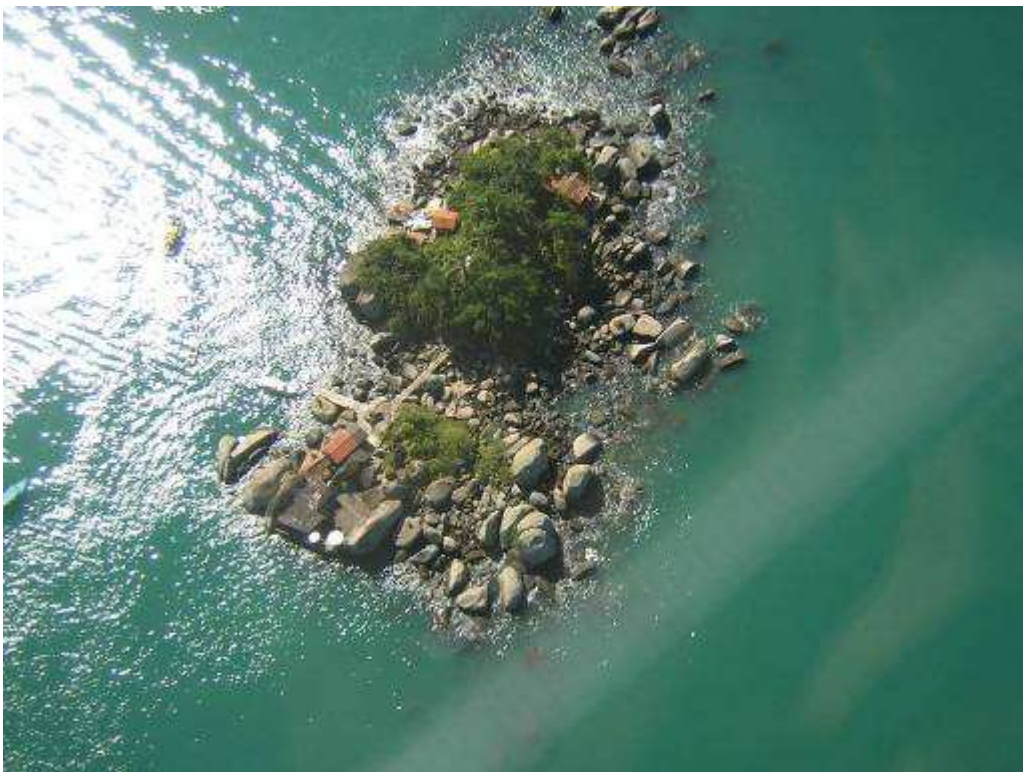


	Área (ha)	Edificações			USO			Atividade			Vegetação		Animais Domésticos
		Residencial	Comercial	Rancho	Moradia (Ocupação Integral)	Veraneio (Ocupação esporádica)	Comercial	Não observado	Visitação	Pesca/ Coleta Costeira da Ilha	Exótica Ornamental	Exótica Agrícola	
Ilha Samambaia	4,0903							X					
Ilha do Sandri	114,1547	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
Ilha Araraquarina	6,5789							X					
Ilha Araraquara	53,8947	X		X	X				X		X	X	X
Ilha Jurubaíba	1,2011							X					
Rochedo de São Pedro	4,3119								X	X			
Ilha Comprida (Tarituba)	20,8371									X			
Ilhota Grande	4,9795	X			X	X					X		
Ilhota Pequena	4,0912							X					
Laje do Cesto	0,5032							X					
Ilha das Palmas	2,6918	X				X				X	X	X	
Ilha dos Ganchos	0,7892	X			X	X				X	X	X	X
Ilha do Catimbau	1,2371	X	X		X		X		X		X	X	X
<b>TOTAL</b>	<b>292,622</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

## ANEXO FOTOGRÁFICO – Área Terrestre



**Foto 1 Ilhote Grande, exemplo de ocupação residencial permanente (casa do caseiro – 1º plano) e temporária (casa-sede – 2º plano).**



**Foto 2 Ilha do Catimbau, exemplo de ocupação residencial permanente e comercial.**



Foto 3 Ilha do Sandri. Ocupação residencial permanente (moradia), temporária (veraneio), comercial (bar) e rancho.



Foto 4 Ilha Araraquara, exemplo de ocupação permanente com rancho. Em destaque, tartaruga-marinha morta (*Eretmochelys Imbricata*), presa à rede de pesca.



**Foto 5 Atividade de visitação (camping) em praia na ilha do Sandri**



**Foto 6 Pesca de linha a partir da costeira da Ilha Comprida (Tarituba)**



Foto 7 Ilha dos Ganchos, ocupação residencial com presença constante de cães (em destaque).



Foto 8 Vegetação exótica agrícola na Ilha do Sandri

## ANEXO FOTOGRÁFICO – Área Marinha



Foto 9 Embarcação de passagem



Foto 10 Embarcação de passagem cruzando o Bloco Marinho 1



Foto 11 Embarcações de turismo fundeadas (escunas de Paraty) na área marinha da Ilha do Catimbau



Foto 12 Embarcação de lazer fundeada na área marinha da Ilha Comprida



**Foto 13 Embarcação de pesca fundeada na Ilha Queimada Grande**



**Foto 14 . Embarcações em pescaria de linha (pesca de lula) no Bloco marinho 3 (Cobras, Búzios, Búzios Pequeno, Pedra Pelada e Laje)**





**Foto 15 Embarcação pescando com rede de arrasto de fundo na área marinha da Ilha Comprida**



**Foto 16 Embarcação lançando rede de espera na área marinha da Laje do Cesto**



**Foto 17 Embarcação com praticantes de caça submarina na área marinha da Ilha de Búzios**



**Foto 18 Embarcação em pescaria com covo/armadilha. O pescador lê folheto informativo da ESEC entregue durante a atividade de monitoramento**



**Foto 19 Embarcação de pesca atuneira fundeada na área marinha da Ilha do Sandri**



**Foto 20 Embarcação de pesca com rede de cerco na área marinha de Búzios**



**Foto 21 Maricultura (malacocultura) na área marinha da Ilha do Catimbau, próxima à Praia da Conceição/Paraty**



**Foto 22 Cerco fixo na área marinha da Ilha do Catimbau, junto à Ilha Comprida**



**Foto 23** Atividade de mergulho livre na área marinha da Ilha do Pingo d'Água



**Foto 24** Embarcações das operadoras de mergulho autônomo (scuba dive) na área marinha da Ilha dos Ganchos.



Foto 25 Embarcação com praticantes de surfe na Ilha do Sandri



Foto 26 Canoagem na área marinha do Algodão. Entrega de folheto informativo da UC aos usuários durante a atividade de monitoramento



**Foto 27 Ilha Samambaia e ao fundo as usinas nucleares Angra I e Angra II**



**Foto 28 Embarcação utilizada em operações petrolíferas fundeada próxima a área da ESEC**

## ANEXO FOTOGRÁFICO – Fauna



Foto 29 Grupo de botos-cinza (*Sotalia guianensis*) nadando na área marinha do Rochedo de São Pedro



Foto 30 Boto (*Sotalia guianensis*) encontrado morto





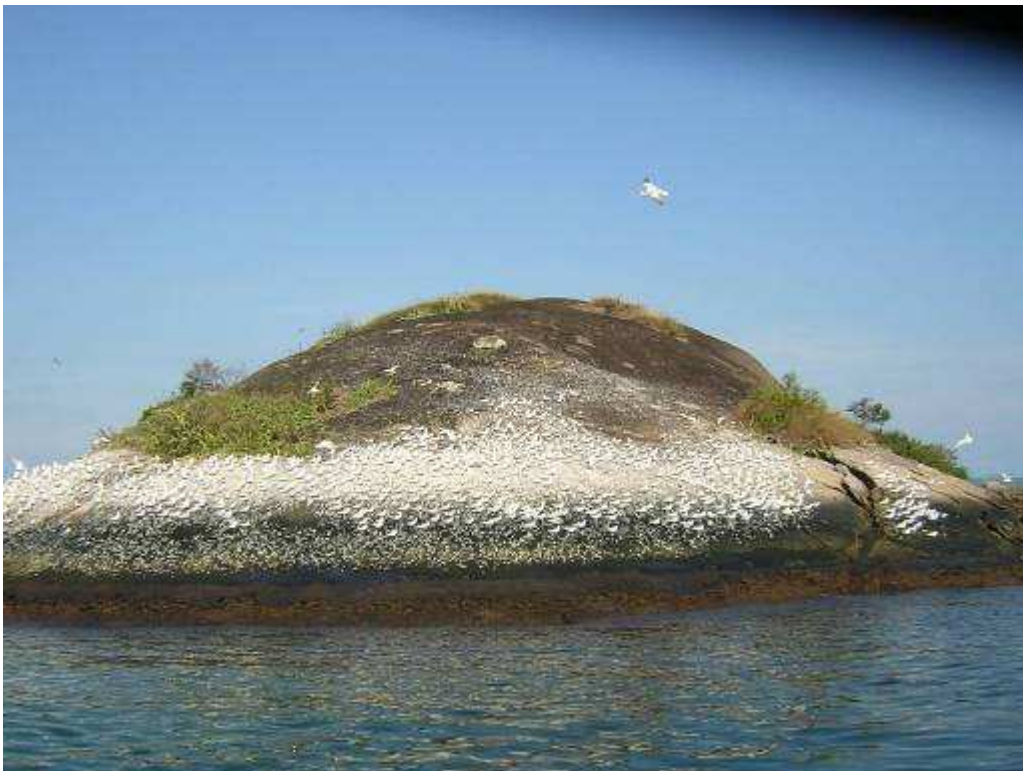
Foto 31 Pingüins de Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) nadando próximos à Ilha de Sabacu



Foto 32 Pingüim (*Spheniscus magellanicus*) de Magalhães encontrado morto



**Foto 33 Avifauna marinha no Rochedo de São Pedro**



**Foto 34 Avifauna marinha na Ilha do Sabacu**