



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

JOSIVÂNIA EMANUELLY AZEVEDO DOS SANTOS

**SUBSÍDIOS PARA O PLANO DE MANEJO DA RESERVA FAUNÍSTICA
COSTEIRA DE TIBAU DO SUL (REFAUTS), RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL**

MOSSORÓ-RN

2016

JOSIVÂNIA EMANUELLY AZEVEDO DOS SANTOS

**SUBSÍDIOS PARA O PLANO DE MANEJO DA RESERVA FAUNÍSTICA
COSTEIRA DE TIBAU DO SUL (REFAUTS), RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Campus Mossoró, para a obtenção do título de Bacharel em Ecologia.

Orientadora: Prof.^a Diana Gonçalves Lunardi – UFERSA

Co-orientador: Prof. Vitor de Oliveira Lunardi – UFERSA

MOSSORÓ-RN

2016

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei n° 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei n° 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

S237s Santos, Josivânia Emanuely Azevedo dos.
SUBSÍDIOS PARA O PLANO DE MANEJO DA RESERVA
FAUNÍSTICA COSTEIRA DE TIBAU DO SUL (REFAUTS),
RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL / Josivânia Emanuely
Azevedo dos Santos. - 2016.
69 f. : il.

Orientadora: Diana Gonçalves Lunardi.
Coorientador: Vitor de Oliveira Lunardi.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ecologia, 2016.

1. Boto-cinza. 2. Gestão ambiental. 3. Praia
de Pipa. 4. Reserva de fauna. 5. Turismo de
Observação de Cetáceos. I. Lunardi, Diana
Gonçalves, orient. II. Lunardi, Vitor de Oliveira,
co-orient. III. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da Instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

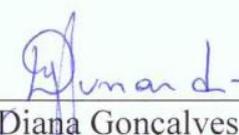
JOSIVÂNIA EMANUELLY AZEVEDO DOS SANTOS

**SUBSÍDIOS PARA O PLANO DE MANEJO DA RESERVA FAUNÍSTICA
COSTEIRA DE TIBAU DO SUL (REFAUTS), RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL**

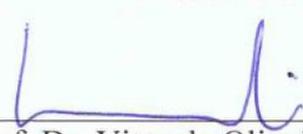
Monografia apresentada à Universidade
Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA,
Campus Mossoró, para a obtenção do título de
Bacharel em Ecologia.

APROVADA EM: 04/11/2016

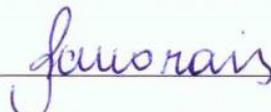
BANCA EXAMINADORA



(Prof.ª Dra. Diana Gonçalves Lunardi)
Orientadora



(Prof. Dr. Vitor de Oliveira Lunardi)
Examinador



(Prof.ª Dra. Elis Regina Costa de Moraes)
Examinadora

A Maria Antônia Barbosa dos Santos (in memoriam), minha avó, pelo seu imenso carinho e dedicação à nossa família, uma pessoa que marcou a minha vida.

Aos meus pais por tudo o que eu sou, pelo apoio e incentivo fundamental em cada etapa da minha caminhada. Digo e repito: ainda bem que eu tenho vocês!

AGRADECIMENTOS

A Deus, autor de todo o bem, por me conceder essa grande conquista. Sou grata pela tua presença na minha caminhada, dando perseverança, força e saúde pra superar todas as dificuldades.

A minha Mainha, minha razão de viver, meu alicerce, minha melhor amiga! Durante esses cinco anos de UFERSA você sempre esteve ao meu lado, me aconselhando, me ensinando, me alegrando...foram muitos choros, noites mal dormidas, muitas enxaquecas, muitas TPMs, momentos nos quais eu pensava que desistir de tudo, mas sempre um anjo de Deus chegava até a mim! Seu amor sempre me enche de força e coragem para continuar, seja qual for o obstáculo. Obrigada por nunca medir esforços para me ajudar a conquistar algo único e especial: meus estudos, minha formação!

Ao meu Pai, meu herói. Obrigada pelo incentivo e apoio, essa conquista também é sua. Apesar de nossas diferenças, te amo muito.

Ao meu irmão, meu orgulho! Obrigada pela amizade, amor, atenção e orações. Por tudo aquilo que só pode ser sentido e não expressado em palavras, você é uma parte de mim.

Aos meus familiares, tios e tias, primos e primas, e em especial minhas duas avós. A minha avó Maria, minha segunda mãe, uma grande mulher. E, a minha avó Toinha (*in memoriam*), eterna em meu coração, que partiu para o plano espiritual durante minha graduação, te dedico também este TCC.

A Marcos Paulo, meu noivo, meu amor e melhor amigo. Obrigada pelo seu amor, compreensão, paciência, cumplicidade, por cuidar de mim e sempre acreditar e confiar nas minhas escolhas.

A Diana Lunardi e Vitor Lunardi, melhores orientadores do mundo, grandes mestres, exemplo de profissionais! Obrigada por terem me escolhido como bolsista de iniciação científica, por terem me acolhido tão bem no ecomol e me darem a oportunidade de fazer parte deste tão sonhado projeto na REFAUTS. Meus sinceros agradecimentos não só pela orientação, como também pelo apoio e incentivo de sempre, paciência nas leituras, correções dos manuscritos, sugestões e broncas. Obrigada pelos ensinamentos que enriqueceram minha vida acadêmica e pessoal, ensinamentos que levarei em toda a minha vida, aprendi muito com vocês.

Ao ecomol, minha segunda casa desde março de 2014. Agradeço aos grandes amigos que fiz nesse laboratório, a presença de vocês fez toda a diferença durante esses quase três anos. Muitíssimo obrigada à: Anyelle Paiva e Malu Mendonça (minhas ecólogas conterrâneas, amigas mais que especiais, obrigada pelo carinho e conselhos de sempre), Larycynthia Luana (de extrema importância para a realização deste trabalho, sempre terá um cantinho especial no meu coração), Mayara Santos (grande amiga, incrível e determinada que admiro e respeito muito), Érica Medeiros (amiga linda e uma pessoa simplesmente maravilhosa), Ana Clara (amizade consolidada desde 2014 graças ao ecomol, obrigada pela sua força), Rodolfo Moura (gosto demais), Géssica Raffaely (me dá muito susto, mas gosto de você), Virgínia Paixão (a mais nova integrante do projeto na REFAUTS, quero muito bem), Catharina Silva (um amor de pessoa), Jânio Torquato (ex-macho alfa do ecomol), Rayanison Morais (Maluvido) e aos demais que passaram pelo laboratório.

A Diana Carvalho, uma grande amiga que Deus me presenteou nessa graduação e que vou levar sempre no meu coração. Obrigada irmã pelas palavras de incentivo, pelos conselhos, pela ajuda em campo e na hora de escrever os manuscritos, enfim obrigada por tudo! OBS: sobre sua carreira profissional? você vai longe irmã!

Aos meus colegas ecólogos, companheiros de curso, meu carinho por eles vão além da UFERSA. Obrigada pelos momentos inesquecíveis em que tive a honra de compartilhar com vocês na UFERSA, vocês são demais, cada um com sua grandeza. Em especial, agradeço aos amigos: Muhammed Hochay (tenho um carinho gigantesco por você), Gabriella Lira (parceira de graduação), Daniele Frota (quero um bem danado) e Sonia Maia (muito especial).

A todos os meus professores da graduação, especialmente: Eulene Francisco, Paulo César, Milena Wachlevski, Dárius Tubelis, José Espínola, Eveline Almeida, Cristina Baldauf, Michel Hrcir e Emanuelle Rabelo.

Aos meus colegas do IFRN, Renata (grata pelas caronas até a UFERSA), Richarlyane, Willamy, Wellinton e Andreza, que fizeram tudo ficar mais fácil durante os anos em que estudava nas duas instituições.

Agradeço também aos profissionais do turismo da praia de Pipa, principalmente: Fátima Inácio, Flamel Nascimento e Thalís Siqueira. Obrigada por acreditar no nosso projeto, por permitir a realização deste projeto no ambiente de trabalho de vocês e pelo apoio fundamental na coleta de dados.

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido e ao CNPQ, pela concessão de bolsa de iniciação científica e incentivo à realização da pesquisa.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação e realização deste trabalho.

*Tudo aconteceu num certo dia
Hora de ave Maria o universo vi gerar
No princípio o verbo se fez fogo
Nem atlas tinha o globo
Mas tinha nome o lugar
Era terra, terra*

*E fez o criador a natureza
Fez os campos e florestas
Fez os bichos, fez o mar
Fez por fim, então, a rebeldia
Que nos dá a garantia
Que nos leva a lutar
Pela terra, terra*

*Madre terra nossa esperança
Onde a vida dá seus frutos
O teu filho vem cantar
Ser e ter o sonho por inteiro
Ser sem-terra, ser guerreiro
Com a missão de semear
À terra, terra*

*Mas apesar de tudo isso
O latifúndio é feito um inço
Que precisa acabar
Romper as cercas da ignorância
Que produz a intolerância
Terra é de quem plantar
À terra, terra*

(Pedro Munhoz – O Teatro Mágico)

NOTA DE APRESENTAÇÃO

Esta monografia é apresentada na forma de capítulos. A monografia é iniciada com uma breve introdução geral e suas referências. Em seguida, é apresentado o capítulo I: Descrição da Reserva Faunística Costeira De Tibau Do Sul (REFAUTS), que trata de uma abordagem descritiva, apresentando resultados de uma revisão bibliográfica. Posteriormente, é apresentado o capítulo II: Proposta de gestão ambiental da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS). Os resultados apresentados fazem parte de um projeto de pesquisa mais amplo, intitulado: Turismo de observação de golfinhos na praia de Pipa, RN, Brasil. Parte da coleta e análise de dados foi realizada em conjunto com três estudantes da UFERSA: Diana Carvalho de Freitas, Larycynthia Luana Sousa do Nascimento e Virgínia Helen Figueiredo Paixão.

RESUMO

A Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS) é uma Unidade de Conservação de uso sustentável que ainda não dispõe de plano de manejo, apesar de ter sido criada em 2006 para a proteção da biota costeira, em especial do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e de tartarugas marinhas, animais ameaçados de extinção. Este estudo teve como principal objetivo avaliar a atividade turística na REFAUTS para contribuir com o seu plano de manejo. Para tanto, realizou-se, entre novembro de 2013 e outubro de 2016, uma revisão bibliográfica sobre os estudos realizados na REFAUTS. Adicionalmente, realizaram-se seis expedições à área de estudo, entre agosto de 2014 e outubro de 2016, totalizando 30 dias de amostragem. A literatura científica indica a expansão desordenada do turismo na REFAUTS, em especial, do turismo de observação de botos-cinza, que representa uma ameaça aos atributos naturais e fauna associada. A partir das expedições à REFAUTS, foi possível observar que a gestão desta Reserva passa por restrições e dificuldades de logística, principalmente diante da carência de recurso financeiro e de pessoal. Outro aspecto que contribui diretamente para este cenário é a ausência de infraestrutura adequada, fiscalização efetiva, monitoramento ambiental, plano de gerenciamento de resíduos e ações em educação ambiental. Dessa maneira, elaborou-se uma proposta de gestão para a REFAUTS, considerando os principais problemas identificados e medidas de adequação para cada tema abordado. Os resultados apresentados neste estudo podem subsidiar o plano de manejo da REFAUTS, além de fomentar ações de conservação de cetáceos e de ecossistemas costeiros e marinhos.

Palavras-chave: Boto-cinza. Gestão ambiental. Praia de Pipa. Reserva de fauna. Turismo de Observação de Cetáceos.

ABSTRACT

The Reserve Coastal Wildlife Tibau do Sul (REFAUTS) is a protected area that still has no management plan, although it was created in 2006 to protect the coastal biota, especially the Guiana dolphin (*Sotalia guianensis*) and sea turtles, endangered animals. This study aimed to evaluate the tourist activity in REFAUTS to contribute to its management plan. Therefore, we conducted between November 2013 and October 2016, a literature review of the studies in REFAUTS. Additionally, we conducted six expeditions to the study area, between August 2014 and October 2016, totaling 30 sampling days. The scientific literature indicates disordered tourism expansion in REFAUTS in particular of the Guiana dolphin watching tourism, which represents a threat to natural and associated fauna attributes. From expeditions to REFAUTS, we observe that the management of this reserve has restrictions and logistical difficulties, especially given the lack of financial resources and staff. Another aspect that contributes directly to this scenario is the lack of adequate infrastructure, effective monitoring, environmental monitoring, residues management plan and actions in environmental education. Thus, we developed a management proposal for REFAUTS considering the main problems identified and adequate measures for each topic discussed. The results presented in this study may encourage the management plan REFAUTS, and promote conservation of cetaceans and coastal and marine ecosystems actions.

Keywords: Guiana dolphin. Environmental management. Pipa Beach. Wildlife Reserve. Whale watching tourism

LISTA DE FIGURAS

Capítulo II

Figura 1 – Localização geográfica das Zonas de Uso Restrito e Controlado (ZUR e ZUC) e da Zona de Amortecimento (ZA) da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS), praia de Pipa, município de Tibau do Sul, Rio Grande do Norte, Brasil.....50

Figura 2 – Proposta de gestão ambiental da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS), praia de Pipa, município de Tibau do Sul, Rio Grande do Norte, Brasil.....60

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	15
REFERÊNCIAS	21
2 DESCRIÇÃO DA RESERVA FAUNÍSTICA COSTEIRA DE TIBAU DO SUL (REFAUTS).....	26
2.1 INTRODUÇÃO	27
2.2 MÉTODOS.....	29
2.2.1 Área de estudo	29
2.2.2 Coleta de dados.....	30
2.2.3 Análise de dados	30
2.3 DESENVOLVIMENTO E INFLUÊNCIA DO TURISMO NA ÁREA DA REFAUTS	30
2.4 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA REFAUTS.....	31
2.5 BIOTA MARINHA	31
2.5.1 Tartarugas marinhas.....	31
2.5.2 Botos-cinza	32
2.6 TOC E O PERFIL DO TURISTA NA REFAUTS.....	34
2.7 EMPREENDIMENTOS ECONÔMICO-TURÍSTICOS DA REFAUTS.....	35
2.8 FLUXO TURÍSTICO NAS ENSEADAS DO MADEIRO E DOS GOLFINHOS	36
2.9 CAPACIDADE DE CARGA TURÍSTICA NA REFAUTS	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS	38
3 PROPOSTA DE GESTÃO AMBIENTAL DA RESERVA FAUNÍSTICA COSTEIRA DE TIBAU DO SUL (REFAUTS).....	46
3.1 INTRODUÇÃO	47
3.2 MÉTODOS.....	49
3.2.1 Área de estudo	49
3.2.2 Coleta de dados	50

3.2.3 Análise de dados	50
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	51
3.3.1 Administração	51
3.3.2 Infraestrutura.....	52
3.3.3 Diagnóstico socioeconômico e ambiental.....	54
3.3.4 Monitoramento e fiscalização	55
3.3.5 Turismo de observação de botos-cinza	56
3.3.6 Gestão de resíduos	57
3.3.7 Educação ambiental	58
3.3.8 Proposta de gestão ambiental da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS).....	59
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	59
REFERÊNCIAS	61
PRANCHAS DE FOTOS.....	66
RECOMENDAÇÕES PARA A RESERVA FAUNÍSTICA COSTEIRA DE TIBAU DO SUL (REFAUTS).....	68

1 INTRODUÇÃO GERAL

Ao longo dos anos, o ser humano vem modificando o ambiente e se apropriando dos recursos naturais de forma acelerada. A crise ambiental ocorre quando a exploração de recursos e/ou a geração de dejetos é maior do que a capacidade natural dos ecossistemas de reproduzir e reciclar estes respectivamente, ocasionando assim poluição e degradação ambiental (FOLADORI, 1999). A atual crise ambiental global coloca em risco todo o patrimônio natural e resulta em diversos desafios para a sociedade. As transformações causadas por ações antrópicas que ocorrem no meio natural exigem algumas intervenções, como o planejamento voltado para questões ambientais, de forma a garantir o equilíbrio entre o social e o natural (SILVA; FRANCISCHETT, 2012). O planejamento ambiental visa integrar informações de uma determinada área, diagnosticar o ambiente, estabelecer ações e normatizar o uso da natureza, a fim de compatibilizar esse uso com a proteção de ambientes ameaçados e o bem-estar humano (SANTOS, 2004). Este tipo de planejamento é aplicado sob princípios do desenvolvimento sustentável.

O termo sustentabilidade surgiu ao longo das últimas décadas, sendo amplamente discutido partir da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como ECO-92, a fim de propor soluções para minimizar os problemas ambientais, econômicos e sociais existentes (OLIVEIRA, 2007). O desenvolvimento sustentável se baseia em três dimensões (ambiental, social e econômica) e possui inúmeras definições que discorrem sobre ecologia e economia, destacando sua importância para as gerações atual e futura. Uma importante estratégia utilizada internacionalmente há várias décadas para promover práticas de desenvolvimento sustentável e assegurar a proteção ambiental é a criação de áreas protegidas. A missão destas áreas vem se expandindo da temática ‘conservação da biodiversidade’ para ‘melhoria do bem-estar humano’ (NAUGHTON-TREVES et al., 2005).

A União Mundial para a Conservação da Natureza (IUCN) foi criada em 1948 como um grande avanço na conservação de áreas protegidas. A IUCN é composta por cerca de 160 países, defende que o uso dos recursos naturais seja ecologicamente sustentável a nível local, regional e global e coordena a Comissão Mundial de Áreas Protegidas (WCPA) que promove a criação e gestão eficaz de áreas protegidas terrestres e marinhas ao redor do mundo (DUDLEY, 2008). A IUCN define uma área protegida como uma área terrestre e/ou marinha especialmente dedicada à proteção e manutenção da diversidade biológica e dos recursos naturais e culturais associados, manejados por meio de instrumentos legais ou outros

instrumentos efetivos. Nos últimos anos o número de áreas protegidas tem crescido exponencialmente, principalmente em países em desenvolvimento que possuem rica biodiversidade (NAUGHTON-TREVES et al., 2005).

No Brasil, o modelo de conservação de áreas protegidas é desenvolvido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que assegura a proteção dos recursos naturais e manutenção da biodiversidade, desenvolvendo estratégias de conservação e de uso sustentável. O SNUC foi instituído pela Lei Federal Nº 9.985 de 2000 e estabelece critérios e normas para a criação, implantação, manejo e gestão de Unidades de Conservação. As Unidades de Conservação (UC's) são áreas que apresentam características naturais relevantes, instituídas legalmente pelo Poder Público com objetivos de conservação e limites definidos que garantem sua proteção adequada (BRASIL, 2000). As áreas protegidas no Brasil já vêm sendo implantadas desde o final da década 1930, com a criação do primeiro Parque Nacional em 1937 e o avanço da legislação ambiental brasileira a partir de 1980. Por meio da criação do Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) em 2006, o país assumiu o compromisso de proteger uma porcentagem de cada bioma do seu território (BRASIL, 2006). Nas últimas décadas é visto o aumento no número de UC's, e atualmente o território nacional já conta com 2.117 destas, totalizando mais de 1,5 milhões km² de área protegida (CNUC, 2016).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza é composto por UC's geridas pelo Poder Público federal, estadual ou municipal. Existem dois grandes grupos de UC's que contemplam estratégias distintas de gestão e manejo, e variam de acordo com a forma de proteção e o uso permitido da área: proteção integral e uso sustentável. As UC's de proteção integral preservam áreas com pouca ou nenhuma intervenção humana, não permitindo a utilização direta dos seus recursos naturais, classificadas nas seguintes categorias: Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional (PARNA), Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre. Já as UC's de uso sustentável permitem a utilização controlada dos recursos naturais dentro de sua área, classificadas nas seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Floresta Nacional (FLONA), Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Fauna (REFAU), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Estas UC's de uso sustentável visam compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico e cultural com o uso racional da natureza.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza também determina alguns instrumentos para a gestão das UC's, como: conselho gestor (deliberativo ou consultivo), zoneamento e plano de manejo. O conselho gestor é um importante fórum de discussão e negociação que permite uma maior interação e participação da sociedade na gestão da UC (ICMBio, 2014). O zoneamento identifica e delimita a área da UC segundo alguns aspectos como fragilidade e conflitos, que resulta em normas específicas para a realização de atividades e conservação do ambiente (SILVA; SANTOS, 2005). O plano de manejo refere-se ao documento técnico que estabelece o zoneamento e normas para o uso e ocupação do solo da Unidade de Conservação, o manejo dos seus recursos naturais, além de diretrizes necessárias para alcançar os objetivos da UC (BRASIL, 2000).

De acordo com a Lei do SNUC, o plano de manejo deve abranger a área da UC, sua Zona de Amortecimento e, quando necessário, seus corredores ecológicos. Cabe ao plano de manejo a determinação das atividades permitidas na UC, como visitação pública e pesquisa científica. Na falta do plano de manejo cada UC deve formalizar e implementar ações de proteção e fiscalização em sua área. No Art. 27, §3º da Lei do SNUC é previsto que a elaboração do plano de manejo seja realizada no prazo máximo de cinco anos após a criação da UC. Uma preocupação por parte de ambientalistas é que poucas áreas protegidas aplicam, de maneira eficaz, procedimentos como planejamento, gestão, manejo e administração (COSTA, 2004). E, a maioria das UC's não possuem plano de manejo (MEDEIROS et al., 2004), por este necessitar de elevados custos financeiros para seu planejamento e implementação, além da falta de recursos dos órgãos ambientais responsáveis (VASQUES, 2008).

O turismo é uma das principais atividades econômicas em diversos lugares do mundo, apresentando elevados índices de crescimento, movimentando bilhões de dólares anualmente, além de ser responsável por cerca de 9% do PIB mundial – direto, indireto e induzido (OMT, 2015). Atualmente, o segmento do turismo em áreas protegidas vem se destacando e englobando várias modalidades como a observação da vida selvagem. O turismo baseado na natureza pode oferecer incentivos econômicos e políticos para a gestão e conservação ambiental, além de trazer benefícios adicionais para comunidades locais e economias regionais (AGARDY, 1993). Porém, poucas localidades conseguem desenvolver o turismo de forma adequada, já que as atividades turísticas podem afetar negativamente o ambiente de diversas formas, inclusive na alteração de ecossistemas (BELSOY et al., 2012). Neste caso, o planejamento é uma ferramenta necessária no desenvolvimento sustentável do turismo e,

portanto, deve ser prioridade no processo de concepção e implementação de estratégias de gestão desta atividade (MARUJO; CARVALHO, 2010).

Os cetáceos (baleias, golfinhos e botos) são animais carismáticos que despertam curiosidade e fascinam pessoas, tornando-os bastante atrativos para atividades turísticas para observação destes animais na natureza ou até mesmo em cativeiro. Com a discussão da moratória da caça às baleias pela International Whaling Commission (IWC) nos anos 80, o Turismo de Observação de Cetáceos (TOC) tornou-se a principal forma, economicamente viável e sustentável, de uso destes animais (O'CONNOR et al., 2009). O Turismo de Observação de Cetáceos desempenha um papel importante nos esforços para a conservação de cetáceos em todo o mundo (GARROD; FENNEL, 2004). Em localidades que realizam atividades do TOC, é constatada sua importância econômica, dado seus benefícios financeiros (PARSONS et al., 2003). O papel da educação ambiental é outro aspecto favorável para a sustentabilidade do TOC (ANDERSEN; MILLER, 2006). A divulgação de informações durante os passeios garante a melhoria na intenção de conservação dos cetáceos entre os turistas (JACOBS; HARMS, 2014). Entretanto, diversos estudos vêm relatando efeitos adversos a curto e longo prazo aos cetáceos causados pelo TOC (e.g., BERROW; HOLMES, 1999; LUSSEAU, 2004; ORAMS, 2004), resultando em uma relevante preocupação por parte de pesquisadores de que esta atividade seja prejudicial para as espécies-alvo (ver PIROTTA et al., 2015). Diante deste cenário, a criação de orientações ou regulamentos específicos para o TOC tem sido a maneira mais comum de minimizar os efeitos negativos desta atividade (PARSONS, 2012).

O Turismo de Observação de Cetáceos teve seu início no Brasil no começo dos anos 80 no Arquipélago de Fernando de Noronha para espécies marinhas, em meados desta mesma década para espécies de água doce na Amazônia e no final dos anos 90, para baleias jubartes na Bahia e Santa Catarina (HOYT e INIGUEZ, 2008). O desenvolvimento da legislação brasileira sobre a conservação de cetáceos teve o início marcado pela Lei Nº 7643, de 18 de dezembro de 1987, que proíbe a caça ou molestamento de qualquer cetáceo em águas brasileiras. Com o crescimento do TOC no território nacional, o IBAMA estabeleceu a regulamentação da observação de cetáceos por meio da Portaria Nº 117 de 26 de dezembro de 1996 (alterada pela Portaria Nº 24, de 08 de fevereiro de 2002), determinando normas que visam a proteção contra o molestamento intencional destes animais em águas jurisdicionais brasileiras. As diretrizes para visitação em Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente fornecem normas para a observação, a partir de embarcação, da fauna silvestre dentro de UC's (MMA, 2006). Outro instrumento legal foi o Decreto Nº 6.698, de 17 de

dezembro de 2008, que declara as águas jurisdicionais marinhas brasileiras como Santuário de Baleias e Golfinhos.

Os mamíferos marinhos do gênero *Sotalia* pertencem à família Delphinidae, considerada a família mais ecologicamente diversa entre os cetáceos, com 38 espécies descritas (COMMITTEE ON TAXONOMY, 2016). Estes cetáceos ocorrem na costa atlântica da América do Sul e Central e na bacia Amazônica e seus afluentes (SILVA; BEST, 1996). O gênero compreende duas espécies: *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853), espécie fluvial, conhecida popularmente como tucuxi, e *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864), espécie marinha, popularmente conhecida como boto-cinza. A diferenciação entre as espécies ocorreu por meio de estudos nos últimos anos sobre a morfometria geométrica (MONTEIRO-FILHO et al., 2002) e genética molecular (CUNHA et al. 2005) e nuclear (CABALLERO et al. 2007) destas espécies.

O boto-cinza não apresenta dimorfismo sexual, os adultos chegam a apresentar comprimento médio de 190 cm (RAMOS et al., 2000), sendo o peso máximo de 121 kg registrado para a espécie (Revisão em ROSAS; MONTEIRO-FILHO, 2002). A maturidade sexual destes animais ocorre entre 6-7 anos nos machos e entre 5-7 anos em fêmeas (ROSAS et al., 2010). O período de gestação pode durar cerca de um ano e o de amamentação nove meses, sendo o comprimento aproximado do filhote ao nascimento de 92 cm (ROSAS; MONTEIRO-FILHO, 2002). Rosas e Monteiro-Filho (2002) também observaram que alguns aspectos, como o tamanho relativo dos testículos, sugerem competição de espermatozoides e sistema reprodutivo promíscuo para a espécie. Estima-se que a longevidade destes animais seja de 30 a 35 anos (ROSAS et al., 2003).

Sobre sua coloração, o boto-cinza apresenta cor cinza escuro no dorso e claro-rosado no ventre, podendo variar conforme a idade. Estes animais se alimentam de peixes, cefalópodes, e crustáceos (ROSAS et al., 2010). Indivíduos destas espécies são raramente vistos sozinhos e costumam viver em grupos instáveis (SANTOS; ROSSO, 2008). Sobre o repertório acústico da espécie são descritos quatro tipos diferentes de sons: assobios, gritos, gargarejo e estalidos (GARCIA, 2009). Os estados comportamentais mais comuns observados para estes animais são: alimentação, deslocamento, socialização e descanso (AZEVEDO et al., 2009). A principal ameaça ao boto-cinza é a perda de habitat, causada principalmente pelo turismo desordenado, pesca e descarte inadequado de resíduos (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2013).

A praia de Pipa, litoral sul do Rio Grande do Norte, é um dos principais destinos turísticos do litoral nordestino, em virtude de suas belezas naturais e clima agradável. A

expansão da atividade turística nesta área litorânea desencadeou diversas mudanças socioespaciais, como a instalação de empreendimentos e a interferência no modo de subsistência da comunidade local (ARAÚJO, 2002). Diante deste cenário, para promover a conservação dos atributos naturais da localidade, bem como incentivar o turismo baseado na natureza, foram criadas as seguintes áreas protegidas: Santuário Ecológico de Pipa, Parque Estadual Mata de Pipa (PEMP), Área de Proteção Ambiental Bonfim-Guaraíras e Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS). Um dos principais atrativos turísticos da praia de Pipa é o turismo de observação de botos-cinza a partir de embarcações nas enseadas dos Golfinhos e do Madeiro. Estas fazem parte da Zona de Uso Restrito e Controlado da REFAUTS.

A REFAUTS é uma Unidade de Conservação de uso sustentável criada em 2006, tendo como objetivos a proteção da flora e fauna marinha e o ordenamento de atividades desenvolvidas em sua área, como pesca artesanal e visitação turística. Sobre a proteção da fauna marinha, a REFAUTS visa proteger em especial o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e as tartarugas marinhas que ocorrem na Reserva. A REFAUTS possui conselho gestor e a Lei Municipal N° 349 de 2007, que trata do transporte marítimo de visitação turística em sua área. Contudo, a REFAUTS ainda não dispõe de plano de manejo ou ações efetivas de proteção e fiscalização, além de enfrentar dificuldades em sua gestão. Dessa forma, a partir de revisão bibliográfica e expedições à área de estudo, o principal objetivo deste estudo foi avaliar a atividade turística na REFAUTS, a fim de contribuir para a gestão adequada desta atividade e plano de manejo da Reserva.

REFERÊNCIAS

- AGARDY, M. T. Accommodating ecotourism in multiple use planning of coastal and marine protected areas. **Ocean & Coastal Management**, v. 20, n. 3, p. 219-239, 1993.
- ANDERSEN, M. S.; MILLER, M. L. Onboard marine environmental education: Whale watching in the San Juan Islands, Washington. **Tourism in Marine Environments**, v. 2, n. 2, p. 111-118, 2006.
- ARAÚJO, Maria Cristina Cavalcanti. **Uma viagem insólita: De um território pesqueiro à um “paraíso” turístico – Pipa/RN.** 2002. 192 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2002.
- AZEVEDO, A. F. et al. Comportamento do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) (Cetacea: Delphinidae): amostragem, termos e definições. **Oecologia Brasiliensis**, v. 13, n. 1, p. 192-200, 2009.
- BERROW, S. D.; HOLMES, B. Tour boats and dolphins: A note on quantifying the activities of whalewatching boats in the Shannon estuary, Ireland. **Journal of Cetacean Research and Management**, v. 1, n. 2, p. 199-204, 1999.
- BELSOY, J. et al. Environmental Impacts of Tourism in Protected Areas. **Journal of Environment and Earth Science**, v. 2, n. 10, p. 64-73, 2012.
- BRASIL. Lei Nº 7643, de 18 de dezembro de 1987. Proíbe a pesca de cetáceo nas águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 dez. 1987. Seção 1, p.22079.
- BRASIL. Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 jul.
- BRASIL. Decreto Nº 5.758, de 13 de abril de 2006. Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 abr.
- BRASIL. Decreto Nº 6.698, de 17 de dezembro de 2008. Declara as águas jurisdicionais marinhas brasileiras Santuário de Baleias e Golfinhos do Brasil. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 dez. 2008. Seção 1, n. 246, p. 6.
- CABALLERO, S. et al. Taxonomic status of the genus *Sotalia*: species level ranking for “tucuxi” (*Sotalia fluviatilis*) and “costero” (*Sotalia guianensis*) dolphins. **Marine mammal science**, v. 23, n. 2, p. 358-386, 2007.
- CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. **Unidades de Conservação por Bioma**. Ministério do Meio Ambiente. 2016. Disponível em:<

http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80112/CNUC_PorBiomaFev16.pdf >. Acesso em: 19 set. 2016.

COMMITTEE ON TAXONOMY. **List of marine mammal species and subspecies**. Society for Marine Mammalogy. 2016. Disponível em: <<https://www.marinemammalscience.org/species-information/list-of-marine-mammal-species-subspecies/>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

COSTA, N. M. C. Gestão e manejo de Unidades de Conservação Urbanas na cidade do Rio de Janeiro-Brasil. **Revista GeoINova**, n. 9, p. 173-193, 2004.

CUNHA, H. A. et al. Riverine and marine ecotypes of *Sotalia* dolphins are different species. **Marine Biology**, v. 148, n. 2, p. 449-457, 2005.

DUDLEY, N. **Guidelines for applying protected area management categories**. IUCN, 2008. Disponível em: <http://www.cropwildrelatives.org/fileadmin/templates/cropwildrelatives.org/upload/In_situ_Manual/Guidelines%20for%20Applying%20Protected%20Area%20Management%20Categories,%20IUCN.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

FOLADORI, G. O capitalismo e a crise ambiental. **Revista Raízes, Ano XVIII**, v. 19, p. 31-36, 1999.

GARCIA, Felipe Campos Penni. **Caracterização do repertório sonoro da população de boto-cinza (*Sotalia guianensis*) da região do estuário do rio Caravelas, Bahia, Brasil**. 2009. 65 f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

GARROD, B.; FENNELL, D. A. An analysis of whalewatching codes of conduct. **Annals of Tourism Research**, v. 31, n. 2, p. 334-352, 2004.

HOYT, Erich.; IÑIGUEZ, Miguel. **The state of whale watching in Latin America**. Londres: WDCS/IFAW/Global Ocean, 2008. 60 p.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Portaria N° 117, de 26 de dezembro de 1996. Estabelece a regulamentação da observação de cetáceos no território nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 dez. 1996. Seção 1, p. 028786.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Portaria N° 24, de 13 de fevereiro de 2002. Estabelece a regulamentação da observação de cetáceos no território nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 fev. 2002. Seção 1, p. 67.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Conselhos gestores em Unidades de Conservação federais**. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/guia-conselhos-2014.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

JACOBS, M. H.; HARMS, M. Influence of interpretation on conservation intentions of whale tourists. **Tourism Management**, v. 42, p. 123-131, 2014.

LUSSEAU, D. The hidden cost of tourism: detecting long-term effects of tourism using behavioral information. **Ecology and Society**, v. 9, n. 1, p. 2, 2004.

MARUJO, M. N.; CARVALHO, P. Turismo, planejamento e desenvolvimento sustentável. **Turismo & Sociedade**, v. 3, n. 3, p. 147-161, 2010.

MEDEIROS, R.; IRVING, M.A.; GARAY, I. A Proteção da Natureza no Brasil: evolução e conflitos de um modelo em construção. **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 6, n. 9, 2004.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Diretoria de Áreas Protegidas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006. Disponível em:<http://www.mma.gov.br/estruturas/ascom_boletins/_arquivos/livro.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2016.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; MONTEIRO, L. R.; REIS, S. F. Skull shape and size divergence in dolphins of the genus *Sotalia*: a tridimensional morphometric analysis. **Journal of Mammalogy**, v. 83, n. 1, p. 125-134, 2002.

NAUGHTON-TREVES, L.; HOLLAND, M. B.; BRANDON, K. The role of protected areas in conserving biodiversity and sustaining local livelihoods. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 30, p. 219-252, 2005.

O'CONNOR, Simon et al. **Whale Watching Worldwide**: tourism numbers, expenditures and expanding economic benefits, a special report from the International Fund for Animal Welfare. Yarmouth MA, USA: prepared by Economists at Large, 2009. p. 228.

OLIVEIRA, L. D. A construção do desenvolvimento sustentável sob a égide do neoliberalismo: um estudo sobre a economia política da crise ambiental. **Colóquio Internacional Marx e Engels, Cemarx**, v. 5, 2007.

OLIVEIRA, C. S. P.; QUEIROZ, F. I. Investigações acerca da interferência humana no padrão de comportamento do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) na costa do litoral brasileiro. In: XI Congresso de Ecologia do Brasil, 2013, Porto Seguro. **Anais...** Porto Seguro, 2013. 3p.

OMT – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO. **Panorama OMT del turismo internacional, Edición 2015**. 2015. Disponível em:<<http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416875>> Acesso em 23 jan. 2016.

ORAMS, M. B. Why dolphins may get ulcers: Considering the impacts of cetacean-based tourism in New Zealand. **Tourism in Marine Environments**, v. 1, n. 1, p. 17-28, 2004.

- PARSONS, E. C. M. et al. The value of conserving whales: the impacts of cetacean-related tourism on the economy of rural West Scotland. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, v. 13, n. 5, p. 397-415, 2003.
- PARSONS, E. C. M. The negative impacts of whale-watching. *Journal of Marine Biology*, v. 2012, 2012.
- PIROTTA, E. et al. Quantifying the effect of boat disturbance on bottlenose dolphin foraging activity. *Biological Conservation*, v. 181, p. 82-89, 2015.
- RAMOS, R. M. A.; DI BENEDITTO, A. P. M.; LIMA, N. R. W. Growth parameters of *Pontoporia blainvillei* and *Sotalia fluviatilis* (Cetacea) in northern Rio de Janeiro, Brazil. *Aquatic Mammals*, v. 26, n. 1, p. 65-75, 2000.
- ROSAS, F. C. W.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Reproduction of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) on the coast of Paraná, southern Brazil. *Journal Information*, v. 83, n. 2, 2002.
- ROSAS, F. C. W.; BARRETO, A. S.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Age and growth of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) (Cetacea, Delphinidae) on the Paraná coast, southern Brazil. *Fishery Bulletin*, v. 101, n. 2, p. 377-383, 2003.
- ROSAS, F. C. W. et al. Natural history of dolphins of the genus *Sotalia*. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, v. 8, n. 1-2, p. 57-68, 2010.
- SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 184 p., 2004.
- SANTOS, M. C. O.; ROSSO, S. Social organization of marine tucuxi dolphins, *Sotalia guianensis*, in the Cananéia estuary of southeastern Brazil. *Journal of Mammalogy*, v. 89, n. 2, p. 347-355, 2008.
- SILVA, I. O. R.; FRANCISCHETT, M. N. A relação sociedade-natureza e alguns aspectos sobre planejamento e gestão ambiental no Brasil. **GeoGraphos: Revista Digital para Estudantes de Geografía y Ciencias Sociales**, v. 3, n. 24, p. 1-24, 2012.
- SILVA, J. S. V.; SANTOS, R. F. Zoneamento para planejamento ambiental: vantagens e restrições de métodos e técnicas. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 21, n. 2, p. 221-263, 2004.
- SILVA, V. M. F.; BEST, R. C. *Sotalia fluviatilis*. **Mammalian Species**, v. 1, n. 527, p. 1-7, 1996.
- VASQUES, P. H. R. P. **A Aplicação do Plano de Manejo, Zona de Amortecimento e Corredores Ecológicos na proteção da Biodiversidade**. Relatório do NIMA–Núcleo Interdisciplinar do Meio Ambiente, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.puc-rio.br/Pibic/relatorio_resumo2008/relatorios/ccs/dir/relatorio_pedro_vasques.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2016.

TIBAU DO SUL-RN. Decreto Nº 14, de 17 de fevereiro de 2006. Dispõe sobre a criação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Prefeitura de Tibau do Sul**, Poder Executivo, Tibau do Sul, RN, 17 fev. 2006.

TIBAU DO SUL-RN. Lei Nº 349, de 28 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o transporte marítimo de visitação turística no âmbito da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Prefeitura de Tibau do Sul**, Poder Executivo, Tibau do Sul, RN, 28 dez. 2007.

CAPÍTULO I:

DESCRIÇÃO DA RESERVA FAUNÍSTICA COSTEIRA DE TIBAU DO SUL (REFAUTS)



2.1 INTRODUÇÃO

Em geral, as áreas protegidas desempenham um papel fundamental na conservação da biodiversidade e fornecem importantes serviços ambientais, além de promover o uso sustentável dos recursos naturais (MATOS, 2010). No Brasil, as Unidades de Conservação (UC's) referem-se a uma tipologia de áreas protegidas instituídas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) como ferramenta para a conservação da fauna e flora existente no país. Grande parte das UC's apresenta alguns desafios em sua gestão, como a falta de recursos financeiros necessários para sua implementação, tornando-as vulneráveis a riscos e perdas ambientais (FERREIRA et al., 1999). Uma das principais causas de gestão inadequada de UC's é a ausência de plano de manejo, considerado um importante instrumento para que haja efetividade na conservação destas áreas.

O SNUC estabelece que todas as UC's devem dispor, no prazo de cinco anos a partir da data de sua criação, de um plano de manejo – documento técnico que visa orientar o uso público, zoneamento e manejo de recursos naturais (BRASIL, 2000). Porém, a realidade do país é preocupante. Apesar do caráter obrigatório do plano de manejo, muitas UC's não dispõem deste documento, tendo em vista a necessidade de custos elevados para sua planejamento, elaboração e implementação. Com ou sem o plano de manejo, os gestores têm de manejar as UC's, enfrentando sérios problemas, como o uso e ocupação desordenada do solo e dos recursos naturais.

As UC's têm despertado cada vez mais o interesse do setor do turismo, devido a seus atributos naturais serem favoráveis à prática de atividades turísticas. O sistema de manejo de UC's de uso sustentável permite visitação turística de acordo com restrições e normas específicas previstas em seus instrumentos legais. Esta visitação pode gerar benefícios econômicos, como visto na arrecadação de aproximadamente R\$ 18,9 milhões no ano de 2008 em Parques Nacionais do Brasil, provenientes de ingressos e concessão de serviços (MMA, 2009). No entanto, o turismo desenvolvido nestas áreas naturais pode ocasionar no uso inadequado da natureza. As principais problemáticas ambientais encontradas no planejamento do turismo em UC's são refletidas na necessidade da exploração sustentável de recursos naturais e na ausência da educação ambiental entre gestores e visitantes (LOPES; SANTOS, 2014).

O Turismo de Observação de Cetáceos (TOC) teve início em 1955 na costa da Califórnia, Estados Unidos, e vem impulsionando o desenvolvimento turístico e, conseqüentemente, econômico em várias localidades ao redor do mundo (HOYT, 1995). As

atividades de observação de cetáceos podem ser realizadas a partir de pontos terrestres, embarcações ou aeronaves (HOYT, 2001). Atualmente a maior atividade econômica relacionada a estes mamíferos marinhos é o turismo, que movimenta mais de US\$ 2 bilhões globalmente (CISNEROS-MONTEMAYOR et al., 2010). Essa atividade traz inúmeros benefícios (e.g., ambientais, socioeconômicos, educacionais e científicos) para comunidades costeiras (HOYT, 2005) e atrai cerca de 13 milhões de turistas em 119 países (O'CONNOR et al., 2009). O Brasil possui uma elevada diversidade de cetáceos e merece destaque nesse cenário por apresentar potencial para a realização do TOC e pelo seu avanço econômico nas últimas décadas proporcionado por esta atividade (HOYT; IÑÍGUEZ, 2008).

O rápido crescimento da demanda do TOC vem se tornando um grande desafio para a sua gestão (HIGHAM et al., 2008). Nos últimos anos tem sido realizado um grande esforço científico para investigar possíveis efeitos negativos do TOC nas populações de cetáceos, tendo em vista a conservação de algumas espécies ameaçadas. Embarcações motorizadas do TOC são consideradas potencialmente prejudiciais aos cetáceos costeiros (LEMON et al., 2006), além de afetar o padrão comportamental destes mamíferos marinhos (e.g., CHRISTIANSEN et al., 2010). Vale ressaltar a importância do desenvolvimento sustentável do TOC, com a finalidade de garantir melhorias ambientais, além de um melhor desempenho em longo prazo desta indústria (EGAS, 2002).

O boto-cinza, *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864), possui uma ampla distribuição na costa brasileira e é um dos cetáceos mais estudados no país (AZEVEDO et al., 2009). Em geral o boto-cinza apresenta um repertório comportamental variável e complexo, quando comparado a outros cetáceos (NASCIMENTO, 2006). Grande parte destes animais é residente para sua área de ocorrência, enquanto alguns outros indivíduos se movem constantemente entre diferentes áreas, por razões ainda desconhecidas (ROSSI-SANTOS et al., 2007). O tamanho e a estrutura de grupos de indivíduos desta espécie podem variar de acordo com o dia e o tipo de comportamento (SILVA; BEST 1996).

Por apresentar hábitos costeiros, estes animais estão sujeitos a diversas ameaças antrópicas, como: capturas acidentais de pesca (DI BENEDITTO, 2003), contaminantes químicos (SALGADO et al., 2016), lixo marinho (GUIMARÃES et al., 2013) e o tráfego de embarcações de turismo e lazer (VALLE; MELO, 2006). No Brasil esta espécie consta na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, classificada como Vulnerável (MMA, 2014), e é um dos mamíferos marinhos mais susceptíveis ao TOC no Brasil. A presença de embarcações turísticas exerce forte influência no comportamento destes animais, principalmente em grupos com filhotes (SANTOS-JR et al., 2006). Na praia de Pipa, litoral

sul do Rio Grande do Norte, o boto-cinza é um atrativo turístico, considerado uma importante fonte de renda para a comunidade local.

A Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS), localizada na praia de Pipa, é uma Unidade de Conservação de uso sustentável criada pela Prefeitura Municipal de Tibau do Sul – RN, tendo como um dos seus objetivos principais a proteção biota marinha. Além disso, esta UC também foi criada tendo em vista a necessidade de ordenar o manejo da pesca artesanal e da visitação turística e recreativa em seu território. A Reserva é conhecida internacionalmente em razão de suas belezas naturais e do turismo de observação de botos-cinza a partir de embarcações nas enseadas dos Golfinhos e do Madeiro. No entanto, o crescimento do TOC pode se tornar uma ameaça para a população de botos-cinza, já que as embarcações circulam nestes locais durante todo o ano, com repetidas visitas diárias que se intensificam no verão e feriados.

Diante do crescimento do turismo na REFAUTS nos últimos anos a descrição de informações relacionadas à atividade turística é necessária para o planejamento de estratégias de gestão desta UC. Assim, este estudo teve como objetivo apresentar uma revisão bibliográfica, baseada principalmente nos aspectos do turismo realizado na REFAUTS, por meio de dados já existentes na literatura científica, de forma a fomentar uma discussão sobre a importância e uso destas informações na elaboração do plano de manejo da Reserva.

2.2 MÉTODOS

2.2.1 Área de estudo

Este estudo foi realizado na REFAUTS, praia de Pipa, município de Tibau do Sul, Rio Grande do Norte. O município possui cerca de 13.000 habitantes (Fonte: IBGE, 2016) e localiza-se a aproximadamente 80 km de Natal. A região apresenta temperatura média anual de 26,4°C, precipitação média anual de 153 mm (Fonte: INMET, 2015). As principais atividades econômicas desenvolvidas em Tibau do Sul são: pesca artesanal, carcinicultura e turismo (ARAÚJO, 2002).

A REFAUTS foi criada em 2006 pelo Decreto Municipal de Tibau do Sul Nº 14/2006 como uma Unidade de Conservação de uso sustentável com o objetivo principal de salvaguardar a fauna costeira e marinha da região, especialmente o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e as tartarugas marinhas. A Reserva ocupa uma área de 555 km², abrangendo o território marinho e uma faixa terrestre.

2.2.2 Coleta de dados

Este estudo baseou-se em uma abordagem descritiva para a descrição da REFAUTS. Realizou-se uma revisão bibliográfica, considerada como método científico que apresenta a pesquisa e analisa trabalhos já elaborados sobre uma área específica da ciência. A coleta de dados ocorreu entre novembro de 2013 e outubro de 2016, por meio de busca de estudos realizados na Reserva sobre a atividade turística, em especial o TOC. Para esta pesquisa foram utilizados os portais de busca *on-line* (e.g., Periódicos Capes, SciELO e Google Acadêmico), utilizando as seguintes palavras-chave em português: boto-cinza, golfinho de pipa, praia de Pipa, enseada do Madeiro, enseada dos Golfinhos, enseada do Curral, REFAUTS, turismo ambiental, ecoturismo, turismo ecológico, turismo de observação de cetáceos, TOC, perfil do turista, uso e ocupação, empreendimentos, embarcações, fluxo turístico, *Sotalia guianensis* e Tibau do Sul e em inglês: Guiana dolphin, Pipa dolphin, Madeiro bay, Dolphin bay, Curral bay, Coastal Wildlife Reserve of Tibau do Sul, environmental tourism, eco-tourism, whale watching tourism, tourist profile, use and occupation and tourist flow. Além disso, foram realizadas pesquisas nos acervos de bibliotecas das universidades públicas, em especial, naquelas que realizaram projetos sobre o turismo de observação de botos-cinza na área de estudo.

2.2.3 Análise de dados

Para uma melhor compreensão dos aspectos investigados na pesquisa, a revisão bibliográfica foi dividida em sete temas: (i) desenvolvimento e influência do turismo, (ii) uso e ocupação do solo, (iii) biota marinha, (iv) TOC e perfil do turista, (v) empreendimentos econômico-turísticos, (vi) fluxo turístico nas enseadas do Madeiro e dos Golfinhos e (vii) capacidade de carga turística.

2.3 DESENVOLVIMENTO E INFLUÊNCIA DO TURISMO NA ÁREA DA REFAUTS

A REFAUTS está situada na praia de Pipa, que por sua vez tem o turismo como principal atividade econômica. O turismo na região teve início no final dos anos 70, com a chegada de turistas aventureiros, sendo sua ascensão na década de 1990 (BARROS, 2005). Atualmente a região vem se destacando na indústria do turismo por apresentar boas condições

competitivas no contexto das exigências do mercado (LOPES; ALVES, 2015). A praia de Pipa recebe um grande fluxo de turistas brasileiros e estrangeiros durante todo o ano, principalmente na alta estação (meses de férias escolares). Investimentos públicos e privados trouxeram algumas melhorias para a região, como o crescimento de sua infraestrutura (rede hoteleira, restaurantes, agências de turismo) e avanço em setores públicos (educação, transporte e saúde) (GRANDE, 2009). Por outro lado, a expansão da atividade turística na localidade resultou em inúmeras mudanças socioespaciais: especulação imobiliária, ocupação de áreas frágeis (falésias), substituição de atividades econômicas e surgimento de novos padrões de consumo (ARAÚJO, 2002). A ausência de políticas públicas relacionadas à sustentabilidade na praia de Pipa resultou em um desenvolvimento turístico desordenado, decorrente da falta de estudo prévio de aspectos da localidade (LIMA, 2011). Foram observados alguns impactos negativos envolvendo questões ambientais e a comunidade local, devido a esta falta de planejamento (SILVA; OLIVEIRA, 2013).

2.4 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA REFAUTS

A REFAUTS, ao longo dos últimos anos, sofreu mudanças significativas no que se diz respeito ao uso e ocupação do solo, resultado da perda de vegetação nativa e surgimento de novas edificações. Araújo (2002) registrou mudanças consideráveis na paisagem costeira no início da década passada em razão de ocupações irregulares de loteamentos e construções em bordas de falésias. Foi observado o aumento de 4 km² de edificações/solo exposto ao longo dos últimos 30 anos na área da REFAUTS, um dado preocupante, tendo em vista o pequeno tamanho da UC (FREITAS, 2015). Atividades de carcinicultura também parecem ser realizadas na Zona de Amortecimento da Reserva (SILVA; OLIVEIRA, 2013; FREITAS et al., em elaboração). A expansão do turismo tornou o ambiente costeiro mais vulnerável a processos erosivos, situação motivada pela ocupação desordenada das bordas de falésias e da área litorânea (SCUDELARI et al., 2005; PIÉRRRI, 2008).

2.5 BIOTA MARINHA

2.5.1 Tartarugas marinhas

A ponta da enseada do Madeiro é considerada um dos melhores pontos para observação de tartarugas marinhas no Rio Grande do Norte (BELLINI et al., 1997). A

REFAUTS constitui-se em um importante sítio de desova da tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) e da tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) (MARCOVALDI et al., 2011). Na área, também há registro de outras espécies de tartarugas marinhas como a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), a tartaruga-oliva (*Lepidocelys olivacea*) e a tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) (Fonte: Projeto TAMAR, 2016). É importante destacar que, exceto a tartaruga-cabeçuda e a tartaruga-oliva, todas as espécies citadas anteriormente estão ameaçadas de extinção no Brasil (ver MMA, 2014). Nos últimos anos foi observado um aumento no número de ninhos da tartaruga-de-pente na REFAUTS, sendo que a nidificação para essa espécie ocorre principalmente entre novembro e abril (MARCOVALDI et al., 2007), período que inclui a alta temporada de turismo na Reserva. A tartaruga-de-pente está categorizada como Criticamente em Perigo na Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2014) por causa da redução de sua população nos últimos anos (MARCOVALDI et al., 2011). Diante da ocupação costeira ocasionada pelo crescimento do turismo na REFAUTS e da fragilidade da área é importante garantir condições para a reprodução destes animais, tendo em vista a redução de alguns obstáculos na faixa de praia como guarda-sóis, cadeiras e construções (SANTOS et al., 2013).

2.5.2 Botos-cinza

Nos últimos anos, vários estudos sobre a biologia e ecologia do boto-cinza foram realizados na REFAUTS. A maior parte destes estudos tratou do comportamento do boto-cinza, seguido de estudos acerca dos efeitos do turismo sobre as populações destes animais (SANTOS et al., 2015). Alguns destes estudos evidenciam a importância do uso das enseadas dos Golfinhos e do Madeiro para socialização, alimentação e repouso do boto-cinza (e.g., LUNARDI; FERREIRA, 2013; LUNARDI; FERREIRA 2014). Alguns dos principais estudos que investigaram o comportamento dos botos-cinza na REFAUTS foram publicados a partir do início da década de 2000: Link (2000), Spinelli et al. (2002), Araújo et al. (2003), Valle e Vaz (2005), Garri (2006), Gondim (2006), Monteiro et al. (2006), Souto et al. (2006), Valle (2006), Tosi (2007), Nascimento et al. (2008), Spinelli et al. (2008), Lunardi (2011), Valle et al. (2012), Casagrande et al. (2013), Lunardi e Ferreira (2013) e Lunardi e Ferreira (2014).

Na REFAUTS, os botos-cinza parecem ser mais ativos pela manhã e nas marés mais baixas e esta maior atividade pode estar relacionada aos comportamentos de forrageio e alimentação (ARAÚJO, 2001; ARAÚJO et al., 2003; FAVARO, 2004; SILVEIRA, 2006).

Em geral, o boto-cinza na REFAUTS vive em pequenos grupos, sendo dois indivíduos a composição mais frequente (LUNARDI, 2011). Estudos comportamentais realizados na Reserva mostram que estes grupos são bastante instáveis, apresentando um padrão comportamental denominado como fissão-fusão – com alteração frequente de composição e tamanho de grupo (LUNARDI; FERREIRA, 2013; LUNARDI; FERREIRA, 2014). Nas enseadas do Madeiro e dos Golfinhos, botos-cinza geralmente caçam suas presas sozinhos ou em pequenos grupos (NASCIMENTO, 2006) e sua dieta se baseia em peixes de habitat estuarino, conhecidos por formar cardumes e emitir sons (PANSARD et al., 2011).

Por meio da técnica de foto-identificação, Ananias (2006) catalogou 69 botos-cinza na REFAUTS e alguns destes apresentaram fidelidade à área, sugerindo que haja grupos maiores próximos às enseadas e uma elevada fluutuabilidade do número de indivíduos da população. Já Paro (2010), também por meio da foto-identificação, estimou que a área compreendida pela REFAUTS apresenta uma população de 105 indivíduos. Quanto a reprodução do boto-cinza na REFAUTS, parece não haver sazonalidade, já que filhotes foram observados durante todo o ano (GONDIM, 2006), fator este que tem elevado a Reserva a status de área berçário (FAVARO, 2004; PARO, 2010; LUNARDI, 2011). Sobre o repertório acústico da espécie na UC, parece haver uma variação dos parâmetros sonoros entre a enseada dos Golfinhos e a lagoa Guaraíras, revelando a plasticidade acústica e o potencial adaptativo da espécie em resposta a habitats diferentes (LEÃO et al., 2016). É importante destacar que as comunidades pesqueiras da praia de Pipa constituem uma valiosa ferramenta para a conservação do boto-cinza por apresentarem elevado conhecimento sobre esta espécie, a respeito de habitat, distribuição, sazonalidade e aspectos comportamentais (MANZAN, 2012; MANZAN; LOPES, 2015; MANZAN; LOPES, 2016).

Ao avaliar os efeitos do turismo sobre o comportamento dos botos-cinza, um estudo realizado na REFAUTS em 2008, logo após a implementação da Lei N° 349/2007, não verificou qualquer tipo de influência das embarcações no comportamento destes animais (TOSI; FERREIRA, 2008). No entanto, outros estudos registraram alterações comportamentais nos botos-cinza na presença de embarcações turísticas na REFAUTS, como: abandono de área de ocorrência (CARRERA, 2004), interferência nos parâmetros sonoros emitidos pelos animais (MARTINS, 2010; ALBUQUERQUER; SOUTO, 2013; LEÃO-MARTINS, 2016), redução de repouso, alimentação e socialização (SANTOS-JR et al., 2006; CARRERA et al., 2008; LUNARDI, 2011), aumento na taxa de deslocamento (LUNARDI, 2011) e aumento do tempo de submersão e da condição de coesão (VALLE; MELO, 2006).

Na Reserva também foram registrados eventos de perseguição de botos-cinza por embarcações turísticas (CARRERA, 2004; SILVA, 2014).

2.6 TOC E O PERFIL DO TURISTA NA REFAUTS

O Turismo de Observação de Cetáceos a partir de embarcação é um dos principais atrativos turísticos da REFAUTS, gerando renda para a comunidade local. Em 1999 surgiu a primeira embarcação de turismo em Pipa, em 2002 existiam três embarcações (CARRERA, 2004), em 2004 cerca de sete (VALLE; MELLO, 2006) e no ano de 2009, dez embarcações circulavam nas enseadas da REFAUTS (MARTINS, 2010). Entre 2015 e 2016 foram registradas 11 embarcações devidamente licenciadas (8 lanchas, 2 escunas e 1 catamarã) para observação de botos-cinza na REFAUTS (LUNARDI et al., em preparação). A praia central de Pipa é o local de saída e chegada destas embarcações. Para a observação de botos-cinza, as embarcações turísticas circulam diariamente as enseadas dos Golfinhos e do Madeiro. Os passeios de barco para observação de botos-cinza na REFAUTS ocorrem principalmente entre 11 h e 13 h e têm duração média de 50 min. Cada lancha leva aproximadamente 13 passageiros por passeio (LUNARDI et al., em preparação).

A REFAUTS conta com a Lei Municipal N° 349/2007 que dispõe sobre o transporte marítimo de turistas para observação de botos-cinza. É permitida a presença de apenas uma embarcação turística ou recreativa por vez, com permanência de 20 min, na zona de uso restrito e controlado das enseadas dos Golfinhos e do Madeiro. No entanto, na prática, é comum a presença simultânea, em uma única enseada, de mais de uma embarcação para observação de botos-cinza, inclusive havendo registro de até sete embarcações simultâneas na enseada dos Golfinhos (LUNARDI et al., em preparação). Vale ressaltar que também foram registradas, na REFAUTS, infrações à legislação (ver Lei Municipal N° 349/2007) quanto ao tempo máximo de permanência das embarcações e quanto ao descumprimento da distância mínima entre embarcações e botos-cinza (SILVA, 2014). Outro problema, resultante da falta de fiscalização na REFAUTS, foi o descumprimento, por parte dos operadores turísticos, da capacidade máxima de passageiros nas embarcações para observação de botos-cinza (LUNARDI et al., em preparação). Vale salientar que a maioria dos mestres e contramestres responsáveis pelas embarcações turísticas, mesmo tendo baixo nível de escolaridade, considera o passeio de observação de botos-cinza como prejudicial aos animais, em virtude da proximidade e ruídos provocados pelo motor das embarcações (LIRA, 2011). Silva et al.

(2014) também constatou que os barqueiros reconhecem a importância da conservação dos botos-cinza para a manutenção do TOC na REFAUTS.

Os turistas de observação de botos-cinza que visitam a REFAUTS, em sua maioria, são pessoas jovens, do sexo feminino, possuem nível superior de escolaridade e viajam frequentemente acompanhados (SANTOS, et al., 2014). Quando entrevistados sobre sua percepção sobre o passeio para observação de botos-cinza na REFAUTS, de forma geral estes turistas mostraram-se satisfeitos com segurança, relação custo/benefício e qualidade das informações passadas durante o passeio (SANTOS, et al., 2014). A única insatisfação pontual relatada pelos turistas diz respeito ao encontro com os botos-cinza, que parece ter sido menos interativa do que o esperado. Adicionalmente, Lira (2011) constatou que 54% dos turistas de observação de botos-cinza consideraram as embarcações turísticas como prejudiciais aos botos-cinza, enquanto que 46% consideraram estas como não prejudiciais.

2.7 EMPREENDIMENTOS ECONÔMICO-TURÍSTICOS DA REFAUTS

Os primeiros empreendimentos comerciais na REFAUTS parecem ter sido instalados em 1998 na enseada do Madeiro e em 1999, na enseada dos golfinhos (Com. Pess.). Atualmente a Reserva possui pelo menos 34 empreendimentos econômico-turísticos, 29 na enseada do Madeiro e 5, na enseada dos Golfinhos, que comercializam bebidas e alimentos e oferecem hospedagem, massagem e aluguel de pranchas de surf e caiaques, (NASCIMENTO, 2016). A enseada dos Golfinhos é mais utilizada para banho e descanso e, diferente da enseada do Madeiro, não possui edificações na faixa de praia, possuindo até o momento somente barracas, guarda-sóis e vendedores ambulantes (DIAS, 2014). O maior número de empreendimentos na enseada do Madeiro deve-se principalmente à facilidade de acesso a esta enseada pela rodovia RN 003, comparada a enseada dos Golfinhos que pode ser acessada apenas pela praia central, caminhando-se pela faixa de praia durante a maré baixa (NASCIMENTO, 2016). Apesar da intervenção do Ministério Público, na enseada do Madeiro são registradas ocorrências quanto ao elevado número de barracas turísticas, que comumente interferem nos espaços destinados aos banhistas, deixando-os quase sem espaço para ocupar a faixa de praia (DIAS, 2014).

Segundo Nascimento (2016) os empreendimentos econômico-turísticos instalados na REFAUTS ainda não possuem nenhum tipo de tratamento de resíduos sólidos e efluentes. Dessa maneira, a REFAUTS está sujeita a eventos de contaminação do solo, do lençol freático e da água do mar. Medidas de controle e saneamento básico são necessárias para

diminuir impactos ambientais negativos causados pela construção e operação de empreendimentos turísticos na área, evitando sérios danos ao meio físico e biológico (SCUDELARI; FREIRE, 2005).

2.8 FLUXO TURÍSTICO NAS ENSEADAS DO MADEIRO E DOS GOLFINHOS

O número de embarcações registradas para a observação de botos-cinza tem sido semelhante nas enseadas do Madeiro e dos Golfinhos (NASCIMENTO et al., 2015), já que o passeio na REFAUTS inclui a visitação às duas enseadas e, eventualmente, as praias adjacentes a Reserva, como a praia do Amor. Por outro lado, provavelmente pela presença de mais opções de serviços de lazer e alimentação e facilidade de acesso à enseada do Madeiro, o número de turistas nesta enseada tem sido maior do que na enseada dos Golfinhos (NASCIMENTO et al., 2015).

2.9 CAPACIDADE DE CARGA TURÍSTICA NA REFAUTS

A capacidade de carga é uma importante técnica para a gestão do turismo em áreas protegidas e pode ser definida como a capacidade do ambiente de suportar o fluxo de turistas sem perder suas características originais ou ter ameaçada a sua integridade (PIRES, 2005). Consideradas as características físicas, ambientais, ecológicas e de manejo da REFAUTS, a capacidade de carga turística calculada foi de 69 visitantes por dia na enseada dos Golfinhos e 95 visitantes por dia na enseada do Madeiro (NASCIMENTO, 2016). Como a Reserva ainda não dispõe de infraestrutura mínima para o seu funcionamento adequado (e.g., pontos de controle de visitantes), as enseadas podem ser acessadas livremente em qualquer dia e horário. Até o presente momento a REFAUTS não possui regulamentação específica referente a restrições quanto ao número de visitantes em sua área.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O turismo na REFAUTS é anterior a criação da Reserva. A expansão desordenada do turismo, registrado nos últimos anos, pode se tornar uma ameaça à conservação dos recursos naturais da Reserva, já que esta ainda não possui plano de manejo que estabeleça normas de uso de sua área. Na REFAUTS, é comum a ocupação de falésias, consideradas áreas de risco,

assim como o desmatamento de remanescentes da Mata Atlântica para a instalação de empreendimentos econômico-turísticos.

A proteção da biota marinha é um dos principais objetivos de criação da REFAUTS. No entanto, apesar de ser um importante habitat para espécies ameaçadas de extinção no território nacional, a exemplo do boto-cinza e tartarugas marinhas, a Reserva não possui nenhum plano de ação desenvolvido adequadamente para a proteção destes animais. Dados obtidos neste estudo sugerem que o turismo de observação de botos-cinza a partir de embarcação está ocorrendo de forma desordenada na REFAUTS, tornando-o prejudicial para a população de botos-cinza. A descrição do TOC e dos atores sociais envolvidos nesta atividade – turistas e profissionais do turismo – é necessária para a proposição de melhorias desta atividade, além de viabilizar um melhor planejamento de políticas conservacionistas na Reserva.

Os empreendimentos econômico-turísticos localizados na REFAUTS necessitam de intervenções urgentes que garantam o desempenho ambiental de suas atividades, já que os mesmos fazem parte de uma Unidade de Conservação. O controle do número de visitantes e o horário de funcionamento da REFAUTS são imprescindíveis, tendo em vista o crescimento do turismo em sua área nos últimos anos, além do fato da UC poder ser acessada livremente em qualquer dia e horário. As informações apresentadas neste estudo são indispensáveis no delineamento do plano de manejo da REFAUTS, além de fomentar estratégias de conservação do boto-cinza e ordenamento do turismo nesta UC.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, N. S.; SOUTO, A. S. The underwater noise from motor boats can potentially mask the whistle sound of estuarine dolphins (*Sotalia guianensis*). **Ethnobiology and Conservation**, v. 2, 2013.
- ANANIAS, Sandra Mara de Araújo. **Fidelidade à área e padrão de associação em *Sotalia guianensis*, baseado na técnica de foto-identificação**. 2006. 48 f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.
- ARAÚJO, Janaina Pauline de. **Estudos dos padrões comportamentais de botos-cinza *Sotalia fluviatilis* na Baía dos Golfinhos, Rio Grande do Norte**. 2001. 66 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2001.
- ARAÚJO, Maria Cristina Cavalcanti. **Uma viagem insólita: De um território pesqueiro à um “paraíso” turístico – Pipa/RN**. 2002. 192 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2002.
- ARAÚJO, J. P.; PASSAVANTE, J. Z. O.; SOUTO, A. S. Behavior of the estuarine dolphin, *Sotalia guianensis*, at Dolphin Bay, Pipa, Rio Grande do Norte, Brazil. **Tropical Oceanography**, v. 29, n. 2, p. 13-23, 2003.
- AZEVEDO, A. F. et al. Comportamento do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) (Cetacea: Delphinidae): amostragem, termos e definições. **Oecologia Brasiliensis**, v. 13, n. 1, p. 192-200, 2009.
- BARROS, N. C. Expansão turística, dinâmica espacial e sustentabilidade das destinações no litoral do nordeste do Brasil. **Turismo-Visão e Ação**, v. 7, n. 2, p. 241-256, 2005.
- BELLINI, C.; SANCHES, T. M.; SILVA, A. C. C. D.; CASTILHOS, J. C. Predação natural de tartarugas marinhas. In: Congresso nordestino de ecologia da Mata Atlântica, 7., 1997. Ilhéus. **Anais... Ilhéus: EDITUS**, 1997, p. 246-2467.
- BRASIL. Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 jul.
- CASAGRANDE, T.; LUNARDI, V. O.; LUNARDI, D. G. Lateralized behavior in Guiana dolphins, *Sotalia guianensis*, at Pipa Beach, RN, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 73, n. 1, p. 223-224, 2013.
- CARRERA, Maria Luiza Roselli. **Avaliação do impacto causado por embarcações de turismo no comportamento do boto cinza (*Sotalia fluviatilis*) na Baía dos Golfinhos, Tibau do Sul, RN, Brasil**. 2004. 28 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.
- CARRERA, M. L.; FAVARO, E. G. P.; SOUTO, A. The response of marine tucuxis (*Sotalia fluviatilis*) towards tourist boats involves avoidance behaviour and a reduction in foraging. **Animal Welfare**, v. 17, n. 2, p. 117-123, 2008.

CHRISTIANSEN, F. et al. Effects of tourist boats on the behaviour of Indo-Pacific bottlenose dolphins off the south coast of Zanzibar. **Endangered Species Research**, v. 11, n. 1, p. 91-99, 2010.

CISNEROS-MONTEMAYOR, A. M. et al. The global potential for whale watching. **Marine Policy**, v. 34, n. 6, p. 1273-1278, 2010.

DIAS, Patricia Torres Porpino. **Estudo de caso: levantamento parcial sobre a visão dos nativos em relação aos impactos causados pelo turismo na praia da Pipa – Tibau do Sul/RN**. 2014. 55 f. Monografia (Especialista em Educação Ambiental e Patrimonial) – Instituto De Educação Superior Presidente Kennedy, Natal, 2014.

DI BENEDITTO, A. P. M. Interactions between gillnet fisheries and small cetaceans in Northern Rio de Janeiro, Brazil: 2001-2002. **The Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 2, n. 2, p. 79-86, 2003.

EGAS, Wouter. Whale Watching in Europe: aspects of sustainability. **EUCC: The Coastal Union**. University of Amsterdam, 33 p., 2002.

FAVARO, Emerson Guiliano Palacio. **Utilização da Baía dos Golfinhos (Pipa, RN) pelo boto *Sotalia fluviatilis* (Cetacea: Delphinidae)**. 2004. 42 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

FERREIRA, L. V. et al. Áreas protegidas ou espaços ameaçados. **Relatório do WWF sobre o Grau de Implementação e Vulnerabilidade das Unidades de Conservação Federais Brasileiras de Uso Indireto**. WWF, Brasília, 1999. Disponível em:<<http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/areas-protegidas-ou-espacos-ameacados-o-grau-de-implementacao-e-a-vulnerabilidade-das-unidades-de-conservacao-federais-brasileiras-de-uso-indireto.pdf>> Acesso em: 16 jun. 2016.

FREITAS, Diana Carvalho de. **Avaliação temporal e espacial da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS**. 2015. 54 f. Monografia (Graduação em Ecologia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2015.

GARRI, Rosana Griselda. **Comportamento de mergulho do boto-cinza, *Sotalia guianensis*, na enseada do Curral, Praia de Pipa-RN, Brasil: possíveis adaptações cardíacas ao mergulho**. 2006. 116 f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

GONDIM, Mariana Alves. **Cuidado ao filhote de boto cinza, *Sotalia guianensis* (van Benédén, 1864)**. 2006. 65 f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

GRANDE, Mariana Benetti. **Impactos sociais da atividade turística: um estudo de caso em Tibau do Sul/RN**. 2009. 99 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

GUIMARÃES, J. P. et al. Ingestion of plastic debris by estuarine dolphin, *Sotalia guianensis*, off northeastern Brazil. **Arquivos de Ciência do Mar**, v. 46, n. 1, 2013.

HIGHAM, J. E. S.; BEJDER, L.; LUSSEAU, D. An integrated and adaptive management model to address the long-term sustainability of tourist interactions with cetaceans. **Environmental Conservation**, v. 35, n. 04, p. 294-302, 2008.

HOYT, Erich. **The worldwide value and extent of whale watching 1995**. Bath, UK: Whale and Dolphin Conservation Society, 1995. Disponível em: <<http://www.thecre.com/sefReports/wp-content/uploads/2012/12/Hoyt-E.-1995.-The-worldwide-value-and-extent.pdf>> Acesso em: 16 jun. 2016.

HOYT, Erich. **Whale watching 2001**: Worldwide tourism numbers, expenditures, and expanding socioeconomic benefits. 1. ed. Yarmouth Port: International Fund for Animal Welfare, 2001. 158 p.

HOYT, E. Sustainable ecotourism on Atlantic islands, with special reference to whale watching, marine protected areas and sanctuaries for cetaceans. **Biology and environment: proceedings of the Royal Irish Academy**. Royal Irish Academy, 2005. p. 141-154.

HOYT, Erich; IÑIGUEZ, Miguel. **The state of whale watching in Latin America**. 1. ed. Londres: WDCS/IFAW/Global Ocean, 2008. 60 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tibau do Sul**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=241420>> Acesso em: 05 abr. 2016.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. **BDMEP (Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa)**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>> Acesso em: 28.jul.2015.

LEÃO, D. T.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A; SILVA, F. J. L. Acoustic parameters of sounds emitted by *Sotalia guianensis*: dialects or acoustic plasticity. **Journal of Mammalogy**, v. 97, n. 2, p. 611-618, 2016.

LEÃO-MARTINS, D. T. L.; ROSSI-SANTOS, M. R.; SILVA, F. J. L. Effects of anthropogenic noise on the acoustic behaviour of *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864) in Pipa, North-eastern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, p. 1-8, 2016

LEMON, M. et al. Response of travelling bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) to experimental approaches by a powerboat in Jervis Bay, New South Wales, Australia. **Biological conservation**, v. 127, n. 4, p. 363-372, 2006.

LIMA, Leilana Araújo. **Desenvolvimento do turismo na praia de Pipa e sua relação com a sustentabilidade**. 2011. Monografia (Graduação em Turismo) – Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

LINK, Luciana de Oliveira. **Ocorrência, uso do habitat e fidelidade ao local do boto cinza (*Sotalia fluviatilis*) Gervais 1853, (Mammalia: Cetacea), no litoral do Rio Grande do Norte**. 2000. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2000.

LIRA, Ellen Aline da Cunha. **Caracterização das atividades de turismo de observação de golfinhos em Pipa**. 2011. Monografia (Graduação em Turismo) – Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

LOPES, E. R. N.; SANTOS, A. M. Turismo e recursos naturais: o lugar das unidades de conservação no ecoturismo. **Nature and Conservation**, v. 7, n. 1, p. 48-60, 2014.

LOPES, R. M. R.; ALVES, L. S. F. O desenvolvimento do turismo no estado do Rio Grande do Norte a partir da ação pública. **Revista de Cultura e Turismo**, v. 09, n. 3, p. 143-172, 2015.

LUNARDI, Diana Gonçalves. **Comportamento social de botos-cinza, *Sotalia guianensis*, na praia de Pipa, RN, Brasil: dinâmica, sequência, sincronia e respostas ao turismo de observação**. 2011. 151 f. Tese (Doutorado em Psicobiologia) – Universidade federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

LUNARDI, D. G.; FERREIRA, R. G. Group composition influences on behavioral sequence patterns of the Guiana dolphin *Sotalia guianensis*. **Journal of Ethology**, v. 31, p. 49-53, 2013.

LUNARDI, D. G.; FERREIRA, R. G. Fission-fusion dynamics of Guiana dolphin (*Sotalia guianensis*) groups at Pipa Bay, Rio Grande do Norte, Brazil. **Marine Mammal Science**, v. 30, doi: 10.1111/mms.12121, 2014.

MANZAN, Maíra Fontes. **Etnobiologia do boto cinza (*Sotalia guianensis*, van Bénédén, 1864) por comunidades pesqueiras do Rio Grande do Norte, Brasil**. 2012. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

MANZAN, M. F.; LOPES, P. F. M. Fishers' knowledge as a source of information about the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*, van Bénédén, 1864). **Environmental monitoring and assessment**, v. 187, n. 1, p. 1-15, 2015.

MANZAN, M. F.; LOPES, P. F. M. The behavior of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*, van Bénédén, 1864) according to fishermen from different fishing environments. **Ocean & Coastal Management**, v. 130, p. 229-238, 2016.

MARCOVALDI, M. A. et al. Fifteen years of hawksbill sea turtle (*Eretmochelys imbricata*) nesting in Northern Brazil. **Chelonian Conservation and Biology**, v. 6, n. 2, p. 223-228, 2007.

MARCOVALDI, M. Â.; SANTOS, A. S.; SALES, G. **Plano de Ação Nacional para Conservação das Tartarugas Marinhas**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 2011. 122 p.

MARTINS, Dalila Teles Leão. **Caracterização do repertório acústico do boto-cinza, *Sotalia guianensis*, e impacto de embarcações no nordeste do Brasil**. 2010. 133 f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

MATOS, D. G. G. Áreas naturais protegidas: panorama global e novos desafios. **REDE-Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 5, n. 2, 2010.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Pilares para a Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dap/_publicacao/149_publicacao16122010113443.pdf> Acesso em: 04 abr. 2016.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Espécies Ameaçadas – Lista 2014**. 2014. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies>>. Acesso em: 22 set. 2016.

MONTEIRO, M. S.; SOUTO, A.; NASCIMENTO, L. F. Comparações entre os comportamentos de forrageio nas diferentes faixas etárias do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) (Cetacea; Delphinidae) na Baía dos Golfinhos, Praia de Pipa-RN-Brasil. **Revista de Etologia**, v. 8, n. 1, p. 13-25, 2006.

NASCIMENTO, Lídio França do. **Boto cinza (*Sotalia guianensis*, van Benédén, 1864)(Cetacea, Delphinidae): Atividade aérea, forrageio e interações interespecíficas, na Praia de Pipa (Tibau do Sul RN) e estudo comparativo entre duas populações do Nordeste do Brasil**. 2006. 125 f. Tese (Doutorado em Psicobiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

NASCIMENTO, L. F.; MEDEIROS, P. I. A. P.; YAMAMOTO, M. E. Descrição do comportamento de superfície do boto-cinza, *Sotalia guianensis*, na Praia de Pipa–RN. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 21, n. 3, p. 509-517, 2008.

NASCIMENTO, L. L. S. et al. Fluxo turístico na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul, praia de Pipa, Rio Grande do Norte. In: I Congresso Interdisciplinar Potiguar, 2015, Mossoró. **Anais...** Mossoró: UFERSA, 2015. 13p.

NASCIMENTO, Larycynthia Luana Sousa do. **Caracterização da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS, Rio Grande do Norte: proposta de ordenamento do turismo**. 2016. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2016.

O’CONNOR, Simon et al. **Whale Watching Worldwide: tourism numbers, expenditures and expanding economic benefits, a special report from the International Fund for Animal Welfare**. Yarmouth MA, USA, prepared by Economists at Large, 2009. 228 p.

PANSARD, K. C. A et al. Feeding ecology of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) on the coast of Rio Grande do Norte, Brazil. **Marine Mammal Science**, v. 27, n. 4, p. 673-687, 2011.

PARO, Alexandre Douglas. **Estimativa populacional e uso do habitat do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) no litoral sul do Rio Grande do Norte**. 2010. 116 f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

PIÉRRRI, Guilherme Cherem Schwarz. **Análise de risco á erosão costeira na região de Tibau do Sul/RN através de mapeamento geoambiental e análise morfodinâmica**. 2008.

174 f. Dissertação (Mestrado em Geodinâmica e Geofísica) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

PIRES, P. S. "Capacidade de carga" como paradigma de gestão dos impactos da recreação e do turismo em áreas naturais. **Revista Turismo em Análise**, v. 16, n. 1, p. 5-28, 2005.

PROJETO TAMAR. **Bases de pesquisa:** Pipa. Disponível em:<
<http://tamar.org.br/base.php?cod=32>>. Acesso em: 26 jul. 2016.

ROSSI-SANTOS, M. R.; WEDEKIN, L. L.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Residence and site fidelity of *Sotalia guianensis* in the Caravelas River Estuary, eastern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 87, n. 01, p. 207-212, 2007.

SALGADO, L. D.; NETO, F. S. C.; FILLA, G. F. Cadmium concentrations in *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864) in a tropical estuary, southeast of Brazil. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, v. 19, n. 1, p. 39-45, 2016.

SANTOS-JR, É. et al. Behavior of estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (van Bénédén)(Cetacea, Delphinidae) in the presence of tourist boats in Pipa Beach, Rio Grande do Norte, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 3, p. 661-666, 2006.

SANTOS, A. J. B. et al. Northeast Brazil shows highest hawksbill turtle nesting density in the South Atlantic. **Endangered Species Research**, v. 21, n. 1, p. 25-32, 2013.

SANTOS, J. E. A. et al. Caracterização do perfil do turista de observação de golfinhos na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS, Rio Grande do Norte. In: A Conferência da Terra – Fórum Internacional do Meio Ambiente (Agricultura Familiar, Natureza e Segurança Alimentar), 2014, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: UFPB, 2014, p. 852-862.

SANTOS, J. E. A. et al. Contribuições para o Plano de Manejo da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS: 15 anos de estudos sobre o boto-cinza na praia de Pipa, Rio Grande do Norte. In: I Congresso Interdisciplinar Potiguar, 2015, Mossoró. **Anais...** Mossoró: UFERSA, 2015. 16p.

SCUDELARI, A. C. et al. Estudo dos processos erosivos instalados na praia de Pipa-RN. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, v. 9, n. 1, p. 31-37, 2005.

SCUDELARI, A. C.; FREIRE, L. C. S. Determinação dos impactos ambientais na construção de um sistema hoteleiro nas falésias em Tibau do Sul – RN. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, Brasil, v. 9, n. 1, p. 39-43, 2005.

SILVA, V. M. F.; BEST, R. C. *Sotalia fluviatilis*. **Mammalian Species**, v. 1, n. 527, p. 1-7, 1996.

SILVA, E. F.; OLIVEIRA, J. L. E. Gestão Territorial e Ocupação do Solo no Município de Tibau do Sul/RN-Brasil. **Sociedade e Território**, v. 25, n. 1, p. 62-79, 2013.

SILVA, L. A. F. et al. Turismo de observação de cetáceos no litoral sul do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Turismo & Desenvolvimento**, v. 21, n. 4, p. 423-436, 2014.

SILVA, Felipe Francisco Gomes. **Aderência das embarcações de turismo às normas para observações de cetáceos na Baía dos Golfinhos, RN, Brasil**. 2014. 69 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

SILVEIRA, Fernando Roberto Guilherme. **Variação diária e anual de frequência e atividade do Boto-cinza, *Sotalia guianensis*, em Pipa, Nordeste do Brasil**, 2006. 65 f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

SPINELLI, L. H. P.; NASCIMENTO, L. F.; YAMAMOTO, M. E. Identificação e descrição da brincadeira em uma espécie pouco estudada, o boto cinza (*Sotalia fluviatilis*), em seu ambiente natural. **Estudos de Psicologia**, v. 7, n. 1, p. 165-171, 2002.

SPINELLI, L. H. P. et al. Prey-transfer in the marine tucuxi dolphin, *Sotalia fluviatilis*, on the Brazilian coast. **Marine Biodiversity Records**, v. 1, p. e25, 2008.

SOUTO, A. et al. The surface behavior of the estuarine dolphin in Baía dos Golfinhos, RN, Brazil: a field and comparative study. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 8, n. 2, p. 185-194, 2006.

TIBAU DO SUL-RN. Decreto Nº 14, de 17 de fevereiro de 2006. Dispõe sobre a criação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Prefeitura de Tibau do Sul**, Poder Executivo, Tibau do Sul, RN, 17 fev. 2006.

TIBAU DO SUL-RN. Lei Nº 349, de 28 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o transporte marítimo de visitação turística no âmbito da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Prefeitura de Tibau do Sul**, Poder Executivo, Tibau do Sul, RN, 28 dez. 2007.

TOSI, Caroline Herédia. **Sincronismo comportamental em boto cinza (*Sotalia guianensis*)**. 2007. 113 f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

TOSI, C. H.; FERREIRA, R. G. Behavior of estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae), in controlled boat traffic situation at southern coast of Rio Grande do Norte, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v. 18, n. 1, p. 67-78, 2008.

VALLE, A. L.; VAZ, L. A. L. A relação entre o tempo de apneia, a idade e alguns comportamentos do golfinho *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1953). **Acta Biológica Paranaense**, v. 34, p.91-101, 2005.

VALLE, A. L.; MELO, F. C. C. Alterações comportamentais do golfinho *Sotalia guianensis* (Gervais, 1953) provocadas por embarcações. **Biotemas**, v. 19, n. 1, p. 75-80, 2006..
Alterações comportamentais do golfinho *Sotalia guianensis* (Gervais, 1953) provocadas por embarcações. **Biotemas**, v. 19, n. 1, p. 75-80, 2006.

VALLE, A. L. Eficiência e uso de área para captura de presas por golfinhos *Sotalia fluviatilis*: comparação entre adultos e juvenis. **Acta Biológica Leopoldensia**, v. 28, n. 1, p. 55-60, 2006.

VALLE, A. L.; MARLETTA, A.; MELO, F. C. C. Estratégia de maximização de sucesso de perseguição e fuga nos contextos de caça entre golfinhos *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864) e peixes no povoado de Pipa, RN. **Acta Biológica Paranaense**, v. 41, n. 3-4, p. 107-117, 2012.

CAPÍTULO II:

PROPOSTA DE GESTÃO AMBIENTAL DA RESERVA FAUNÍSTICA COSTEIRA DE TIBAU DO SUL (REFAUTS)



3.1 INTRODUÇÃO

As áreas protegidas vêm se tornando cada vez mais indispensáveis à conservação de recursos naturais, em resposta à crescente degradação ambiental, resultante de um modelo socioeconômico de exploração e expansão. Atualmente, as áreas protegidas ocupam 15% da superfície terrestre e garantem o fornecimento e manutenção de serviços ecossistêmicos, oferecidos pela natureza à humanidade (JUFFE-BIGNOLI et al., 2014). Estas áreas, que inicialmente foram criadas para a conservação de paisagens cênicas e animais selvagens, agora incluem a conservação para diversas finalidades, visando, por exemplo, objetivos socioeconômicos (WATSON et al., 2014). No entanto, em geral estas áreas estão susceptíveis a perda da biodiversidade (BUTCHART et al., 2010) e pressão antrópica (GELDMANN et al., 2014). Em escala global, a qualidade da gestão da grande maioria das áreas protegidas ainda é desconhecida e muitas destas existem apenas “no papel” (GELDMANN et al., 2015). Há um grande déficit de compromissos políticos que assegurem a eficácia na gestão destas áreas (WATSON et al., 2014).

O modelo de áreas protegidas desenvolvido no Brasil é estabelecido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). O SNUC contempla estratégias distintas de gestão, dividindo as Unidades de Conservação (UC's) em dois grupos: proteção integral e uso sustentável (BRASIL, 2000). Segundo o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), atualmente o território brasileiro possui 2.117 UC's: 1.963 continentais (ocupando 17,6% da área continental) e 154 marinhas (ocupando 1,5% da área marinha) (CNUC, 2016). Apesar da existência de instrumentos de conservação no Brasil para estas áreas, sérios problemas de gestão são observados diante da falta de financiamento e planejamento em longo prazo (MEDEIROS, 2006). O sucesso dos objetivos previstos na criação destas áreas depende principalmente de fatores como: participação de atores sociais, fortalecimento e implementação de planos de manejo e medidas específicas de combate ao desmatamento e integração à economia local (MAGANHOTTO et al., 2014).

A gestão da zona costeira no Brasil apresenta dificuldades na esfera federal, estadual e municipal (JABLONSKI; FILET, 2008). As áreas costeiras e marinhas protegidas são carentes de legislação efetiva para a conservação ambiental, além de serem insuficientes em número e extensão, e, em alguns casos, não dispõem de plano de manejo e infraestrutura adequada (AMARAL; JABLONSKI, 2005). A participação governamental, principalmente de municípios e de comunidades locais na construção de políticas públicas e processos nestas áreas ainda é insuficiente (MARRONI; ASMUS, 2013). É notável a expansão do setor

turístico nas áreas marinhas e costeiras nos últimos anos. No entanto, apesar de sua importância econômica, o turismo tornou-se um dos principais fatores responsáveis pela ocupação desordenada do litoral brasileiro (BECKER, 2006). Além disso, a atividade turística é considerada uma relevante ameaça aos ecossistemas marinhos e costeiros, causando danos irreversíveis à faixa litorânea com o fluxo excessivo de turistas e uso e ocupação do solo inadequado (SANTOS; CAMARA, 2002).

O Turismo de Observação de Cetáceos (baleias, golfinhos e botos), também conhecido como TOC, pode causar efeitos negativos sobre estes animais (PARSONS, 2012). Durante abordagens inadequadas das embarcações do TOC, é esperado que estes animais reajam negativamente e se afastem (ARGÜELLES et al., 2016). Estas interações também podem influenciar diretamente nos estados comportamentais dos cetáceos (PÉREZ-JORGE et al., 2016). Diante deste cenário, diretrizes específicas têm potencial para mitigar os efeitos negativos das atividades do TOC, como a diminuição da frequência e duração das interações entre embarcações e cetáceos (GUERRA; DAWSON, 2016). Além disso, a delimitação de santuários marinhos é uma ferramenta poderosa para a proteção de cetáceos em áreas de turismo (LUSSEAU; HIGHAM, 2004). No Brasil, podemos destacar as seguintes áreas na proteção de cetáceos: Área de Proteção Ambiental Baleia Franca, Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim, Parque Nacional Marinho dos Abrolhos e Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha.

A espécie *Sotalia guianensis* (van Bénédén 1864), conhecida popularmente como boto-cinza, está associada à habitats de regiões costeiras, podendo ser encontrada em enseadas, baías e estuários (SILVA; BEST, 1996). Diante da falta de informações sobre as populações e os hábitos do boto-cinza, esta espécie foi classificada como “insuficientemente conhecida” pela Lista Vermelha da IUCN (SECCHI, 2012). No entanto, no Brasil esta espécie encontra-se na lista de espécies ameaçadas de extinção, publicada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014) e merece atenção especial por sofrer fortes pressões antrópicas ao longo de sua distribuição (ROSAS et al., 2010). Atualmente, os principais obstáculos encontrados em UC's que protegem pequenos cetáceos, como o boto-cinza, são referentes à falta de recursos financeiros e de pessoal, ausência de plano de manejo e deficiência nos programas de proteção (BARRETO et al., 2010).

A Reserva de Fauna (REFAU) está inserida no grupo de UC's de uso sustentável e tem como objetivos a manutenção de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos (BRASIL, 2000). A Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul

(REFAUTS) está localizada na praia de Pipa, município de Tibau do Sul, Rio Grande do Norte. A REFAUTS foi criada em 2006, tendo em vista a proteção e importância da biota marinha, em especial o boto-cinza e tartarugas marinhas, e do ordenamento do uso de áreas de grande interesse ambiental (TIBAU DO SUL-RN, 2006). No entanto, apesar de já possuir a Lei Municipal Nº 349/2007, que trata do transporte marítimo de visitação turística, esta Reserva enfrenta dificuldades em sua gestão, decorrentes da expansão do turismo nos últimos anos e da falta de um plano de manejo.

Quando uma área protegida passa a ser instituída pelo Poder Público, esperam-se compromissos com a conservação ambiental e o cumprimento de seus objetivos de criação. No entanto, a falta de um plano de manejo dificulta o planejamento e controle das atividades de uso público realizadas nestas áreas, como a visitação turística, deixando assim vulneráveis seus recursos naturais. Assim, este estudo teve como objetivo apresentar as principais dificuldades da atual gestão da REFAUTS e, com base nestas, propor medidas de adequação para a Reserva, a fim de subsidiar sua gestão adequada.

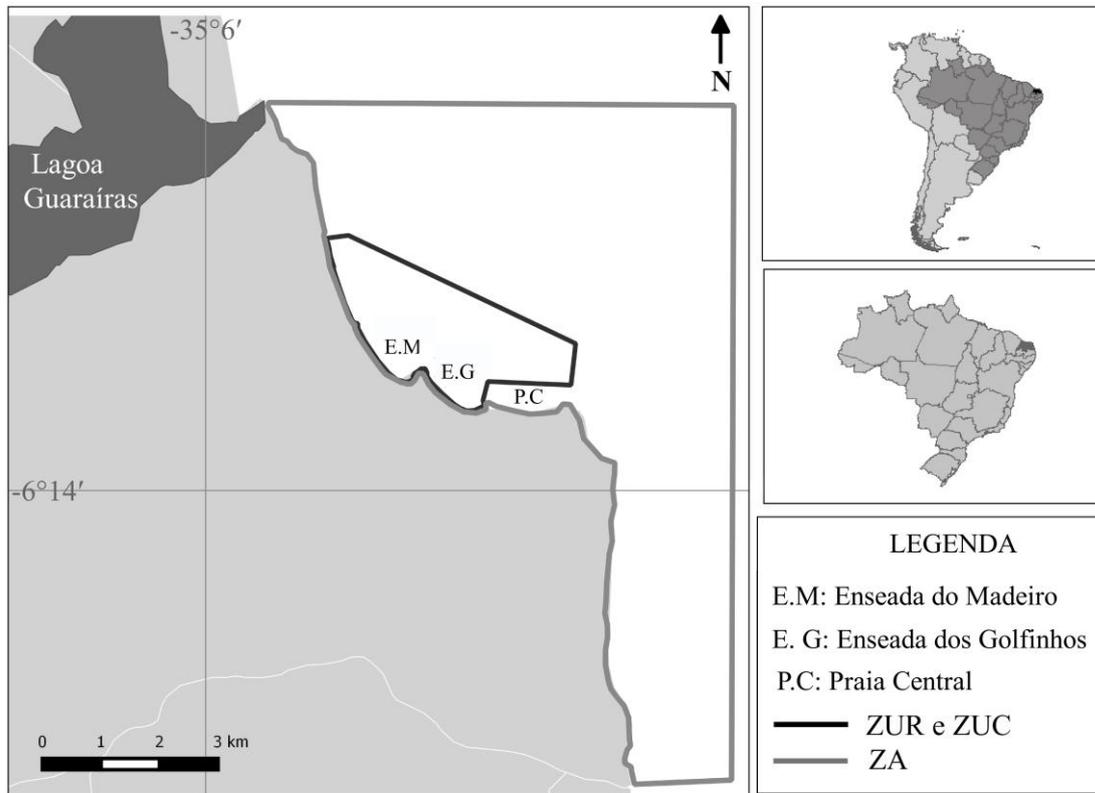
3.2 MÉTODOS

3.2.1 Área de estudo

A área de estudo compreende a Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS), praia de Pipa, município de Tibau do Sul, Rio Grande do Norte. A região possui remanescentes de Mata Atlântica e vegetação predominantemente composta por restinga herbácea (ALMEIDA JR; ZICKEL, 2009). A faixa litorânea do município possui cerca de 15 km e é composta por dunas, praias arenosas, recifes de arenito e falésias que variam de 20 a 40 m de altura (SCUDELARI; FREIRE, 2005; SCUDELARI et al., 2005).

A REFAUTS (6°13'36,7''S e 35°3'36,7''O) foi criada pelo Decreto Municipal de Tibau do Sul Nº 14/2006. Sua área total é de 555 km² e abrange o ambiente marinho e costeiro. A Reserva apresenta três zonas: Zona de Uso Restrito, Zona de Uso Controlado e Zona de Amortecimento. As enseadas do Madeiro e dos Golfinhos, importantes áreas de concentração de botos-cinza, fazem parte da Zona de Uso Restrito da REFAUTS (Figura 1). Sua Zona de Amortecimento possui 5.356 km², compreendendo outras localidades litorâneas de Tibau do Sul, como parte da lagoa Guaraíras, praia de Cacimbinhas e a praia central de Pipa. Adicionalmente, a REFAUTS possui também a Lei Municipal Nº 349/2007 que trata sobre o transporte marítimo de visitação turística que opera em sua área e dá outras providências.

Figura 1 – Localização geográfica das Zonas de Uso Restrito e Controlado (ZUR e ZUC) e da Zona de Amortecimento (ZA) da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS), praia de Pipa, município de Tibau do Sul, Rio Grande do Norte, Brasil.



Fonte: Diana Carvalho de Freitas (2016).

3.2.2 Coleta de dados

Para identificar os principais problemas da atual gestão da REFAUTS foram realizadas seis expedições à área de estudo entre agosto de 2014 e outubro de 2016, totalizando 30 dias de amostragem. Com o intuito de registrar informações sobre o turismo na REFAUTS nestas expedições realizaram-se visitas técnicas para: (i) análise institucional (quadro de funcionários da Reserva e suas atribuições), (ii) observações acerca das atividades turísticas desenvolvidas na área (descrição das atividades e conflitos no uso de espaço) e (iii) levantamento de dados (infraestrutura, gestão de resíduos e ações em educação ambiental). Adicionalmente, para complementação das informações sobre a REFAUTS, consultou-se dois membro do conselho gestor da Reserva: um representante o município de Tibau do Sul e um representante de uma instituição de ensino superior.

3.2.3 Análise de dados

Para análise dos dados coletados, realizou-se uma síntese das informações obtidas que, posteriormente, foram organizadas em sete temas: (i) administração, (ii) infraestrutura, (iii) aspectos socioambientais, (iv) fiscalização e monitoramento, (v) turismo de observação de botos-cinza, (vi) gestão de resíduos e (vii) educação ambiental. Em seguida foram elaboradas medidas de adequação diante dos principais problemas identificados, consultando outras áreas marinhas protegidas que atuam na conservação de cetáceos.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.3.1 Administração

A REFAUTS está sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Tibau do Sul. A administração da Reserva carece de recurso financeiro e pessoal, comprometendo assim as ações de manejo realizadas nesta UC. A Reserva ainda não conta com chefes ou gestores contratados exclusivamente para sua administração. Poucos funcionários fazem parte desta UC. Entre 2014 e 2016 a Reserva possuía apenas dois fiscais, um na praia Central e outro na lagoa Guaraíras, responsáveis pelo registro do número de turistas nas embarcações turísticas para posterior cobrança da taxa turística prevista na Lei Municipal Nº 349/2007. Além desta taxa, nenhuma outra taxa é cobrada aos visitantes na REFAUTS.

Outras áreas protegidas marinhas, como o PARNAMAR dos Abrolhos e o PARNAMAR de Fernando de Noronha realizam a cobrança de ingressos para entrada de visitantes em sua área (ver IBAMA, 2003; ICMBio, 2016). Diante do cenário observado na REFAUTS, é necessária a instalação de pontos de controle de visitantes em sua área, além da aquisição de instalações de apoio (e.g., banheiros químicos e chuveiros de água) para posterior cobrança de ingresso para entrada de turistas e utilização de instalações. O valor arrecadado com os ingressos deve ser destinado à manutenção, melhoria da infraestrutura, contratação de funcionários e monitoramento ambiental da Reserva. Além disso, é recomendada a realização de parcerias com entidades públicas e privadas para o desenvolvimento de atividades destinadas à gestão ambiental da REFAUTS de forma a garantir o funcionamento adequado da Reserva. Esta recomendação já é prevista, em parte, no Decreto Municipal Nº 14/2006, que propõe a criação do Fundo Ambiental da REFAUTS, que infelizmente não é aplicado de acordo com os critérios propostos na legislação vigente.

A REFAUTS possui conselho gestor composto pelas seguintes entidades: (1) Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo de Tibau do Sul, (2) Secretaria Municipal do Turismo de Tibau do Sul, (3) Câmara Municipal de Tibau do Sul, (4) empresas que atuam na visitação turística na área da Reserva, (5) Colônia dos Pescadores da praia de Pipa e (6) entidades que representam os seguimentos produtivos, comunidades e ambientalistas. Reuniões era realizadas mensalmente por este conselho a fim de tratar de questões que envolvem a gestão da REFAUTS. No entanto, estas reuniões foram suspensas desde dezembro de 2015 pela Prefeitura Municipal de Tibau do Sul, com a alegação de 2016 ser ano eleitoral. A APA do Anhatomirim, que também atua na conservação do boto-cinza, possui conselho gestor composto por representantes da administração pública e sociedade civil, com a finalidade de contribuir para o planejamento de ações de manejo (ICMBio, 2013b). A criação de conselhos é um grande avanço para as UC's, pois permite uma maior participação e interação da sociedade, além da discussão de questões ambientais, sociais, econômicas, culturais e políticas da referida área (ICMBio, 2014a). Portanto, é imprescindível que as atividades desenvolvidas pelo conselho gestor da REFAUTS sejam mantidas, de forma a contribuir com a gestão participativa na UC, por meio da discussão de interesses entre suas entidades.

3.3.2 Infraestrutura

A REFAUTS não possui nenhum tipo de infraestrutura destinada à sua gestão, como sede administrativa ou centro para recepção de visitantes. A Reserva também não possui pontos de controle de entrada e saída de visitantes. Existe apenas a infraestrutura do Santuário Ecológico de Pipa, localizado ao lado da Reserva, que possui quiosque com informações ambientais e trilhas ecológicas. Não há banheiros, lixeiras ou chuveiros de água doce, tanto na enseada do Madeiro, como na enseada dos Golfinhos. Um único chuveiro de água doce está disponível na barraca de praia de um Hotel Resort na enseada do Madeiro. No PARNAMAR de Fernando de Noronha e no PARNAMAR dos Abrolhos, foram projetados e instalados Pontos de Informações e Controle (PICs) em locais estratégicos para a melhoria do acesso e controle dos visitantes (ver MITRAUD 2001; IBAMA, 2003). Dessa maneira, sugere-se a adoção de PICs também para as enseadas da REFAUTS, locais de intenso fluxo turístico no litoral do Nordeste brasileiro. Os PICs poderiam ampliar a oferta de serviços turísticos na Reserva, além de funcionar como um centro de sensibilização e disseminação de informação ambiental. Outra opção viável de controle de visitantes e arrecadação de recursos para a

REFAUTS é a instalação de pedágios nas rodovias de acesso a esta UC. Adicionalmente, o controle do número de visitantes fomentaria a conservação dos recursos naturais, por meio do atendimento à capacidade de carga turística estimada para esta Reserva (ver NASCIMENTO, 2016). É importante destacar também a necessidade de um centro de apoio ao turismo de observação de botos-cinza na praia central de Pipa, localizada na Zona de Amortecimento da REFAUTS, para melhor suporte ao TOC e divulgação de informações educativas.

O acesso à REFAUTS pode ocorrer de quatro formas: (1) pelo ambiente marinho por meio de embarcações, (2) por meio da praia central de Pipa, caminhando-se pela faixa de praia durante a maré baixa, chegando à enseada dos Golfinhos, (3) por meio da praia de Cacimbinhas caminhando-se pela faixa de praia, chegando à enseada do Madeiro ou (4) por meio de uma das três escadas de madeira localizadas próximas à rodovia RN 003 para o acesso à enseada do Madeiro. A primeira escada de acesso à enseada do Madeiro pertence ao Santuário Ecológico de Pipa e a segunda e terceira pertencem a um Hotel Resort e a barraca do Jegue, ambos localizados nesta enseada. Estas vias de acesso à REFAUTS ainda não possuem medidas que garantam fácil acesso aos visitantes, podendo impossibilitar o acesso de cadeirantes, idosos e pessoas com dificuldades de locomoção. Portanto, é importante a adequação dos acessos à REFAUTS, tendo em vista a relevância da visitação pública na Reserva. Para melhorar o acesso aos seus atrativos turísticos, o PARNAMAR de Fernando de Noronha adequou sua infraestrutura, por meio da recuperação e sinalização das trilhas, para atender normas de acessibilidade (ARAÚJO et al., 2014). Além disso, diante do difícil acesso às enseadas da REFAUTS para transporte de cargas dos empreendimentos econômico-turísticos, é importante considerar também a instalação de um sistema de elevador para transporte de pequenas cargas.

Tendo em vista a importância econômica e ambiental da REFAUTS, é imprescindível a realização de um acordo participativo entre membros da comunidade local e representantes do setor público, privado e do terceiro setor, para o controle dos empreendimentos (nº de empreendimentos, barracas e guarda-sóis) e melhor desempenho ambiental da Reserva (e.g., gestão de resíduos sólidos e efluentes, conservação dos recursos hídricos e da cobertura vegetal das falésias e proteção do boto-cinza e dos ninhos de tartarugas marinhas). O monitoramento geoespacial e vistorias in loco na Reserva são medidas úteis e preventivas nesse caso. Como não há qualquer tipo de controle, a REFAUTS pode ser visitada em qualquer dia e horário, por um número virtualmente ilimitado de visitantes. Por outro lado, o PARNAMAR dos Abrolhos, além do controle do número de visitantes por dia, também adotou um horário de silêncio ente 21h e 7h (IBAMA, 2003), enquanto o PARNAMAR de

Fernando de Noronha adotou o horário de visitação entre 08:00 h e 18:00 h (SILVA JR., 2003). Assim, propõe-se que o horário de funcionamento da REFAUTS seja acordado entre os representantes do setor privado, público, terceiro setor e comunidade local, tendo como base a proposição realizada por Nascimento (2016), em um estudo sobre a capacidade de carga turística na REFAUTS (ver NASCIMENTO, 2016). A REFAUTS também não possui equipamentos necessários à realização de atividades de gestão, portanto sugere-se também a aquisição de: embarcação, binóculos, computadores e câmera fotográfica para fiscalização e monitoramento da Reserva e projetor multimídia para apresentações de sensibilização e informação ambiental.

3.3.3 Diagnóstico socioeconômico e ambiental

Alguns conflitos como pesca artesanal com rede de espera em áreas berçário do boto-cinza e área de uso compartilhada entre embarcações, surfistas, banhistas e caiaques foram registrados na área de estudo durante as expedições. E, estudos que associem a comunidade pesqueira, o boto-cinza e o turismo de observação destes animais são raros e recentes na REFAUTS (ver MANZAN; LOPES, 2015; MANZAN; LOPES, 2016). Na APA de Anhatomirim foi recomendado o envolvimento da comunidade local para a aplicação de medidas de conservação mais efetivas, a fim de promover a redução de conflitos socioambientais envolvendo embarcações turísticas de observação de botos-cinza e capturas acidentais destes animais (FERREIRA et al., 2006). Na REFAUTS, sugere-se uma maior participação da comunidade local nas reuniões do seu conselho gestor, bem como na realização de mais pesquisas aplicadas aos atores sociais envolvidos nas atividades da Reserva, visando a redução dos conflitos socioambientais existentes.

Para uma maior eficácia da gestão ambiental da REFAUTS, assim como para elaboração do seu plano de manejo, é preciso a caracterização adequada dos aspectos ambientais da Reserva como o diagnóstico da fauna, da flora, do clima local, do relevo, da hidrologia e de aspectos históricos e culturais da região. Diante de uma breve busca *on-line* foram encontradas poucas publicações recentes realizadas na área da Reserva. Logo, é recomendada realização de mais estudos que permitam a elaboração de um plano de manejo adaptado à realidade dos aspectos socioeconômicos e ambientais da área. Outro fator a ser destacado é que grande parte dos estudos realizados nos limites da REFAUTS não menciona esta UC. Isto ocorre provavelmente porque grande parte dos pesquisadores não sabe da

existência da Reserva. Dessa Maneira, sugere-se uma maior divulgação sobre a REFAUTS, para reconhecimento acadêmico, bem como de visitantes e comunidade local.

3.3.4 Monitoramento e fiscalização

Embora a fiscalização ambiental na REFAUTS seja ineficaz, diante da atual demanda turística, em 2007 houve um pequeno avanço em relação as normas de fiscalização desta Reserva com a Lei Municipal Nº 349/2007. Esta Lei dispõe sobre o transporte marítimo de visitação turística que opera na REFAUTS e dá outras providências. A circulação e visitação das embarcações turísticas na Reserva dependem de Alvarás de Autorização emitidos pela Prefeitura Municipal de Tibau do Sul, que devem ser renovados anualmente, mediante os requisitos legais, cabendo a Capitania dos Portos a emissão de certificado de vistoria das embarcações. A Lei também determina as condições de funcionamento e manejo da atividade turística a partir de embarcações na Reserva, como descrição de atividades proibidas e permitidas nas Zonas de Uso Restrito, Uso Controlado e Amortecimento. O controle e fixação de horários dos transportes marítimos dependem do plano de manejo da Reserva, ainda não regulamentado pelo Poder Executivo Municipal.

Até o presente momento, a fiscalização mais efetiva realizada na REFAUTS é referente apenas à cobrança da taxa turística das embarcações. Esta taxa, prevista na Lei Municipal Nº 349/2007, é cobrada por cada turista embarcado nos passeios de observação de botos-cinza. Esta taxa vem sendo cobrada desde 2008 e seu valor atual é de R\$1,60/passageiro adulto. A lei dispõe que parte do valor arrecadado pela taxa turística deve ser destinado ao fomento à pesquisa, manutenção e fiscalização da REFAUTS. Porém, atualmente o valor arrecadado não está sendo destinado para a maior parte das atividades descritas anteriormente. Contudo, uma aquisição realizada pela Prefeitura Municipal de Tibau do Sul em 2016, com recursos do fundo ambiental da REFAUTS, foi um veículo utilitário para a fiscalização das atividades turísticas na Reserva.

Diversas pesquisas científicas, tendo o boto-cinza na REFAUTS como objeto de estudo, foram realizadas, desde 2000, por Universidades Públicas Federais, em especial, pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) (SANTOS et al., 2015). Entretanto, há pouco apoio logístico para a realização destas pesquisas na REFAUTS, e estudos sobre o monitoramento de outros aspectos ambientais da área são escassos na literatura científica.

O monitoramento e fiscalização devem ser instrumentos básicos no gerenciamento de REFAUTS. Diante do cenário observado na REFAUTS, é recomendada a elaboração de um plano emergencial para a fiscalização desta UC. Além disso, sugere-se um maior incentivo às pesquisas de monitoramento ambiental na área, principalmente no que diz respeito ao TOC, já que a REFAUTS foi criada para a proteção do boto-cinza e a atividade do TOC vem sendo apontada como prejudicial a estes animais. É importante destacar também que a infraestrutura a ser construída para gestão adequada desta UC deve contemplar a construção de alojamento para pesquisadores e base de apoio para monitoramento e fiscalização ambiental.

3.3.5 Turismo de observação de botos-cinza

O turismo de observação de boto-cinza vem sendo realizado na REFAUTS desde 1999 (CARRERA, 2004) e é a principal atividade econômica desenvolvida na Reserva, responsável pela geração de emprego e renda para a comunidade local. Por outro lado, a literatura científica aponta esta atividade como causadora de diversas interferências negativas sobre os botos-cinza na Reserva (e.g., VALLE; MELO, 2006; SANTOS-JR. et al., 2006; CARRERA et al., 2008; ALBUQUERQUER; SOUTO, 2013; SILVA, 2014).

A Lei Municipal Nº 349/2007 determina que na Zona de Uso Restrito (enseadas do Madeiro e dos Golfinhos), principal local de observação do boto-cinza, é proibido: (i) o fundeio e o abrigo de embarcações pesqueiras, (ii) embarcações que circulam com alta velocidade, (iii) pesca artesanal e esportiva, (iv) lançamento de substâncias químicas e (v) lavagem de embarcações. Nesta zona é permitida a permanência de apenas uma embarcação turística ou recreativa em cada enseada, com deslocamento e permanência de 20 min. Contudo, durante as nossas expedições à área de estudo, foram registradas em uma única enseada a presença simultânea de sete embarcações de observação de botos-cinza, além de eventos de perseguição ao boto-cinza. Além disso, grande parte das embarcações de observação de botos-cinza excede o número máximo de passageiros (Lunardi et al., em preparação).

Diante de capturas acidentais e de interferências negativas do turismo de observação de botos-cinza na APA de Anhatomirim, foi criada a Zona Exclusiva dos Golfinhos (ZEG), a qual não permite a entrada de embarcações turísticas (ICMBio, 2013a). Para o monitoramento da atividade de observação de botos-cinza a partir de embarcações nesta APA, é realizado o preenchimento diário de uma “planilha de bordo” contendo, para cada passeio realizado por embarcação, informações sobre: descrição de passageiros (número de passageiros, adultos e

tripulantes da empresa) e rota e observação de mamíferos marinhos (ver ICMBio, 2014b). Os dados obtidos são sistematizados mensalmente pela administração desta APA e permite acompanhar diversos aspectos desta atividade, como horários de maior ocorrência de passeios e/ou de observação de botos-cinza, a fim de promover esforços para a conservação destes cetáceos.

O TOC na REFAUTS necessita de melhorias na sua realização, principalmente quanto ao cumprimento da legislação vigente. Esta inobservância é causada fiscalização insuficiente e a falta de capacitação ambiental dos profissionais deste turismo. As medidas executadas na APA do Anhatomirim são recomendadas para a REFAUTS e devem servir como base no delineamento de ações para esta Reserva. Outras atividades turísticas como surf, stand-up e caiaque também são realizadas na área de ocorrência dos botos-cinza na REFAUTS. Estas atividades também devem ser fundamentadas em normas de conduta para uma convivência adequada com o boto-cinza, como evitar a perseguição a estes animais e não produzir ruídos excessivos.

3.3.6 Gestão de resíduos

A REFAUTS não possui estrutura destinada à gestão de resíduos, como tratamento de resíduos sólidos e efluentes. Isto pode provocar danos aos seus recursos naturais, além de comprometer a saúde e o bem-estar da população local. As lixeiras na área da UC são localizadas somente nos empreendimentos econômico-turísticos, sendo disponibilizadas pelos proprietários destes locais. E, em geral, o descarte dos resíduos sólidos é feito sem destinação adequada. Para solução deste problema é recomendada a elaboração de um plano de gerenciamento dos resíduos sólidos que contemple medidas eficazes para a gestão de resíduos na REFAUTS, como: redução da geração de resíduos, reutilização de resíduos, destinação adequada e treinamento de profissionais que fazem parte da UC. Vale ressaltar a importância de uma parceria entre a Prefeitura Municipal de Tibau do Sul e a comunidade local para a criação de uma cooperativa destinada à coleta seletiva na REFAUTS, uma alternativa de geração de renda, tendo em vista a elevada quantidade de material reciclável descartada diariamente na área da Reserva (e.g., latinhas e garrafas PET e de vidro). Também é necessária a aquisição de lixeiras seletivas a serem distribuídas em pontos estratégicos da REFAUTS.

Sobre o tratamento de efluentes na REFAUTS é necessária adequação das instalações das construções localizadas na área da UC. No PARNAMAR dos Abrolhos situação

semelhante é observada, sendo recomendada pelo Plano de Uso Público desta UC a adoção de algumas medidas, como a instalação de fossa séptica individual para retenção de sólidos (IBAMA, 2003). Cabe à Prefeitura Municipal de Tibau do Sul a análise de obras na área, tendo em vista a rede de esgoto já construída próximo à Reserva, considerando também as características particulares da área para um melhor desempenho ambiental.

3.3.7 Educação ambiental

Na Reserva frequentemente são realizadas atividades em educação ambiental envolvendo o Santuário Ecológico de Pipa, Projeto TAMAR e ONGs. O Santuário Ecológico de Pipa, localizado adjacente à Reserva, também oferece trilhas ecológicas, além de divulgação de informações ambientais. No entanto, a REFAUTS, como instituição, ainda não dispõe de programas voltados para a educação ambiental. Na área da Reserva são encontradas placas feitas pelos próprios moradores locais contendo informações sobre preservação ambiental, e incentivo ao uso de lixeiras. E, existe apenas uma placa com informações sobre a UC, localizada em uma das escadas de acesso à enseada do Madeiro.

Na APA Baleia Franca são realizadas atividades de educação ambiental com foco na espécie baleia franca austral (*Eubalaena australis*) com o intuito de despertar a consciência ecológica da comunidade local e ressaltar importância do contexto educativo na valorização das UC's (HORACIO et al., 2007). Na REFAUTS é necessária elaboração de um programa educacional que contribua para a preservação dos recursos naturais da área e garanta o bem-estar da comunidade local. Este programa deve incluir: (i) capacitação, treinamento e credenciamento dos profissionais ligados direta ou indiretamente à UC, (ii) projetos sobre educação ambiental nas escolas da comunidade, (iii) atividades para visitantes que envolvam educação ambiental e (iv) implantação de placas informativas. Para o TOC, tendo em vista seu crescimento e interferência sobre os animais, sugere-se a capacitação de seus profissionais para a divulgação de informações aos turistas sobre as normas de conduta da embarcação e do turista durante a atividade de observação de botos-cinza, ressaltando a importância da REFAUTS na proteção destes animais, além de outras informações ambientais.

3.3.8 Proposta de gestão ambiental da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS)

A partir das informações descritas anteriormente, o presente estudo conclui que é necessário o delineamento de ações de caráter emergencial para a gestão adequada da REFAUTS. Diante disso, foi elaborada uma proposta de gestão ambiental para esta Reserva, tendo em vista os principais problemas identificados e medidas de adequação para cada tema trabalhado (Figura 2).

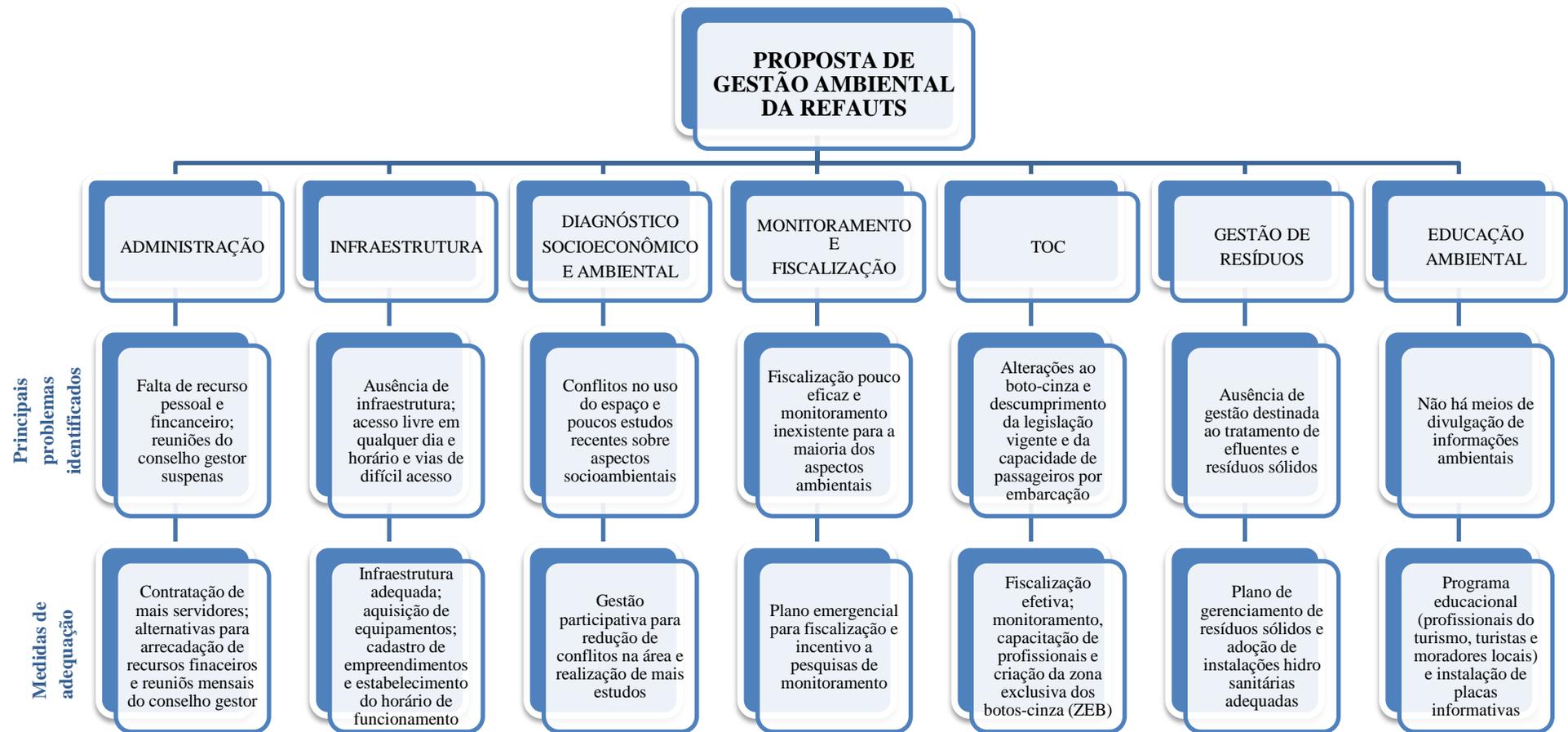
CONSIDERAÇÕES FINAIS

É imprescindível que as Unidades de Conservação apresentem medidas que assegurem o seu uso adequado e conservação efetiva. No entanto, o presente estudo conclui que a gestão da REFAUTS passa por sérias restrições, que comprometem os objetivos de criação desta UC. Dentre os principais problemas encontrados na Reserva, o que mais contribui para este cenário é a carência de recurso pessoal e financeiro que interfere diretamente em outros aspectos de sua gestão ambiental, resultando na fiscalização pouco eficaz e falta do ordenamento turístico.

A gestão ambiental da REFAUTS possui pela frente desafios e obstáculos que refletem na necessidade do gerenciamento turístico local, bem como na fiscalização e monitoramento da sua área. Está UC também está desprovida de trabalhos de educação ambiental. É importante ressaltar a dependência entre os temas trabalhados, já que grande parte das medidas de adequação propostas só será eficaz se for implantada junto de outras medidas destas também propostas por este estudo.

Os resultados apresentados permitem traçar um diagnóstico preliminar da área, uma fase inicial de levantamentos de dados e análises. Portanto, são necessários mais estudos com um enfoque multidisciplinar sobre outros aspectos da área, já que as ações de manejo de UC's devem ser feitas por meio do embasamento de critérios científicos. Vale destacar que estas ações devem ser feitas e aplicadas de forma participativa com a comunidade local, principalmente com os atores sociais envolvidos na Reserva. Por fim, é esperado que este estudo contribua no processo de planejamento integrado da gestão ambiental da REFAUTS, servindo de subsídio para a elaboração do seu plano de manejo.

Figura 2 – Proposta de gestão ambiental da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS), praia de Pipa, município de Tibau do Sul, Rio Grande do Norte, Brasil



Fonte: Próprio autor (2016).

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, N. S.; SOUTO, A. S. The underwater noise from motor boats can potentially mask the whistle sound of estuarine dolphins (*Sotalia guianensis*). **Ethnobiology and Conservation**, v. 2, 2013.
- ALMEIDA JR, E. B.; ZICKEL, C. S. Fisionomia psamófila-reptante: riqueza e composição de espécies na praia da pipa, Rio Grande do Norte, Brasil. **Pesquisas, Botânica**, v. 60, p. 289-299, 2009.
- AMARAL, A. C. Z.; JABLONSKI, S. Conservação da biodiversidade marinha e costeira no Brasil. **Megadiversidade**, vol. 1, no. 1, p.43-51, 2005.
- ARAÚJO, R. et al. Reestruturação do uso público do PNM Fernando de Noronha. In: **I Seminário de práticas inovadoras na gestão de Unidades de Conservação**, Brasília, 2014. Disponível em: < <http://www.icmbio.gov.br/praticasinovadoras/images/stories/praticas/2014-27/ficha.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2016.
- ARGÜELLES, M. B. et al. Impact of whale-watching on the short-term behavior of Southern right whales (*Eubalaena australis*) in Patagonia, Argentina. **Tourism Management Perspectives**, v. 18, p. 118-124, 2016.
- BARRETO, A. S. et al. **Plano de ação nacional para a conservação dos mamíferos aquáticos**: pequenos cetáceos. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 2010. 132 p.
- BECKER, B. Políticas e planejamento do turismo no Brasil. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 1, n. 1, 2006.
- BRASIL. Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 jul.
- BUTCHART, S. H. M et al. Global biodiversity: indicators of recent declines. **Science**, v. 328, n. 5982, p. 1164-1168, 2010.
- CARRERA, Maria Luiza Roselli. **Avaliação do impacto causado por embarcações de turismo no comportamento do boto cinza (*Sotalia fluviatilis*) na Baía dos Golfinhos, Tibau do Sul, RN, Brasil**. 2004. 28 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.
- CARRERA, M. L.; FAVARO, E. G. P.; SOUTO, A. The response of marine tucuxis (*Sotalia fluviatilis*) towards tourist boats involves avoidance behaviour and a reduction in foraging. **Animal Welfare**, v. 17, n. 2, p. 117-123, 2008.
- CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. Unidades de Conservação por Bioma. Ministério do Meio Ambiente. 2016. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80112/CNUC_PorBiomaFev16.pdf >. Acesso em: 19 set. 2016.

FERREIRA, M. C. E.; HANAZAKI, N.; SIMÕES-LOPES, P. C. Os conflitos ambientais e a conservação do boto-cinza na visão da comunidade da Costeira da Armação, na APA de Anhatomirim, Sul do Brasil. **Natureza & Conservação**, v. 4, n. 1, p. 64-74, 2006.

GELDMANN, J.; JOPPA, L. N.; BURGESS, N. D. Mapping change in human pressure globally on land and within protected areas. **Conservation biology**, v. 28, n. 6, p. 1604-1616, 2014.

GELDMANN, J. et al. Changes in protected area management effectiveness over time: A global analysis. **Biological Conservation**, v. 191, p. 692-699, 2015.

GUERRA, M.; DAWSON, S. M. Boat-based tourism and bottlenose dolphins in Doubtful Sound, New Zealand: The role of management in decreasing dolphin-boat interactions. **Tourism Management**, v. 57, p. 3-9, 2016.

HORACIO, G. P; ACOSTA, N.; GROCH, C. A contribuição dos educadores ambientais do Projeto Baleia Franca na manutenção da biodiversidade da APA da Baleia Franca, Santa Catarina. In: V Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2007, Foz de Iguaçu. **Anais...**Foz de Iguaçu: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2007. 8 p.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Plano de Uso Público para o Parque Nacional Marinho dos Abrolhos**. Brasília, 2003. Disponível em:<http://www.icmbio.gov.br/parnaabrolhos/images/stories/downloads/Plano_de_Uso_Publico_-_Parque_Nacional_Marinho_dos_Abrolhos.PDF>. Acesso em: 31 mar. 2016.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Projeto adequação/recuperação de trilhas: Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha**. 2007. Disponível em:<<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/licitacoes/2010/Trilhas/pre-texto.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2016.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo: APA do Anhatomirim (Encarte 01: Contextualização)**. Florianópolis, 2013a. Disponível em:<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/apa_anhatomirim_pm_enc1.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2016.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo: APA do Anhatomirim (Encarte 03: Zoneamento, Regramento e Planejamento)**. Florianópolis, 2013b. Disponível em:<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/apa_anhatomirim_pm_enc3.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2016.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Conselhos gestores em Unidades de Conservação federais**. Brasília, 2014a. Disponível em:<<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/guia-conselhos-2014.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Monitoramento da atividade de turismo embarcado na Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim: orientações de preenchimento da planilha de bordo**. Florianópolis, 2014b. Disponível

em:<<http://cursoapadeanhatomirim.ufsc.br/files/2014/12/Orienta%C3%A7%C3%B5es-preenchimento-planilha-monitoramento.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2015.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Unidades abertas a visitação**: Fernando de Noronha. Disponível

em:<<http://www.icmbio.gov.br/portal/visitacao1/unidades-abertas-a-visitacao/192-parque-nacional-marinho-fernando-de-noronha.html>>. Acesso em: 19 set. 2016.

JABLONSKI, S.; FILET, M. Coastal management in Brazil – A political riddle. **Ocean & Coastal Management**, v. 51, n. 7, p. 536-543, 2008.

JUFFE-BIGNOLI, D. et al. **Protected Planet Report 2014**. Cambridge: UNEP-World Conservation Monitoring Centre, 2014. 80 p.

LUSSEAU, D.; HIGHAM, J. E. S. Managing the impacts of dolphin-based tourism through the definition of critical habitats: the case of bottlenose dolphins (*Tursiops* spp.) in Doubtful Sound, New Zealand. **Tourism Management**, v. 25, n. 6, p. 657-667, 2004.

MAGANHOTTO, R. F. et al. Unidades de Conservação: limitações e contribuições para a conservação da natureza. **Sustentabilidade em Debate**, v. 5, n. 3, p. 203-221, 2014.

MANZAN, M. F.; LOPES, P. F. M. Fishers' knowledge as a source of information about the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*, van Bénédén, 1864). **Environmental monitoring and assessment**, v. 187, n. 1, p. 1-15, 2015.

MANZAN, M. F.; LOPES, P. F. M. The behavior of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*, van Bénédén, 1864) according to fishermen from different fishing environments. **Ocean & Coastal Management**, v. 130, p. 229-238, 2016.

MARRONI, E. V.; ASMUS, M. L. Historical antecedents and local governance in the process of public policies building for coastal zone of Brazil. **Ocean & Coastal Management**, v. 76, p. 30-37, 2013.

MEDEIROS, R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 9, n. 1, p. 41-64, 2006.

MITRAUD, S. F. Uso recreativo no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha: um exemplo de planejamento e implementação. **WWF Brasil**, Brasília, 2001.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Espécies Ameaçadas – Lista 2014**. 2014. Disponível em:<<http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies>>. Acesso em: 22 set. 2016.

NASCIMENTO, Larycynthia Luana Sousa. **Caracterização da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS, Rio Grande do Norte: proposta de ordenamento do turismo**. 2016. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2016.

PARSONS, E. C. M. The negative impacts of whale-watching. **Journal of Marine Biology**, v. 2012, 2012.

PÉREZ-JORGE, S. et al. Estimating the cumulative effects of the nature-based tourism in a coastal dolphin population from southern Kenya. **Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography**, 2016.

ROSAS, F. C. W. et al. Natural history of dolphins of the genus *Sotalia*. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 8, n. 1-2, p. 57-68, 2010.

SANTOS, T. C.; CÂMARA, J. B. D. **GEO Brasil 2002**: perspectivas do meio ambiente no Brasil. Edições IBAMA, 2002. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/site_cnia/geo_brasil_2002.pdf>. Acesso em: 22 jan; 2016.

SANTOS, J. E. A. et al. Contribuições para o Plano de Manejo da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS: 15 anos de estudos sobre o boto-cinza na praia de Pipa, Rio Grande do Norte. In: I Congresso Interdisciplinar Potiguar, 2015, Mossoró. **Anais...** Mossoró: UFERSA, 2015. 16p.

SANTOS-JR, É. et al. Behavior of estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén)(Cetacea, Delphinidae) in the presence of tourist boats in Pipa Beach, Rio Grande do Norte, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 3, p. 661-666, 2006.

SCUDELARI, A. C. et al. Estudo dos processos erosivos instalados na praia de Pipa-RN. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, v. 9, n. 1, p. 31-37, 2005.

SCUDELARI, A. C.; FREIRE, L. C. S. Determinação dos impactos ambientais na construção de um sistema hoteleiro nas falésias em Tibau do Sul – RN. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, Brasil, v. 9, n. 1, p. 39–43, 2005.

SECCHI, E. 2012. *Sotalia guianensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T181359A17583662.en>>. Acesso em: 26 jan. 2016.

SILVA JR., J. M. Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha: Uso público, importância econômica e proposta de manejo. In: II Simpósio De Áreas Protegidas: conservação no âmbito do cone sul, 2003, Pelotas. **Anais...** Pelotas: UCPel, 2003, p. 335-342.

SILVA, V. M. F.; BEST, R. C. *Sotalia fluviatilis*. **Mammalian Species**, v. 1, n. 527, p. 1–7, 1996.

SILVA, Felipe Francisco Gomes. **Aderência das embarcações de turismo às normas para observações de cetáceos na Baía dos Golfinhos, RN, Brasil**. 2014. 69 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

TIBAU DO SUL-RN. Decreto N° 14, de 17 de fevereiro de 2006. Dispõe sobre a criação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Prefeitura de Tibau do Sul**, Poder Executivo, Tibau do Sul, RN, 17 fev. 2006.

TIBAU DO SUL-RN. Lei N° 349, de 28 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o transporte marítimo de visitação turística no âmbito da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul –

REFAUTS, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Prefeitura de Tibau do Sul**, Poder Executivo, Tibau do Sul, RN, 28 dez. 2007.

VALLE, A. L.; MELO, F. C. C. Alterações comportamentais do golfinho *Sotalia guianensis* (Gervais, 1953) provocadas por embarcações. **Biotemas**, v. 19, n. 1, p. 75-80, 2006.

WATSON, J. E. M. et al. The performance and potential of protected areas. **Nature**, v. 515, n. 7525, p. 67-73, 2014.

Prancha de fotos I – Figuras A-D: Registros do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) nas enseadas da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS). Figuras E-H: Embarcações do turismo observação de botos-cinza, banhistas, caiaques e botos-cinza na área de estudo.



Fonte: Vitor de Oliveira Lunardi (2016).

Prancha de fotos II – Figuras A-B: Enseada dos Golfinhos. Figuras C-D: Enseada do Madeiro. Figura E: Turismo de observação de botos-cinza. Figura F: Placa com informações sobre a Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS) na enseada do Madeiro. Figuras G-H: Placas com informações ambientais na enseada dos Golfinhos.



Fonte: Próprio autor (2016).

RECOMENDAÇÕES PARA A RESERVA FAUNÍSTICA COSTEIRA DE TIBAU DO SUL (REFAUTS)

Diante de observações feitas nas expedições à área de estudo foram feitas algumas recomendações básicas para o quadro de funcionários e construções/instalações necessárias para a gestão adequada REFAUTS:

I - Recomendação para o quadro de funcionários da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS).

ÁREA / SETOR	CARGO	ATRIBUIÇÃO
Administração e logística	Gestor	Responsável pela gestão da Unidade de Conservação
	Analistas e/ou técnicos ambientais	Desenvolvimento de atividades relacionadas ao planejamento ambiental
	Guias	Recepção, condução, orientação e assistência aos visitantes
	Salva-vidas	Orientação, vigilância e salvamento aos banhistas
	Pessoal de suporte	Limpeza, manutenção e outras atribuições logísticas
Monitoramento e fiscalização	Pesquisadores	Monitoramento de aspectos socioambientais
	Fiscais	Capacitados para fiscalização quanto à legislação vigente, capacidade de carga e outras inobservâncias. É imprescindível a presença destes fiscais em cada enseada da REFAUTS, praia Central de Pipa e lagoa Guaraíras

II - Recomendação para construções/instalações necessárias na gestão da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS).

ÁREA/SETOR	CONSTRUÇÃO /INSTALAÇÃO	MATERIAL UTILIZADO	LOCALIZAÇÃO	DESCRIÇÃO
Infraestrutura	Pontos de Informações e Controle (PICs)	Madeira ecológica (maior durabilidade e resistente a variações de marés)	Enseadas do Madeiros e dos Golfinhos	Devem dispor de estrutura mínima para atividades de gestão (e.g., controle de visitantes, monitoramento e fiscalização) e assistência aos turistas (e.g., divulgação de informações ambientais, banheiros químicos, chuveiros, além da venda de alimentos, medicamentos e produtos relacionados à REFAUTS (e.g., camisetas e canecas)
TOC	Centro de apoio ao turista	Madeira ecológica (maior durabilidade e resistente a variações de marés)	Praia central de Pipa	Suporte ao TOC, recepção para o embarque e desembarque de turistas de observação de botos-cinza e realização de palestras sobre normas de conduta durante o passeio e informações ambientais
Gestão de resíduos	Lixeiras seletivas	Metal (maior durabilidade)	Em toda a REFAUTS	Devem estar bem sinalizadas e localizadas em pontos estratégicos da Reserva (e.g., PICs, empreendimentos econômico-turísticos)
Informação ambiental	Placas informativas	Metal (maior durabilidade)	Em toda a REFAUTS	Devem apresentar informações sobre a REFAUTS, como sua fauna e flora, entre outros aspectos ambientais

*As recomendações para as vias de acesso e instalações hidrosanitárias não foram contempladas tendo em vista a especificidade de cada projeto e as características da área, ressaltando a necessidade da intervenção de profissionais da área da construção civil.