



Capacidade de Carga Turística Ilha das Couves, Ubatuba/SP

Alice Gabriela S. Freire
Carlos Roberto Paiva
Cláudia Camila F. de Oliveira
Gabriela Cristina Fernandes Roque
Lara Bueno Chiarelli Legaspe
Leonardo F. R. Moraes
Márcio José dos Santos
Marcos Roberto dos Santos
Maria Helena de Arruda Leme
Priscila Saviolo Moreira

Maio/2018

Apresentação

A biodiversidade e a qualidade ambiental são importantes componentes dos atrativos turísticos, atraindo visitantes para áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade. Contudo, o turismo sem o devido ordenamento pode ser uma ameaça para estes atrativos, uma vez que a presença humana em áreas naturais causa impactos negativos ao ambiente.

A definição da capacidade de suporte é um instrumento de planejamento que, em conjunto com outras ações, contribui para mitigar os impactos negativos causados pela visitação. Os estudos voltados para o estabelecimento de capacidade de suporte visam estimar e indicar, em termos quantitativos, o nível máximo permitido de exploração em um sistema de modo a não causar sua degradação. Entre as metodologias frequentemente utilizadas para a mensuração da capacidade de suporte, destacamos a desenvolvida por Cifuentes para a Fundação Neotrópica da Costa Rica.

O município de Ubatuba, Litoral Norte do Estado de São Paulo, possui diversas praias e ilhas que recebem enormes quantidades de turistas anualmente. A Ilha das Couves, importante atrativo turístico do município, tem recebido um enorme número de visitantes, principalmente na alta temporada e feriados. Sem limite ou ordenamento e, conseqüentemente, com pouca conduta de mínimo impacto, esta visitação tem conseqüências ambientais negativas na ilha.

Com vistas a contribuir para preservação dos atributos ambientais da Ilha das Couves, compatibilizando a conservação com a atividade turística, foi criado um Grupo de Trabalho multidisciplinar com integrantes da gestão pública municipal (Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Pesca, Agricultura e Abastecimento), estadual (Fundação Florestal) e federal (IBAMA e MPF). O objetivo foi a realização de estudos para a determinação da capacidade de suporte para a Ilha das Couves.

O estudo foi realizado em 2 etapas:

(1) levantamento bibliográfico, saídas de campo com vistas à realização de censo, perfil do visitante e diagnóstico ambiental;

(2) reuniões técnicas, as quais buscaram determinar a Capacidade de suporte da Ilha das Couves considerando três possíveis cenários de uso:

(I) Autorização de uso para a comunidade tradicional Caiçara da Vila de Picinguaba;

(II) Cessão de Uso à Prefeitura Municipal de Ubatuba para criação de Unidade de Conservação de Proteção Integral;

(III) Concessão ao setor privado via processo licitatório.

Todos os cenários pressupõem a continuidade das atividades turísticas, porém, com ordenamento do número de visitantes e ações de manejo para manter a qualidade ambiental e a beleza cênica da Ilha.

Diante do exposto, este relatório apresenta síntese das normativas que incidem sobre a área de estudo; a metodologia Cifuentes e resultados obtidos. Apresenta também sugestões para compatibilizar a conservação da Ilha das Couves com o desenvolvimento sustentável da região.

1. Introdução

As Ilhas são ecossistemas com atributos únicos devido seu pequeno tamanho e isolamento da massa continental. Estes mesmos fatores tornam as ilhas vulneráveis a impactos ambientais ^{1 2}.

O turismo, mesmo que em baixa intensidade leva a modificações nas localidades receptoras e causa impactos ambientais ^{3 4 5}.

O QUADRO 1 apresenta síntese dos impactos ambientais comumente causados pela atividade turística. Estas pressões e impactos ambientais podem destruir as qualidades que criam a própria demanda turística ⁶.

QUADRO 1: Síntese de impactos ambientais do turismo (Fonte: EAGLES et al, 2002, MODIFICADO)

Fator	Exemplos de impactos da atividade turística
Ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> • A construção de alojamentos, centros de visitantes, infraestrutura e outros serviços têm impacto direto no meio ambiente pela remoção da vegetação, perturbações da fauna, perda de habitats, alterações na drenagem, etc. • Os habitats (rotas de migração, áreas de reprodução, etc.) podem ser significativamente alterados por todos os tipos de desenvolvimento e uso turístico.
Solos	<ul style="list-style-type: none"> • A compactação do solo pode ocorrer em áreas muito utilizadas. • A remoção do solo e a erosão também ocorrem e podem continuar após o fim da perturbação.
Vegetação	<ul style="list-style-type: none"> • O excesso de pessoas têm efeito negativo na vegetação. • O transporte pode ter impactos negativos diretos sobre o meio ambiente (por ex. remoção de vegetação, introdução de espécies). • Alteração da frequência de incêndios devido a atividades desenvolvidas pelos turistas.
Água	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da demanda por água doce. • Descarte de esgoto ou lixo em rios, lagos ou oceanos. • Liberação de óleo e combustível de navios e embarcações menores. • Embarcações movidas a hélice podem afetar certas plantas e espécies aquáticas.
Ar	<ul style="list-style-type: none"> • O transporte motorizado (aviões, trens, navios ou automóveis) pode causar poluição devido à queima de combustíveis fósseis.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Caça e pesca podem alterar a dinâmica populacional. • O transporte e introdução de espécies exóticas invasoras podem causar impactos em insetos, pequenos invertebrados, dentre outros. • A presença de visitantes, além de algumas condutas dos mesmos, podem ser consideradas “perturbação à fauna”, para todas as espécies, incluindo aquelas que não são atraídos por visitantes. • Esta perturbação pode ocorrer de várias formas: sonora, visual ou por assédio. • O impacto pode durar além do tempo do contato inicial (por exemplo, antes da frequência cardíaca retornar ao normal, ou antes de os

	<p>pássaros pousarem, ou de os mamíferos retomarem às atividades de procriação ou alimentação).</p> <ul style="list-style-type: none">• Mamíferos marinhos e quelônios podem ser feridos ou mortos pelos impactos do barco ou pelos cortes da hélice (atropelamento).• A habituação aos seres humanos pode causar um comportamento alterado da vida selvagem, tal como aproximar-se de pessoas por comida.
--	---

Contudo, a atividade turística pode auxiliar na conservação, por ser um incentivo econômico para que as comunidades protejam a biodiversidade, podendo ser uma alternativa de desenvolvimento menos danosa para o meio ambiente.

Conciliar a proteção ambiental com o ganho econômico gerado pelo turismo é complexo. O planejamento da atividade turística deve ser baseado na capacidade de suporte dos recursos naturais, para evitar a degradação dos ecossistemas e atender a um mercado turístico que vem em busca do encontro com a natureza ^{5 7}.

Diante do exposto, o trabalho desenvolvido pelo GT poderá subsidiar, com dados técnicos, o ordenamento do uso da Ilha das Couves, evitando a degradação do ambiente e buscando compatibilizar a visitação da ilha com a sua conservação.

2. Local de Estudo

2.1. Ilha das Couves

A Ilha das Couves está localizada no município de Ubatuba a 2,5 km do continente (Coordenadas geográficas 23°25'25" S – 44°51'16" W) (Fig. 01), em área de tombamento da Serra do Mar (Resolução Condephaat nº 40/85), e dentro dos limites da Área de Manejo Especial (AME) Tamoios da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte (APAMLN).

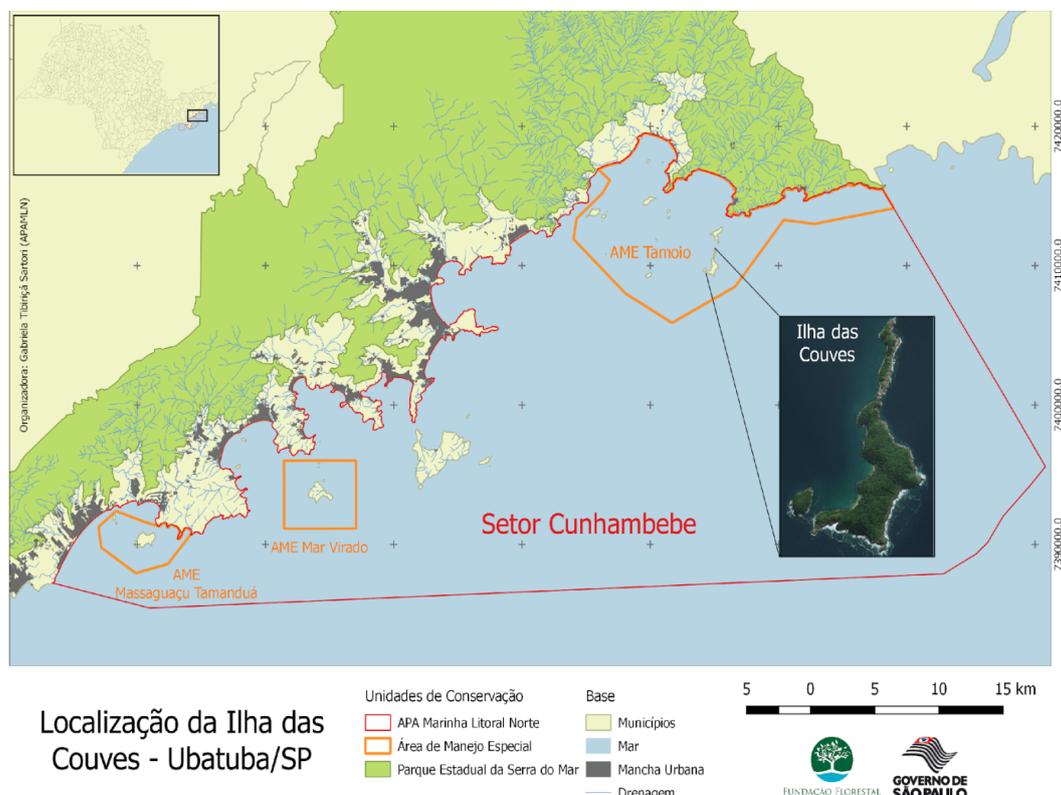


Fig. 01. Localização da Ilha das Couves

2.2. Área de Tombamento da Serra do Mar

Dentre outras áreas, a Resolução Condephaat nº 40/85⁸ realizou o tombamento da Serra do mar e de várias ilhas do litoral paulista. Entre as Ilhas tombadas pela referida resolução encontra-se a Ilha das Couves (Fig. 02). Com grande valor geológico, geomorfológico, hidrológico e paisagístico, tais áreas contém ecossistemas representativos em termos de fauna e flora, constituindo os últimos remanescentes da cobertura florestal original do Estado de São Paulo.

Segundo a Resolução supracitada, “o tombamento visa prioritariamente articular e consolidar as múltiplas iniciativas do poder público” no que diz respeito à criação de áreas protegidas ao longo desta faixa de terras.

De acordo com a Resolução Condephaat nº 40/85:

“1 – As instalações e propriedades particulares preexistentes na área, consentidas por comodato ou legalizadas de qualquer forma, serão mantidas

na íntegra com suas funções originais, desde que não ampliem seus espaços usuais atuais e nem comprometam a cobertura vegetal remanescente. Os projetos de reforma, demolição, construção e mudança de usos, bem como futuras cessões de áreas em comodato, deverão ser previamente submetidos à aprovação do Condephaat.

2 – As instalações públicas preexistentes na área, como torres de alta tensão, atalhos, estradas, reservatórios, equipamentos, edificações, etc, serão mantidas na íntegra com suas funções originais, sendo que as futuras instalações ou ampliação das existentes na área serão motivo de considerações e apreciações entre o Condephaat e os demais órgãos envolvidos, com o parecer terminal deste Conselho, tendo em vista a necessidade de garantir a preservação dos patrimônios ambientais, bióticos e paisagísticos.(...)

6 – As áreas em disputa judicial ou objeto de processos de usucapião, porventura existentes na área, ficarão sob a responsabilidade da Procuradoria do Patrimônio Imobiliário da Procuradoria Geral do Estado, reservando-se ao Condephaat o direito de orientar o processo eventual de reciclagem de tais espaços.”



Fig. 02. Carta de Picinguaba (modificada): limite norte da área tombada pelo Condephaat, com detalhe para a inclusão da Ilha das Couves neste tombamento (delimitada por linha cheia, na porção inferior da imagem. Resolução Condephaat nº 40/85). Fonte: <http://condephaat.sp.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/5-Picinguaba.jpg>

2.3. Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Norte (APAMLN)

A Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte (APAMLN) é uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável criada pelo Decreto Estadual nº 53.525/2008 ⁹.

Seu território está dividido em três setores:

- Cunhambebe, que abrange a área marinha adjacente ao município de Ubatuba, e parte de Caraguatatuba, limítrofe ao Núcleo Picinguaba do Parque Estadual da Serra do Mar e envolvendo o Parque Estadual da Ilha Anchieta e Estação Ecológica Tupinambás (ICMbio);
- Maembipe, que compreende a área marinha no entorno da Ilhabela (exceto canal de São Sebastião) envolvendo o Parque Estadual de Ilhabela;
- Ypautiba, que engloba a área marinha do município de São Sebastião, limítrofe ao Núcleo São Sebastião do Parque Estadual da Serra do Mar e à Reserva de Vida Silvestre do Arquipélago de Alcatrazes (ICMbio).

Os três setores totalizam uma extensão de 316.242,452 hectares do bioma costeiro marinho, incluindo praias, formações insulares, restingas, e vinte e sete manguezais.

Dentro dos limites territoriais da APAMLN incluem-se ainda nove Áreas de Manejo Especial (AMEs), regiões criadas com a finalidade de proteger a biodiversidade, combater atividades predatórias, controlar a poluição e sustentar a produtividade pesqueira, descritas a seguir:

Em Ubatuba: Tamoios (que abrange uma série de ilhas no norte do município, incluindo a Ilha das Couves, objeto deste estudo) e Ilha do Mar Virado;

Em Caraguatatuba: Ilhas do Massaguassu, Tamanduá e Ilhota da Cocanha;

Em São Sebastião: Ilhas de Itaçucê, Toque-Toque, Apra, Montão de Trigo, região de Boiçucanga, e Ypautiba (que inclui as ilhas das Couves, de São Sebastião, As Ilhas e dos Gatos).

A APAMLN possui um Conselho Gestor, que é seu fórum de gestão compartilhada, onde são discutidas as principais ações a serem desenvolvidas na APAMLN, bem como formas de resolução dos conflitos de uso e ocupação do território. Conta com a participação de instituições públicas Federais, Estaduais, e Municipais, bem como da sociedade civil organizada.

3. Capacidade de Suporte

O conceito de capacidade de suporte foi criado dentro das ciências agrárias para o manejo de pastos e posteriormente aplicado a gestão da visitação de áreas protegidas ¹⁰. É um conceito fundamental para o manejo de recurso em áreas naturais, podendo ser definido como “tipo e nível de uso que pode ser conciliado enquanto sustenta os recursos desejados e as condições recreativas que integram os objetivos da Unidade e os objetivos de manejo”

^{7 10}

O nível de uso que um local comporta depende de processos dinâmicos sociais e naturais, e da percepção subjetiva do visitante sobre a qualidade da experiência no local. As muitas variáveis envolvidas na determinação do nível de visitação adequado podem dificultar este tipo de trabalho, mas ele é fundamental para o planejamento do turismo e para o monitoramento e mitigação de seus impactos ¹¹.

4. Metodologia desenvolvida por Cifuentes (1992) ¹²

Desenvolvida como ferramenta para planejamento de áreas protegidas, foi inicialmente aplicada no Parque Nacional de Galápagos.

O método desenvolvido por Cifuentes possui 6 passos, a saber:

1. Análise das políticas sobre turismo e manejo da área: diplomas legais que incidem sobre o local nas esferas local, regional e nacional, a fim de identificar as restrições e potencialidades da área.
2. Análise dos objetivos da área: verificação das atividades que podem ou não ser realizadas na área.
3. Análise da situação dos atrativos onde há visitação.
4. Definição, fortalecimento ou mudança das políticas e decisões sobre as categorias de manejo e de zoneamento: neste passo deve ser feita a reflexão sobre as mudanças necessárias para que o local atinja o estado considerado ideal, levando em conta as potencialidades e conflitos (existentes ou futuros) identificadas nos passos anteriores.
5. Identificação dos fatores/características que influenciam cada atrativo: detalhar as características do local, seus recursos; seus fatores físicos, ambientais e sociais. Neste passo também deve ser realizada análise das vulnerabilidades identificadas.
6. Determinação da capacidade de carga para cada atrativo: Ao fim de todas as considerações que são determinados os três níveis de capacidade de carga: capacidade de carga física (CCF), capacidade de carga real (CCR) e capacidade de carga efetiva (CCE).

Apesar de ser um método numérico, o valor final determinado não deve ser imutável, sendo que possui algumas variáveis e deve estar sujeito a ações de monitoramento e revisão, para garantir sua efetividade.

Comparado aos demais métodos de definição de capacidade de suporte, a aplicação do método Cifuentes é relativamente simples e mais rápida na geração de resultados após levantamento dos dados iniciais, tendo também menor custo para aplicação, sendo o método mais utilizado no Brasil ⁷. Destaca-se sua aplicação no Parque Estadual Ilha Anchieta, próximo a área de estudo, no qual o método tem sido utilizado desde 1999 para a Trilha da Praia do Sul e desde 2005 para a Zona de Uso Extensivo ¹³.

5. Aplicação da Metodologia Cifuentes – Ilha das Couves

5.1. Análise das normativas que incidem na área de estudo

Normativas Estaduais:

- Proibição da presença de animais domésticos, campismo, preparo de alimentos, além de outras atividades, nas praias do estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 52.388/1970) ¹⁴;
- Área tombada pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (Resolução CONDEPHAAT nº40/1985) ⁸;
- Criação da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte (Decreto Estadual nº 53.525/2008) ⁹;
- Proibição da pesca submarina com compressor de ar ou outro equipamento de

sustentação, em qualquer modalidade (Decreto Estadual nº 53.525/2008) ⁹;

- Proibição da pesca por sistema de parcelas de embarcações, independente de suas arqueações brutas (AB) (Resolução SMA nº 69/2009) ¹⁵;
- Regulamentação da pesca pelo petrecho “Cercos-Flutuantes” (Resolução SMA nº 78/2016) ¹⁶;
- Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Norte (ZEE-LN) (Decreto Estadual nº 62.913/2017) ¹⁷;

Normativas Municipais:

- Lei Municipal que disciplina o campismo no Município de Ubatuba (Lei Municipal nº 1.360 de 27 de maio de 1994) ¹⁸;

5.2. Objetivos da área

Observado o que foi disposto no item 2.2, sobre o tombamento da área pelo Condephaat, destaca-se a inclusão da ilha das Couves em território de importância para a conservação do patrimônio geológico e ecológico, e o papel do órgão citado em articular e consolidar as múltiplas iniciativas do poder público.

De acordo com o estabelecido pela APAMLN, o território deve ser protegido, ordenado, de forma a garantir e disciplinar o uso racional dos recursos ambientais da região, inclusive suas águas, bem como ordenar o turismo recreativo, as atividades de pesquisa e pesca e promover o desenvolvimento sustentável da região ⁹. A APAMLN não possui um plano de manejo, estando o mesmo em processo de elaboração. Até que o plano de manejo da UC seja aprovado, as regras de uso devem ser de acordo com o Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Norte (ZEE-LN).

Segundo o ZEE-LN, na Ilha das Couves estão permitidas as atividades de pesquisa científica; educação ambiental; manejo sustentável incluindo sistemas agroflorestais, de recursos marinhos (desde que previsto em Plano de Manejo aprovado pelos órgãos ambientais competentes) e de pesca artesanal (exceto arrasto motorizado); o beneficiamento e o processamento artesanal de seus produtos, bem como as atividades relacionadas ao modo de vida e cultura das comunidades tradicionais, desde que não prejudique a função ambiental da área; extrativismo de subsistência; e ecoturismo, com a infraestrutura necessária à atividade; e ocupação humana de baixos efeitos impactantes com características rurais ¹⁷.

5.3. Análise da situação dos atrativos

A Ilha das Couves encontra-se em zona de amortecimento do Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Picinguaba. Devido à proximidade com a Vila da Picinguaba, local ocupado por comunidade tradicional, o principal ponto de partida para a Ilha é a Vila.

A Ilha não possui moradores, apenas uma pequena estrutura direcionada ao comércio, utilizada por uma família residente na Vila da Picinguaba. A estrutura conta com uma cozinha e dois banheiros que estão conectados a uma fossa negra; a única nascente observada encontra-se canalizada para atender a demanda do comércio.

Até então pouco visitada, durante o verão de 2015/2016 a Ilha das Couves se tornou

um local com enorme procura de turistas (Fig. 03). Contudo, carece de infraestrutura básica para a atividade turística como banheiros, lixeiras e abastecimento de água.

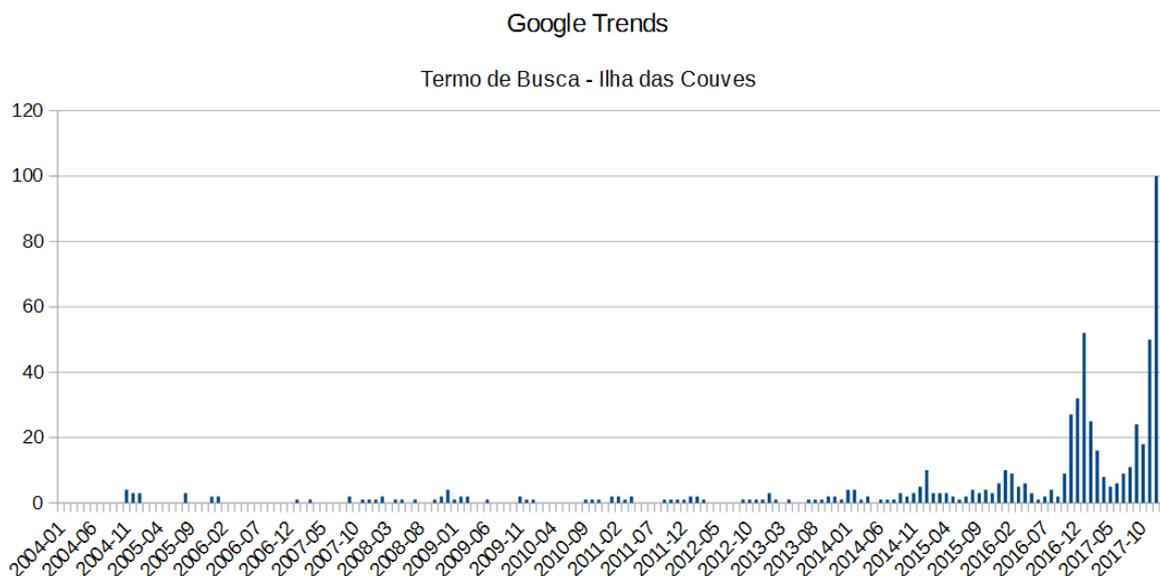


Fig. 03. Quantidade de buscas com o termo "Ilha das Couves" no Google entre 2004 e 2017. O eixo y representa a porcentagem de buscas em um período de acordo com o maior número de buscas já registrado. Fonte: Google Trends

Além da carência de infraestrutura, durante o período de estudo foi observado que as trilhas utilizadas pelos visitantes estão impactadas pelo grande número de pessoas transitando, fator que vem causando o alargamento das trilhas por pisoteio da vegetação, impedindo sua regeneração natural. Observou-se também uma grande quantidade de excrementos humanos nas margens das trilhas devido ao número insuficiente de sanitários para uso dos visitantes, além de grande quantidade de resíduos sólidos.

5.4. Definição, fortalecimento ou mudança das políticas de tomada de decisões sobre as categorias de manejo e zoneamento

Não são propostas alterações nas políticas de tomada de decisões e no zoneamento. Contudo, o Cenário 2, apresentado no item 6.2, propõe a recategorização da Ilha da Couves, atualmente Unidade de Conservação estadual de uso sustentável para Unidade de Conservação municipal de proteção integral.

Sugerimos, para todos os cenários apresentados no item 6, o fortalecimento das normativas vigentes por apoio dos órgãos fiscalizadores, principalmente durante a temporada.

5.5. Identificação dos fatores que influenciam os atrativos

Os ANEXOS I, II e III apresentam os diagnósticos (censos, perfil de visitantes, meio biótico e abiótico) realizados durante o período de estudo. Aqui é apresentada uma síntese destas informações.

A Ilha das Couves apresenta costões rochosos em praticamente todo o entorno de mar aberto. Na porção interna, voltada para o continente, existem duas praias arenosas (Praia de Fora e Praia do Japonês), resultado do baixo hidrodinamismo e boa capacidade de sedimentação. As águas rasas e claras da ilha favorecem a formação de recifes coralinos que por sua vez atraem uma grande diversidade de organismos ao local. A porção interior da ilha é montanhosa e dominada por vegetação de Mata Atlântica, a restinga pode ser observada na trilha que conecta as duas praias. Devido à ausência de grandes nascentes de água doce, não há ecossistemas estuarinos como manguezais ou bancos lamosos. A única nascente detectada neste estudo encontra-se canalizada para atender à demanda do comércio instalado na Ilha, e com pouco volume de água.

Os visitantes chegam à Ilha em barcos motorizados, oriundos da Vila de Picinguaba e praias vizinhas; e em escunas que oferecem o serviço de transporte, que partem principalmente da Praia de Itaguá. Outros tipos de embarcações, como lanchas, iates e veleiros particulares também levam visitantes ao local. Devido ao pequeno tamanho da Ilha e a impossibilidade de adentrar a mata, os visitantes ficam concentrados nas duas praias.

Nas praias foi observado o descarte de lixo pelos visitantes (garrafas, latas, embalagens); pisoteio da flora nas margens das trilhas e abertura de novas trilhas e atalhos margeando a trilha principal. Especificamente sobre a trilha do mirante, verificou-se ser ali um local onde os visitantes deixam seus dejetos. Foram encontrados resquícios de fogueiras. Conforme já mencionado, na estrutura utilizada para comércio existem dois banheiros ligados a uma fossa negra.

Durante as reuniões do Grupo de Trabalho foram elencados os fatores que exercem influência sobre a Ilha. Sendo eles:

1. Número elevado de visitantes;
2. Tráfego de embarcações;
3. Descarte inadequado de Resíduos sólidos;
4. Ausência de esgotamento sanitário adequado e
5. Ausência de abastecimento de água adequado.

5.6. Determinação da capacidade de carga

A metodologia utilizada estabelece três níveis sucessivos de capacidade de suporte: Capacidade de Carga Física (CCF), Capacidade de Carga Real (CCR) e Capacidade de Carga Efetiva (CCE).

A CCF é o limite máximo de visitas a um local definido em um determinado tempo, considerando o espaço físico disponível e o tempo para uso do atrativo. A CCR é o limite máximo de visitas, determinado a partir da CCF e corrigida a partir de fatores singulares ao atrativo. Por fim, a CCE é o máximo de visitas que o local pode receber com base no resultado da CCR e considerando a capacidade de ordenamento e manejo disponível no local.

No presente estudo, a capacidade de suporte foi determinada com base nas duas praias da Ilha das Couves. Para tanto, realizado o cálculo da capacidade de carga real (CCR) da Ilha das Couves. Este cálculo precede a determinação da capacidade de carga efetiva (CCE), etapa final da determinação de capacidade de suporte, segundo o método

Cifuentes. Contudo, considerando que a Ilha da Couves está inserida em Unidade de Conservação de uso sustentável e que desse modo, as variáveis utilizadas para determinar o manejo não se aplicam, até o momento, para a Ilha, optou-se por utilizar a capacidade de carga real, e não a efetiva, como resultado final deste relatório.

Diante do exposto, foram delineados três cenários, conforme mencionado anteriormente, os quais serão explicitados na sessão subsequente, sendo a capacidade de manejo definida de acordo com o proposto.

Cálculo da Capacidade de Carga Física

A Capacidade de Carga Física (CCF) busca indicar quantos visitantes uma determinada área pode receber por dia, considerando as características físicas da mesma. Para tanto, o cálculo considera o tamanho do local, o tempo que o local permanece aberto à visitação e o espaço ocupado por visitante. A CCF é calculada pela seguinte fórmula:

$$CCF = \frac{S \times T}{s \times t}$$

Onde: S = superfície total da área visitada;
s = espaço ocupado por visitante;
T = tempo total (em horas/dia) que a área está disponível à visitação;
t = tempo necessário para visitar a área.

Para a determinação da capacidade de carga física da Ilha das Couves foi excluída a variável tempo, ficando a fórmula simplificada para:

$$CCF = \frac{S}{s}$$

O motivo da exclusão da variável tempo é permitir uma maior flexibilidade no ordenamento da visitação, considerando sazonalidade da procura. Desta forma, o resultado da equação reflete a quantidade de visitantes simultaneamente, podendo o tempo da permanência dos visitantes na ilha ser regulado pela demanda.

Com relação à variável relacionada com a área ocupada por um visitante, optou-se por utilizar o mesmo parâmetro utilizado por Ruschmann et al. (2008)¹¹: 10 m² por usuário. A opção por tal parâmetro deve-se ao fato de que 10 m² por usuário refletir razoavelmente a realidade da área ocupada por visitante, considerando-se o conforto e a qualidade da experiência dos usuários da Ilha das Couves.

PRAIA DE FORA (Fig. 04)

$$S = 1833 \text{ m}^2$$

$$s = 10 \text{ m}^2$$

$$CCF = 1833 \text{ m}^2 / 10 \text{ m}^2 = 184 \text{ pessoas simultaneamente}$$



Fig. 4. Praia de Fora

PRAIA DO JAPONÊS (Fig. 5)

$$S = 804 \text{ m}^2$$

$$S = 10 \text{ m}^2$$

$$\text{CCF} = 804 \text{ m}^2 / 10 \text{ m}^2 = 80 \text{ pessoas simultaneamente}$$



Fig. 5. Praia do Japonês.

Assim sendo, a capacidade física da ilha totaliza 264 (184 + 80) pessoas em simultâneo.

Capacidade de Carga Real

A capacidade física do espaço, no entanto, não é suficiente para atestar o quanto de visitantes o território pode de fato suportar. Variáveis relacionadas às características físicas, sociais, ambientais, biológicas, de visitação e de manejo do local precisam ser consideradas. Neste sentido, são aplicados Fatores de Correção (FC) ao quantitativo de visitantes identificados no cálculo da Capacidade de Carga Física (CCF) de modo a se obter a Capacidade de Carga Real (CCR).

Estes fatores são relacionados a particularidades do local não sendo os mesmos para diferentes localidades. Os Fatores de Correção (FC) são calculados por meio da seguinte fórmula:

$$FC = 1 - (Ml / Mt)$$

Onde: Ml = Magnitude limitante

Mt = Magnitude total.

Apenas um fator de correção (FC1) foi empregado no cálculo: o período de baixa temporada do turismo na região (maio a agosto).

$$FC1 = 1 - (Ml / Mt), \text{ onde:}$$

$$Ml = 120 \text{ dias de baixa temporada}$$

$$Mt = 365 \text{ dias}$$

$$FC1 = 1 - (120 / 365)$$

$$FC1 = 0,6712$$

$$CCR = CCF \times FC1$$

$$CCR = 264 \times 0,67$$

$$CCR = 177 \text{ pessoas simultaneamente}$$

Desse modo, a capacidade de carga real da Ilha das Couves é de 177 pessoas simultaneamente.

6. Cenários

6.1. Cenário 1 – Autorização de uso para comunidade tradicional da Vila de Pinguaba

Neste cenário a gestão do turismo na Ilha das Couves seria realizada por integrantes da comunidade tradicional da Vila de Pinguaba. Este tipo de organização pode produzir bons resultados quando conta com o engajamento da comunidade ³.

Para a concretização deste cenário é necessário que a comunidade assuma um compromisso para gestão da área, tendo como condicionantes para a Gestão:

- Atender ao previsto neste trabalho no que se refere a capacidade de suporte;
- Informar aos visitantes sobre os atributos ambientais e fragilidades da Ilha, inclusive que a ilha está inserida na APAMLN;
- Garantir, por meio de informações e pela própria conduta, que os visitantes adotem práticas de mínimo impacto, não deixando resíduos na ilha, evitando pisoteio nas bordas das trilhas, não abrindo novos acessos e etc;
- Regularizar as embarcações da associação que realizam o transporte de visitantes;
- Realizar ações de monitoramento das condições do ambiente e da satisfação dos visitantes.
- Implantar e realizar a manutenção da infraestrutura necessária, com anuência do órgão gestor (Fundação Florestal), a saber:
 - Vila de Picinguaba: Receptivo, o qual deverá ser composto por estrutura móvel;
 - Ilha: Sistema de esgotamento sanitário e sistema de abastecimento de água.
- Instalar placas informativas, com anuência do órgão gestor (ex: o local está inserido na APAMLN; proibições como camping, fogueira e etc.);
- Contribuir com a fiscalização, acionando as instituições parceiras sempre que houver necessidade e abordando visitantes com vistas a coibir atividades em desacordo com as normas;
- Realizar a gestão de resíduos sólidos;
- Elaborar Plano de contingência de risco do uso público e
- Solicitar à Marinha a delimitação e regulamentação da área para banhistas, bem como para embarque e desembarque.

Recomendações com acompanhamento do poder público:

Para atender às condicionantes, recomenda-se que a comunidade, na figura de seus representantes legais, busque parcerias para o desenvolvimento de pesquisas científicas e de projeto de educação ambiental. Em relação às pesquisas científicas, é fundamental a caracterização do ambiente terrestre e marinho, principalmente em relação a fauna e flora, para que espécies endêmicas e ou ameaçadas possa ser identificadas. Estes dados também auxiliarão em futuras decisões de manejo.

6.2. Cenário 2 – Cessão de uso para Prefeitura Municipal de Ubatuba/criação de Unidade de Conservação de Proteção Integral

De acordo com Art. 22 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Federal nº 9.985/2000) ¹⁹, as unidades de conservação são criadas por ato do Poder Público. O SNUC é o conjunto de unidades de conservação (UC) federais, estaduais e municipais. É composto por 12 categorias de UC, cujos objetivos específicos se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos. Foi concebido de forma a potencializar o papel das UC, de modo que sejam planejadas e administradas de forma integrada com as

demais. Para isso, o SNUC é gerido pelas três esferas de governo (federal, estadual e municipal).

Diante do exposto, no caso de uma Unidade de Conservação, os regulamentos, normas e demais instrumentos de gestão deverão atender aos objetivos do SNUC. Contudo, considerando o estudo realizado, foram elencadas algumas condicionantes para esse cenário, tais como:

- Envolver a Comunidade tradicional da Vila de Picinguaba na gestão do uso público, seja por meio de termo de autorização de uso ou permissão de uso, para atividades relacionadas a gastronomia local, transporte, mergulho e demais usos;
- Elaborar Plano Emergencial de Uso público, o qual deve conter, obrigatoriamente projeto de educação ambiental;
- Instalar placas informativas (informações sobre a UC, proibições e demais informações pertinentes à categoria de manejo);
- Contratação de efetivo para monitoria ambiental, pessoal para limpeza e vigilância.
- Atender ao previsto neste trabalho no que se refere à capacidade de suporte;
- Disponibilizar informações aos visitantes sobre os atributos ambientais e fragilidades da Ilha;
- Garantir, por meio de informações e pela própria conduta, que os visitantes adotem práticas de mínimo impacto, não deixando resíduos na ilha, evitando pisoteio nas trilhas, não abrindo novos acessos e etc);
- Realizar o cadastro de embarcações regularizadas para transportar os visitantes;
- Realizar ações de monitoramento das condições do ambiente e da satisfação dos visitantes.
- Buscar apoio para a realização de pesquisas científicas para caracterização do ambiente terrestre e marinho, principalmente em relação a fauna e flora, para que a presença de espécies endêmicas e ou ameaçadas possam ser identificadas e contribuam com as decisões de manejo.
- Implantar e realizar a manutenção da infraestrutura necessária, a saber:
 - Vila de Picinguaba: Receptivo, o qual deverá ser composto por estrutura móvel;
 - Ilha: Sistema de esgotamento sanitário e sistema de abastecimento de água.
- Garantir a Fiscalização;
- Realizar a regularização fundiária de seu território;
- Realizar a gestão de resíduos sólidos;
- Elaboração de Plano de contingência de risco para o uso público, e;
- Regularizar junto a Marinha a delimitação e regulamentação de área para banhistas, bem como de embarque e desembarque.

6.3. Cenário 3 – Licitação para setor privado

Neste cenário a administração e exploração turística seria concedida para iniciativa privada. O sucesso da concessão depende de fatores como envolvimento e negociações

com a comunidade, obtenção de lucro suficiente para viabilizar o empreendimento, o manejo e conservação do meio ambiente, abarcar os diferentes objetivos do uso da área, compreensão das limitações de uso por parte da gestão, mecanismos para cobrir a responsabilidade por danos que afetem turistas e residentes³.

As condicionantes necessárias neste cenário são:

- Contratação de um efetivo mínimo de funcionários, preferencialmente membros da comunidade local com vistas ao fortalecimento da comunidade tradicional da Vila de Picinguaba;
- Elaborar Plano Emergencial de Uso público, o qual deve conter, obrigatoriamente projeto de educação ambiental;
- Instalar placas informativas (informações sobre a APAMLN, proibições e demais informações pertinentes à categoria de manejo);
- Atender o previsto neste trabalho referente à capacidade de suporte;
- Disponibilizar informações aos visitantes sobre os atributos ambientais e fragilidades da Ilha;
- Garantir, por meio de informações e pela própria conduta, que os visitantes adotem práticas de mínimo impacto, não deixando resíduos na ilha, evitando pisoteio nas trilhas, não abrindo novos acessos e etc;
- Realizar o cadastro de embarcações regularizadas para transportar os visitantes;
- Realizar ações de monitoramento das condições do ambiente e da satisfação dos visitantes.
- Implantar e realizar a manutenção da infraestrutura necessária, considerando legislação vigente, a saber:
 - Vila de Picinguaba: Receptivo, o qual deverá ser composto por estrutura móvel;
 - Ilha: Sistema de esgotamento sanitário e sistema de abastecimento de água.
- Garantir a Fiscalização;
- Regularização fundiária;
- Gestão de resíduos sólidos;
- Elaboração de Plano de contingência de risco para o uso público e
- Regularizar junto à Marinha a delimitação e regulamentação de área para banhistas, bem como para embarque e desembarque.

Recomendações:

Buscar parcerias para desenvolvimento de pesquisas científicas. A caracterização do ambiente terrestre e marinho é fundamental, principalmente em relação a fauna e flora, para que a presença de espécies endêmicas e ou ameaçadas possam ser identificadas e contribuam com as decisões de manejo.

Quaisquer intervenções realizadas (para instalação de infraestrutura, sinalização, etc) devem obrigatoriamente, ser realizadas de acordo com a legislação vigente e com anuência dos órgãos competentes.

7. Monitoramento e manejo

O monitoramento e o manejo dos locais de visitação são fundamentais para avaliar os impactos causados pela visitação e manter as condições desejadas ⁴. O manejo consiste em ações e estratégias para prevenir, controlar, mitigar ou eliminar impactos ao ambiente ⁴. O monitoramento é uma ferramenta para o manejo, pois consiste em um acompanhamento periódico de um atributo através da quantificação das variáveis que caracterizam este atributo ²⁰.

Para que sejam adequados, os indicadores devem ser (I) facilmente observáveis e mensuráveis, para objetividade na avaliação; (II) compatíveis com os objetivos de manejo da área; (III) relacionados à visitação; e (IV) sensíveis a ações de manejo ou intervenção ²¹.

Com base nessas premissas e nos impactos observados *in loco*, os indicadores de monitoramento propostos são:

Indicadores Ambientais

- Largura das trilhas (m);
- Pontos de erosão nas trilhas;
- Quantidade de trilhas não oficiais: contagem de trilhas margeando a trilha principal. Este indicador avalia o impacto da visitação sobre a vegetação;
- Altura média da vegetação em uma faixa de 30 cm nas margens das trilhas (m);
- Balneabilidade: Solicitar campanhas de medição periódicas com a CETESB;
- Disponibilidade hídrica;
- Monitoramento, por meio de levantamento, considerando sazonalidade, número de indivíduos e tocas do caranguejo *Ocypode quadrata*;
- Monitoramento, por meio de levantamento, considerando sazonalidade de espécies apontadas no diagnóstico ambiental por membros da comunidade (ver Anexo III).

Estratégia de manejo

- Desenvolver projeto de educação ambiental; firmar parcerias com ONGs e Instituições atuantes no território.

Indicadores de comportamento dos visitantes

- Indícios de dejetos humanos (presença/ausência): registro da presença ou ausência de dejetos na Ilha (fezes, urina ou odor);
- Fogueiras ou indícios de fogueiras (presença/ausência): contagem das fogueiras ou vestígios encontrados na Ilha;
- Quantidade de resíduos sólidos (kg): pesagem da quantidade de resíduos retirados nas ações de limpeza da ilha, com frequência definida pelo plano de gestão de resíduos sólidos.

Estratégia de manejo

- Fomentar condutas éticas para preservar o ambiente;

Indicadores de experiência:

- Questionário de avaliação da visitação: permite avaliar a percepção dos visitantes sobre a experiência.

Indicadores da qualidade da visitação

- Número de embarcações e pessoas em períodos pré determinados;
- Número de embarcações e pessoas em horários pré determinados;
- Número de mergulhadores por ponto de mergulho ao mesmo tempo em horários pré determinados.

Indicadores de segurança

- Presença de área de banho em ambas as praias: verificar se não há partes rompidas.

Indicadores de proteção

- Ações de fiscalizações: número de ações por ano;
- Presença de espécies endêmicas ou ameaçadas.

Outros indicadores e ações poderão ser apresentados para complementação do estudo e subsidiar o manejo da área.

Por fim, informamos que o monitoramento deverá ser realizado periodicamente. O acompanhamento dos resultados do monitoramento dependerá do cenário escolhido.

8. Conclusão

O relatório apresentado determinou uma capacidade de suporte total de 177 pessoas simultaneamente. Ressaltamos a importância de articulação com a Secretaria do Patrimônio da União (SPU) para que as recomendações referentes aos cenários sejam atendidas integralmente.

Com vistas em compatibilizar a viabilidade econômica da atividade turística no local com a conservação dos atributos ambientais da Ilha das Couves, sugerimos que em épocas de grande procura pelo atrativo a visitação seja rotativa.

Sugerimos também, visando beneficiar a comunidade tradicional da Vila de Pinguaba, a diversificação das atividades na Ilha das Couves pelo fomento de atividades que favoreçam a conservação da biodiversidade e a educação ambiental. Esta estratégia favorece a procura do local para o turismo ecológico, que incentiva o uso sustentável do patrimônio natural e cultural. Um exemplo deste tipo de atividade é o mergulho.

Por fim, foi indicada a necessidade da realização de estudos científicos para melhor compreensão dos meios biótico e abiótico da ilha. Isto contribuirá para o aumento do

conhecimento sobre a Ilha das Couves e outras ilhas costeiras de Ubatuba, gerando benefícios para a futura gestão destes espaços.

9. Considerações finais

O objetivo do método Cifuentes é estimar, com base nas características do local e conhecimento disponível, a quantidade de visitantes que um atrativo pode receber sem perder suas qualidades ambientais. A capacidade estimada não deve ser encarada como um número final e imutável. Desde que embasada em dados sobre o meio biótico e físico ou outras informações que justifiquem esta alteração, a capacidade de suporte para a Ilha das Couves poderá ser modificada.

Acreditamos que nosso esforço deva ser o início para um trabalho mais amplo na Vila de Picinguaba e nas ilhas próximas, que tenha participação ampla da comunidade e de outros atores para um melhor gerenciamento do território, gerando resultados positivos para a conservação do patrimônio ambiental e cultural da região.

A participação da sociedade é fundamental na identificação e definição dos problemas, ameaças e conflitos na região, sendo necessária para que se encontrem soluções para evitar a deterioração da qualidade ambiental e possibilitem a continuidade da atividade turística em longo prazo, com os ganhos sociais que esta pode propiciar caso realizado de forma responsável.



10. Referências

1. WONG, P. P.; MARONE, E.; LANA, P.; FORTES, M. Island Systems. In: United Nation Environment Programme (UNEP) (Org.). Ecosystems and human well-being: current state and trends. Washington: Island Press, v. 1, p. 663-680, 2005.
2. MULONGOY, K.J.; WEBBE, J.; FERREIRA, M.; MITTERMEIER, C. The Wealth of Islands – A Global Call for Conservation. Special Issue of the CBD Technical Series, Montreal, vi+23 pg. 2006.
3. EAGLES, P. F.J., MCCOOL, S. F. and HAYES, C. D.A.. Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xv + 183pp. 2002.
4. LOBO, A. C. (coord.). Manual de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visitação em Unidades de Conservação. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. s/d.
5. RUSCHMANN, D. Turismo e planejamento sustentável: A proteção do meio ambiente. Campinas, SP: Papirus, 1997.
6. CHRIST, C., HILLEL, O., MATUS, S., SWEETING, J. Tourism and Biodiversity – Mapping Tourism's Global Footprint. Conservation International and United Nations Environmental Programme. 1-52 2003. Disponível em: <http://unep.fr/shared/publications/pdf/WEBx0016xPA-TourismFootprint.pdf>
7. LIMBERGER, P. F.; PIRES, P. S. A aplicação das metodologias de Capacidade de Carga Turística e dos modelos de gestão da visitação no Brasil, Revista de Turismo Contemporâneo, Natal, v.2, n. 1, p. 27-48, Jun. 2014.
8. SECRETARIA DA CULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Resolução CONDEPHAAT nº 40, de 06 de junho de 1985.
9. ESTADO DE SÃO PAULO. Decreto Estadual nº 53.525, de 8 de outubro de 2008. <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2008/decreto-53525-08.10.2008.html>
10. TAKAHASHI, L. Y. Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visitação pública em duas Unidades de Conservação do Estado do Paraná. 1998. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, SCA, Curitiba, 1998, 129 f.
11. MACIEL, N. A. L.; PAOLUCCI, L.; RUSCHMANN, D. V. M.; Capacidade de carga no planejamento turístico: estudo de caso da Praia Brava – Itajaí frente à implantação do Complexo Turístico Habitacional Canto da Brava. Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo. v. 2, n. 2, p. 41-63, jul. 2008.
12. CIFUENTES, M. Determinación de Capacidad de Carga Turística em áreas protegidas. Centro Agronômico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1992.
13. CP+. Relatório Técnico Referente ao Produto VII: Estudo da Capacidade de Suporte em Áreas Piloto da APAMLN. CP+ RT 132/17. Petrobrás. 2018.
14. ESTADO DE SÃO PAULO. Decreto Estadual nº 52.388, de 13 de fevereiro de 1970. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1970/decreto-52388-13.02.1970.html>

15. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Resolução SMA nº 69, de 28 de setembro de 2009. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/resolucao/2009/2009_res_est_sma_69.pdf
16. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Resolução SMA nº 78, de 29 de setembro de 2009. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2016/12/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-078-2016-Processo-FF-857-2012-Regulamenta-a-atividade-pesqueira-com-uso-do-cerco-flutuante.pdf>
17. ESTADO DE SÃO PAULO. Decreto Estadual nº 62.913 de 8 de novembro de 2017. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/.../decreto/2017/decreto-62913-08.11.2017.html>
18. CÂMARA MUNICIPAL DE UBATUBA. Lei Municipal nº 1.360 de 27 de maio de 1994. Disponível em: <http://camaraubatuba.sp.gov.br/documentos/leis/1994/1360.pdf>
19. BRASIL. LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm
20. IBGE. Vocabulário Básico de recursos ambientais e meio ambiente. 2ª ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2004.
21. GRAEFE, A.R.; KUSS, F.R.; VASKE, J.J. Visitor Impact Management – The Planning Framework. Washington, D.C.:National Parks and Conservation Association, v.2, 1990, 105p.