



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS
GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

DIANA CARVALHO DE FREITAS

**USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA RESERVA FAUNÍSTICA COSTEIRA DE TIBAU
DO SUL – REFAUTS**

MOSSORÓ-RN

2015

DIANA CARVALHO DE FREITAS

**USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA RESERVA FAUNÍSTICA COSTEIRA DE TIBAU
DO SUL – REFAUTS**

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

Orientadora: Prof.^a Dra. Diana Gonçalves Lunardi - UFERSA

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo César Moura da Silva - UFERSA

MOSSORÓ-RN

2015

Catálogo na Fonte

Catálogo de Publicação na Fonte. UFERSA - BIBLIOTECA CENTRAL ORLANDO
TEIXEIRA - CAMPUS MOSSORÓ

Freitas, Diana Carvalho de.

Análise temporal e espacial da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul -
REFAUTS / Diana Carvalho de Freitas. - Mossoró, 2015.

60f: il.

1. Golfinho. 2. Boto-cinza. 3. Geoprocessamento. 4. Turismo - observação de
cetáceos. 5. Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS. I. Título

RN/UFERSA/BOT/746

CDD 599.53 F866a

DIANA CARVALHO DE FREITAS

**USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA RESERVA FAUNÍSTICA COSTEIRA DE TIBAU
DO SUL – REFAUTS**

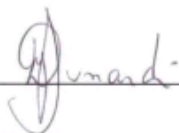
Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Campos Mossoró para a obtenção do título de Bacharel em Ecologia.

Orientadora: Prof.^a Dra. Diana Gonçalves Lunardi - UFERSA

Co-orientador: Prof.^o Dr. Paulo César Moura da Silva – UFERSA

APROVADA EM: 04/12/2015

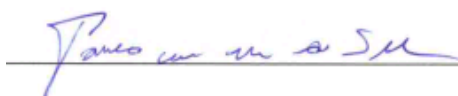
BANCA EXAMINADORA



Orientadora: profa. Diana Gonçalves Lunardi



Membro: Prof. Vitor de Oliveira Lunardi



Membro: Prof. Paulo César Moura da Silva

Dedico este trabalho aos meus pais, Francisca Carvalho da Silva Freitas e Francisco Raimundo Filho. Sem o apoio de vocês, eu não teria conseguido chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Paizinho, quero primeiramente te agradecer, pois sem a Tua presença, cuidado, amor e graça eu não teria chegado até aqui. Tu foste o primeiro a sonhar este sonho e depositastes em mim a confiança de que eu conseguiria chegar até o fim e receber o tão almejado título de Ecóloga. Mas não por que eu sou capaz, mas por que Tu és aquele que me capacita.

Jesus, Teu amor por mim é tão grande que eu não encontro palavras no meu vocabulário para te agradecer. Amor incondicional, indescritível, incomparável, inimaginável e muito mais “in’s” que se possa imaginar. Tu me destes a maior prova de amor e isso já é motivo suficiente para te agradecer todos os dias.

Espirito Santo, meu melhor amigo, consolador e conselheiro. Obrigada por me ouvir todas as vezes que eu chamei por Ti. Obrigada por levar a Deus as minhas lágrimas e interceder por mim. Todas as vezes que eu precisei de Ti, tu estavas lá para me escutar. Quando eu pensei em desistir, Tu eras o primeiro a me incentivar. Nos momentos de desespero, quando eu só podia contar contigo, nunca me deixastes sozinha. Amigo Espirito Santo, “só a Tua voz me acalma”.

Eu quero agradecer por cada pessoa que o Senhor colocou no meu caminho. Foram cinco anos de muita aprendizagem e crescimento não só profissional, mas também pessoal. Nesse momento quero te apresentar, meu Deus, cada uma dessas pessoas que me ajudaram nessa estrada e te pedir que com Teu Amor e Poder infinitos as possa abençoar e recompensar.

Agradeço aos meus pais, que contribuíram com seu carinho, incentivo, amor e confiança. Eu dedico a vocês esta conquista.

A minha mãe, pelas orações constantes pedindo ao Senhor para me guardar quando eu estava longe de casa. Agradeço também pelo cuidado de sempre preparar comidas deliciosas para eu trazer para Mossoró, seus temperos faziam o meu dia melhor. Agradeço por sempre me esperar na porta de casa, quando eu chegava para passar o fim de semana e também pelas inúmeras viagens para mandar as coisas que eu me esquecia de trazer. Eu te amo, mãe. Espero poder te dar muitas alegrias. Que Deus possa te dar muitos anos de vida abundante e feliz.

Ao meu Pai, pelos incentivos e auxílio financeiro, sem o qual não teria sido possível chegar ao fim desta etapa. Que Deus possa te abençoar em cada passo que o senhor der. Eu te amo,

Pai. Espero que o senhor possa se orgulhar dessa e das outras conquistas que virão pela frente, se assim Deus permitir.

Ao meu irmão, em quem sempre me espelhei, tentando “imitar” a sua inteligência. Você foi fundamental, pois sempre acreditou em mim (às vezes mais do que eu podia corresponder, rsrs). Desejo que o Senhor realize todos os seus sonhos e te faça prosperar e alcançar lugares altos. És especialíssimo para mim. Te amo.

Agradeço a minha Vó Auristela, a quem muito amo. Os dias que a senhora passa lá em casa, com certeza são mais especiais. Obrigada pelas suas rimas, que sempre me fazem rir e também pelas broncas (sei que às vezes mereço). Eu te amo, “minhaZamora”.

Obrigada as minhas Tias e Tios, em especial Tia Celinha, que é muuuito especial pra mim (Te amo, Tia). Que o Senhor possa guardar e cobrir de bençãos todos vocês.

A Turma de Ecologia 2011.1 (a melhor de toda a UFERSA). Vocês foram muito importantes nessa caminhada. Agradeço em especial a Gabriela (Companheira nos campos da Phyllo), Mayara (Companheira de estudos na pracinha), Muhammed (Companheiro nos almoços no RU) e Thales (Companheiro nos trabalhos de Estatística). O meu coração tem um lugarzinho reservado pra vocês, quero carrega-los nesse lugar especial pelo resto da vida.

As meninas da Casa 5, que estiveram comigo nos tempos de “fera”, e as meninas da Casa 6, que me acolheram depois. Muito obrigada, pelas conversas, conselhos, comidas partilhadas e ensinamentos. Quero agradecer em especial a Tatiana, amiga mais que especial.

As melhores companheiras de quarto que eu podia ter: Naninha e Daniela. O tanto de histórias que a gente tem pra contar daria um livro. Mas quero apenas dizer Muito Obrigada. Vocês foram colocadas pela mão de Deus no meu caminho, para deixa-lo mais colorido e sorridente. Estão guardadas no fundo do meu coração, e a distância nem o tempo, poderá tira-las de lá.

Aos companheiros do ECOMOL, sempre me lembrarei de vocês com muito carinho. Agradeço a Érica, Ana Clara, Anyelle, Malu, Larychyntia, Yara, Rodolfo, Jânio e Catharina.

Aos meus professores, exemplos de profissionais. Agradeço a todos, em especial a Cristina, Dárius, Emanuelle, Espínola, Eulene, Leonardo França, Leonardo Lelis, Luís Cesar, Michael, Rafaela e Thikão.

Ao meu orientador da monitoria, Paulo César. Agradeço pela paciência em me ajudar quando tinha dificuldade com os programas. A minha orientadora de estágio, Milena, por ter me aceitado com orientada e pelos ensinamentos passados. Vocês foram fundamentais para que eu conseguisse chegar até aqui. Os tenho como exemplos de profissionais dedicados a carreira que escolheram. Obrigada!

A Diana e Vitor Lunardi, não tenho palavras para agradecer a vocês. Foram horas dedicadas, muitos conselhos, ensinamentos e também broncas (sempre merecidas). Agradeço profundamente por terem me ensinado tanto. Tenho certeza que Deus tinha tudo planejado quando os colocou no meu caminho. Vocês foram fundamentais para a conclusão desta etapa. A vocês a minha admiração e o meu Muito Obrigada!

A Josi, minha amiga e companheira de campos. Você merece um agradecimento especial. Obrigada Josi, aprendi muito com você. Quero leva-la pra sempre comigo, mesmo que a distância. Nunca vou me esquecer do quanto você me ajudou, mesmo cheia de coisas pra fazer, sempre tinha um tempinho pra me ajudar. Amo muito você, amiga. Você foi fundamental para que eu conseguisse concluir este trabalho.

A todos os amigos da igreja, em especial o Conjunto Plena Paz, por entenderem as minhas faltas nos ensaios. Obrigada pelos momentos de descontração e tardes na praia. Em especial a Adna (prima muito amada), Girlene, Brenna, Catarina, Denise e Gilmara. Amo a todas.

A UFERSA pela concessão de bolsas de auxílio e Monitoria.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão desta etapa. Agradeço.

*Eu sinto no ar
A presença do amor
Brilhando no espaço
Numa festa de cor
Eu sinto no mar, nos rochedos mil,
Na ave que voa ou na flor que se abriu*

*Eu sinto no ar
A presença do Amor
E o intenso fulgor dos raios seus
Eu sinto no ar
A presença do amor
Eu sinto a existência de Deus*

(Oseias de Paula)

NOTA DE APRESENTAÇÃO

Esta monografia é apresentada na forma de capítulos. A monografia é iniciada com uma breve introdução geral e referências desta introdução geral. Em seguida, é apresentado o capítulo I intitulado: Uso e ocupação do solo na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS. Posteriormente, é apresentado o capítulo II intitulado: Caracterização da atividade Turística de Observação de botos-cinza na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS. Cada capítulo é composto com objetivos específicos, métodos, resultados, discussão e referências.

RESUMO

O boto-cinza, *Sotalia guianensis*, é uma das espécies mais expostas ao Turismo de Observação no Brasil, sendo necessário o uso de instrumentos que possam compatibilizar o turismo e a sua conservação. Dessa maneira, este estudo tem como objetivo principal a caracterização espacial e temporal da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS, em especial, das enseadas do Madeiro e dos Golfinhos, principais áreas de concentração de botos-cinza na Reserva. Foram utilizadas neste estudo quatro imagens do satélite Landsat dos anos de 1984, 1994, 2004 e 2015 e duas composições de imagens de uma série histórica (2002 e 2015) disponibilizadas pelo programa Google Earth. As imagens de satélite da REFAUTS foram classificadas tematicamente quanto ao uso do solo (vegetação arbórea, vegetação herbácea, edificações/solo exposto e água), enquanto as imagens obtidas no Google Earth foram utilizadas para avaliar a ocupação e uso do solo nas enseadas do Madeiro e dos Golfinhos. Ao longo destes 30 anos, a REFAUTS sofreu mudanças significativas em relação ao uso e ocupação do solo, sendo representada principalmente pela perda de vegetação nativa e pelo surgimento de novas edificações. No ano de 1984 a área de edificações/solo exposto era de 4,68km², aumentando para 7,84km² em 2015. No ano de 2002, ainda não existia nenhum empreendimento comercial na enseada dos Golfinhos e apenas dois empreendimentos comerciais na enseada do Madeiro. Em 2015, a enseada dos Golfinhos conta com cinco empreendimentos, enquanto funcionam na enseada do Madeiro cerca de 29 empreendimentos comerciais. Tendo em vista o pequeno tamanho da REFAUTS, que é de 555km², investigar a evolução do uso e ocupação do solo nesta Reserva e seu entorno se faz necessário para subsidiar a elaboração do Plano de Manejo da Reserva – um importante documento que irá viabilizar o ordenamento da atividade turística na REFAUTS em consonância com a conservação ambiental.

Palavras-Chave: boto-cinza, geoprocessamento, golfinho, Pipa, turismo de observação de cetáceos.

ABSTRACT

The Guiana dolphin, *Sotalia guianensis*, is one of the most exposed species to dolphin watching in Brazil, requiring the use of instruments that may reconcile tourism and conservation. Thus, this study aims the spatial and temporal characterization of the Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS, in special, the Madeiro and Dolphins bays, main areas of Guiana dolphin concentration in the Reserve. Were used in this study four images from Landsat of the years 1984, 1994, 2004 and 2015 and two compositions of images of a historical series (2002 and 2015) provided by Google Earth. Satellite images of REFAUTS were classified thematically about land use (woody vegetation, herbaceous vegetation, buildings/ soil exposed and water), while the images obtained from Google Earth were used to evaluate the occupation and land use in the Madeiro and Dolphins bays. Over those 30 years, REFAUTS has undergone significant changes regarding the occupation and land use, being represented mainly by the loss of native vegetation and the appearance of new buildings. In 1984 the area of buildings/ exposed soil was 4.68km², rising to 7.84km² in 2015. In 2002 still there was not commercial enterprise in the Dolphin bay and only two commercial enterprises in the Madeiro bay. In 2015, Dolphin bay has five enterprises, while in the Madeiro bay has about 29 commercial enterprises. Given the small size of REFAUTS which is 555km², investigate the evolution of the occupation and land use in this Reserve and its surrounding is needed to support the development of the Reserve Management Plan - an important document which will facilitate the planning of tourism in REFAUTS in conformity with environmental conservation.

Keywords: Guiana dolphin, geoprocessing, dolphin, Pipa, whale and dolphin watching.

LISTA DE FIGURAS

Capítulo I

- Figura 1: Localização geográfica das Zonas de Uso Restrito (ZUR), Controlado (ZUC) e da Zona de Amortecimento (ZU). Localização geográfica das enseadas do Madeiro (EM) e dos Golfinhos (EG), pertencente à Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS.....29
- Figura 2: Classificação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS de acordo com o uso e ocupação do solo no ano de 1984. ZUR: Zona de Uso Restrito e ZUC: Zona de Uso Controlado da Reserva.....31
- Figura 3: Classificação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS de acordo com o uso e ocupação do solo no ano de 1994. ZUR: Zona de Uso Restrito e ZUC: Zona de Uso Controlado da Reserva.....32
- Figura 4: Classificação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS de acordo com o uso e ocupação do solo no ano de 2004. ZUR: Zona de Uso Restrito e ZUC: Zona de Uso Controlado da Reserva.....32
- Figura 5: Classificação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS de acordo com o uso e ocupação do solo no ano de 2015. ZUR: Zona de Uso Restrito e ZUC: Zona de Uso Controlado da Reserva.....33
- Figura 6: Série histórica da evolução do uso e ocupação do solo da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS e entorno. VA: Vegetação Arbórea. VH: Vegetação Herbácea. ED: Edificações/Solo Exposto. A classe temática água foi excluída desta figura, pois esta classe apresentou pouca variação temporal em área total.....33
- Figura 7: Empreendimentos comerciais turísticos (representados por toldos e guarda-sóis) no ano de 2015 na Enseada dos Golfinhos (a) e na enseada do Madeiro (c). A figura 7b mostra a ausência de empreendimentos comerciais turísticos na faixa de praia da enseada dos Golfinhos no ano de 2002, enquanto na figura 7d pode-se observar apenas dois

empreendimentos na Enseada do Madeiro no ano de 2002 (Os círculos em vermelho representam o local onde os empreendimentos foram instalados.....35

Capítulo II

Figura 1: Localização geográfica da Zona de Uso Restrito e Controlado da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS (área demarcada pelo polígono). O ponto preto indica o local aproximado na praia Central de Pipa/RN, onde foram realizadas as entrevistas com os turistas.....41

Figura 2: Frequência de embarcações turísticas e número médio de turistas que embarcaram para observação de botos-cinza na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS, praia de Pipa/RN, de acordo com classes de horário de saída (a) e chegada (b) destas embarcações na praia central de Pipa. Losangos representam número médio de embarcações/dia e barras representam erro padrão.....46

Figura 3: Grau de satisfação dos Turistas de Observação de botos-cinza da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS sobre os seguintes elementos: (a) Encontro dos turistas com os botos-cinza, (b) Qualidade das informações passadas durante o passeio, (c) Segurança dos passageiros durante o passeio e (d) Relação custo/benefício do passeio. I: Insatisfeito. PS: Pouco Satisfeito. S: Satisfeito. MS: Muito Satisfeito. CS: Completamente Satisfeito.....49

LISTA DE TABELAS

Capítulo I

Tabela1: Frequência das classes temáticas de uso e ocupação do solo de acordo com os anos de 1984, 1994, 2004 e 2015.....	31
---	----

Capítulo II

Tabela 1: Descrição das embarcações que realizam passeios turísticos para observação de botos-cinza na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS, praia de Pipa/RN, de acordo com a capacidade de passageiros por embarcação, o número máximo de passageiros registrados por viagem, o número total de passeios realizados durante o período de coleta de dados, o número total de passageiros registrados nos 15 dias de coleta e a potência do motor das embarcações.....	44
---	----

Tabela 2: Número total de turistas, frequência de turistas amostrados e número médio de turistas por passeio para observação de botos-cinza na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS, praia de Pipa/RN, de acordo com o gênero e a faixa etária.....	45
--	----

Tabela 3: Caracterização do Turista de Observação de botos-cinza na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS, de acordo com a faixa etária e gênero.....	48
---	----

Tabela 4: Frequência de Turistas de Observação de botos-cinza na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS, em relação à região de origem destes turistas.....	48
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL	16
REFERÊNCIAS	23
2. CAPÍTULO 1: USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA RESERVA FAUNÍSTICA COSTEIRA DE TIBAU DO SUL – REFAUTS	27
2.1. OBJETIVOS.....	28
2.2. MÉTODOS.....	28
2.2.1. Área de Estudo.....	28
2.2.2. Coleta de dados.....	28
2.2.3. Análise de dados.....	29
2.3. RESULTADOS.....	29
2.3.1. Análise Geotemporal da REFAUTS.....	29
2.3.2. Caracterização dos empreendimentos comerciais inseridos na REFAUTS.....	34
2.4. DISCUSSÃO.....	34
REFERÊNCIAS	38
3. CAPÍTULO 2: CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE TURÍSTICA DE OBSERVAÇÃO DE BOTOS-CINZA NA RESERVA FAUNÍSTICA COSTEIRA DE TIBAU DO SUL – REFAUTS	40
3.1. OBJETIVOS.....	41
3.2. MÉTODOS.....	41
3.2.1. Área de estudo.....	41
3.2.2. Coleta de Dados.....	41
3.2.3. Análise de dados.....	43
3.3. RESULTADOS.....	43
3.3.1. Caracterização do Turismo de Observação de Cetáceos a partir de embarcação na REFAUTS.....	43
3.3.1.1. Caracterização das embarcações turísticas que operam na REFAUTS.....	43
3.3.1.2. Frequência da realização de passeios para a observação de botos-cinza.....	44
3.3.2. Conhecendo o Turista de Observação de botos-cinza da REFAUTS.....	47
3.3.2.1. Perfil do Turista.....	47
3.3.2.2. Grau de Satisfação do Turista e Preço do passeio de Barco.....	49
3.3.2.3. Nível de conhecimento da REFAUTS pelos turistas.....	50
3.4. DISCUSSÃO.....	51
REFERÊNCIAS	54

1. INTRODUÇÃO GERAL

A partir dos anos 80, a problemática ambiental começou a ganhar espaço no âmbito internacional. A identificação, por parte da comunidade científica, dos processos de extinção de espécies em taxas aceleradas, mostrou a emergência em conservar a biodiversidade (GUERRA; COELHO, 2012). O aumento da exploração dos recursos naturais gerou a necessidade de organizar o uso da terra e criar instrumentos que compatibilizassem o uso dos recursos naturais com a conservação de ambientes ameaçados. Foi nesse contexto que surgiu o Planejamento Ambiental, propondo soluções aos conflitos que ocorriam entre o desenvolvimento puramente materialista e as metas que a conservação desejava alcançar (SANTOS, 2004). Dessa forma, o Planejamento Ambiental conta com alguns instrumentos que possibilitam a exploração e a conservação dos recursos de maneira compatível (SANTOS, 2004), visando garantir a existência continuada dos ecossistemas, espécies silvestres e recursos ambientais e possibilitando o real desenvolvimento sustentável. Uma solução encontrada pelo poder público para alcançar as metas conservacionistas foi a criação de Unidades de Conservação, áreas legalmente instituídas com o objetivo principal de manter a biodiversidade.

No Brasil, a criação de um instrumento jurídico considerado de fundamental importância para a efetividade na conservação do território nacional foi o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). O SNUC foi instituído pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, com o intuito de organizar a gestão nas Unidades de Conservação (UC's), regulamentando as diferentes categorias e seus respectivos objetivos de conservação (GUERRA; COELHO, 2012). O SNUC é composto por um conjunto de Unidades de Conservação federais, estaduais, municipais e particulares, que estão distribuídas em doze categorias de manejo. Essas categorias diferem quanto à forma de proteção e uso permitido dentro dos seus limites (SNUC, 2000). Dessa maneira, o SNUC pode ser considerado como um sistema que permite ser planejado coletivamente. Isso se deve pela possibilidade proporcionada pelo SNUC de integrar as diferentes categorias de conservação, e também diferentes esferas de gerenciamento, seja ela governamental, como as UC's geridas pelo poder federal, estadual ou municipal, e ainda as UC's privadas (GUERRA; COELHO, 2012). Em termos práticos, o SNUC trata-se de um sistema nacional que é capaz de gerir parcelas que são representativas, dentro do espaço nacional, utilizando-se de práticas de gestão do território.

A mesma Lei que instituiu o SNUC, estabeleceu critérios para a criação, implementação e gestão de Unidades de Conservação, e ainda propôs diversas definições. Entre as definições propostas pela Lei nº 9.985, entende-se que Unidades de Conservação são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais e águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos (BRASIL, 2000). As Unidades de Conservação foram propostas para manter a diversidade biológica e os recursos genéticos que existem no território nacional e nas águas jurisdicionais. Para que estes objetivos sejam alcançados, as UC's precisam garantir a proteção das espécies ameaçadas de extinção, preservar e restaurar a diversidade de ecossistemas naturais e promover a sustentabilidade no uso dos recursos naturais (SNUC, 2000). As UC's têm o objetivo primário de conservar a biodiversidade e ainda aumentar o nosso nível de conhecimento sobre a fauna e a flora existente nestes locais, dando enfoque às áreas que estão sofrendo ameaça, devido ao impacto causado pelo ser humano, seja ele de forma direta ou indireta (FONSECA, 1997). Desde 1934, as Unidades de Conservação têm protegido o patrimônio ambiental do Brasil, com contínuo aumento de áreas do território nacional protegidas nos últimos anos. Atualmente são quase 1,5 milhões de km², que equivale a 16,6% do território continental brasileiro e 1,5% do território marinho, destinados para a conservação da biodiversidade e preservação de paisagens. Até 2011, o território brasileiro estava protegido por um total de 310 unidades federais, 503 estaduais, 81 municipais (MMA, 2011).

No Brasil, as Unidades de Conservação foram divididas em duas categorias: as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável. Na primeira categoria, o uso dos recursos só pode ocorrer de forma indireta, sendo as normas para o uso mais restritas. Na segunda categoria, o uso dos recursos naturais é permitido, desde que as atividades sejam praticadas de forma que garanta a continuidade perene dos recursos ambientais e dos processos ecológicos (OLIVEIRA, 2010). Dentro da categoria de Uso Sustentável, está inserida a Reserva de Fauna. As Reservas de Fauna são áreas naturais de domínio público que abrigam populações animais de espécies nativas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos. A visitação pública é permitida, desde que esta seja compatível com o manejo da unidade e a caça amadorística ou profissional é proibida neste tipo de unidade (SNUC, 2000). Dentro das Unidades de Conservação de uso sustentável é comum a realização de atividades geradoras de renda para as comunidades locais, o turismo é um exemplo deste tipo de atividade. Estas

devem ser geridas de forma sustentável, tanto no espaço como no tempo, para que os impactos ambientais negativos, causados por este tipo de atividade, possam ser minimizados em longo prazo (FONSECA, 1997).

O turismo é uma atividade que mobiliza milhões de pessoas mundialmente durante todo o ano, e gera, como consequência, grandes impactos socioculturais, econômicos e ambientais, tanto positivos como negativos, nas comunidades que recebem os turistas (FERREIRA, 2007). Atualmente a indústria do turismo vem apresentando índices elevados de crescimento mundial e, em parte, depende da apropriação e exploração da natureza e das sociedades locais (SILVA; OLIVEIRA, 2013), podendo trazer consequências que devem ser consideradas na implementação, planejamento e manejo sustentável desta atividade. Como exemplos de impactos negativos de atividades turísticas, podemos citar: a degradação ambiental da região-alvo do turismo (SCUDELARI et al., 2007), a perda da identidade cultural da comunidade tradicional local (ARAÚJO, 2002), a segregação espacial da comunidade (XAVIER, 2008), a diminuição da pesca artesanal (SILVA, 2011) e as mudanças comportamentais na fauna presente em áreas turísticas (LUSSEAU; SLOOTEN; CURREY, 2006; SANTOS JÚNIOR et al., 2006; CARRERA, 2004).

No Rio Grande do Norte, o turismo começou a ganhar força a partir da implementação do Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste (PRODETUR-NE), que teve como objetivo melhorar a qualidade de vida da população que reside nessas áreas selecionadas para receberem estímulo à cadeia produtiva do turismo. O aumento das receitas provenientes das atividades turísticas e a capacitação dos estados e municípios foram importantes na gestão adequada dessas atividades (MMA, 2007; FONSECA, 2005). A praia de Pipa é considerada o segundo destino turístico mais procurado no estado do Rio Grande do Norte (SILVA; OLIVEIRA, 2013). Em Tibau do Sul, município ao qual Pipa pertence, a principal atividade econômica é o turismo. O início do crescimento turístico no município se deu a partir da abertura da rodovia estadual Rota do Sol (RN 063), que facilitou o acesso de Natal, capital do estado, à Tibau do Sul pela faixa costeira (SILVA, 2011). O turismo em Pipa iniciou-se a partir dos anos 1970, com a chegada de veranistas e surfistas, ocorrendo sua internacionalização na década de 1990. Os principais elementos turísticos atrativos em Pipa são as riquezas de suas formações geomorfológicas, com a presença de falésias, dunas, enseadas, além de espécies vegetais e animais silvestres, com destaque para o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) as tartarugas marinhas e a presença de ecossistemas protegidos como os manguezais e a Mata Atlântica (GONÇALVES, 2010).

A crescente atividade turística na praia de Pipa tornou-se um agente de transformação social, econômico e ambiental. Contando com uma posição privilegiada do litoral potiguar, clima agradável e um cenário perfeito para o lazer e descanso, o interesse turístico nessa área só cresce ao passar dos anos, resultando na sua divulgação em nível mundial. O interesse dos turistas na praia de Pipa resultou em grandes transformações nos espaços territoriais. Com a construção de hotéis, pousadas, restaurantes, bares, shoppings, resorts e quiosques, os espaços antes ocupados pela população nativa passaram a ter importância econômica para a atividade turística (ANDRADE, 2011). O aumento da atividade turística que ocorreu em Pipa se deu de forma acelerada e sem nenhum planejamento urbano e/ou ambiental adequado, resultando em construções irregulares e urbanização desordenada. Com a mudança no público-alvo, que foi se alterando de veranistas e surfistas para o turista internacional, os moradores do povoado de Pipa venderam suas casas e foram sendo deslocados das áreas litorâneas para o interior do município de Tibau do Sul (ARAÚJO, 2002). Esse contexto de urbanização desordenada trouxe conflitos de interesse entre os ambientalistas, que defendem a preservação ambiental e o turismo sustentável, e os empresários do setor imobiliário, que investem na construção de novos imóveis sem considerar as áreas de fragilidade ambiental (TIBAU DO SUL, 2007). A expansão do turismo local, relacionado com a ocupação desordenada da borda das falésias, tem causado problemas ambientais, que junto com os processos erosivos naturais, como o avanço do mar e a chuva, fazem dessas áreas, locais de risco (SCUDELARI; FREIRE, 2005). Desse modo, a participação da comunidade local se faz necessária para que haja um turismo sustentável, e o comprometimento desta comunidade com a preservação e a conservação dos recursos naturais, pode ser de grande utilidade para o surgimento de formas alternativas no uso e ocupação do solo (SILVA; OLIVEIRA, 2013).

Com o crescimento mundial do Turismo de Observação de Cetáceos (TOC) e do número de destinos turísticos para a observação destes animais (HOYT, 2001), houve também um aumento da preocupação com os impactos negativos que esta atividade poderia trazer às espécies envolvidas. O TOC na América Latina, em sua maioria, ocorre a partir de embarcações, sendo também possível fazê-lo a partir da costa ou ainda a partir de aviões ou helicópteros (HOYT; IÑÍGUEZ, 2008). Os efeitos negativos do uso de embarcações turísticas no comportamento de cetáceos têm despertado o interesse de pesquisadores para a execução de estudos ao redor de todo o mundo. Como exemplo, podemos citar estudos realizados na Nova Zelândia (ver MEISSNER, 2015), na Austrália (ver STECKENREUTER; MÖLLER; HARCOURT, 2012), no Panamá (ver SITAR et al., 2015) e no Brasil (ver CARRERA, 2004).

Na América Latina, o número de destinos turísticos aumentou de 56, no ano de 1998 para 91 destinos, em 2006. Dessa forma, o TOC pode ser considerado como uma indústria em expansão, que pode oferecer diversos benefícios socioeconômicos para a comunidade, se esta atividade for gerida de forma adequada (HOYT; IÑÍGUEZ, 2008). Em contrapartida, se não houver fiscalização do Turismo de Observação, este pode se tornar uma ameaça à conservação dos cetáceos. Um número cada vez maior de mamíferos marinhos tem sofrido algum tipo de ameaça antrópica, podendo até resultar em acidentes com embarcações turísticas. Como agravante deste problema, ainda não há dados científicos suficientes, por exemplo, sobre história de vida, ecologia, biologia, distribuição e abundância da maioria das espécies de pequenos cetáceos (BARRETO et al., 2010). Por isso se faz necessário estabelecer o TOC como parte dos Planos de Zoneamento Ambiental (HOYT; IÑÍGUEZ, 2008), para que as espécies-alvo do turismo não sejam negativamente impactadas por esta atividade. Ao implementar o TOC, deve-se levar em consideração que a pressão demasiada do turismo pode levar à destruição da biodiversidade, ocasionando em prejuízos incalculáveis, tanto para as espécies silvestres, que correm o risco de extinção, como para a sustentabilidade da atividade turística local. Deve-se buscar sempre um turismo ecologicamente sustentável, que seja economicamente viável e socialmente justo, mantendo-se um equilíbrio dinâmico no ecossistema (BOAS et al., 2010). Contudo, é um desafio para as comunidades locais o estabelecimento de leis e políticas que possam ser aplicadas para o manejo e crescimento sustentável do TOC (HOYT; IÑÍGUEZ, 2008).

A Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS) é uma Unidade de Conservação inserida na categoria de uso sustentável. A REFAUTS foi instituída em 2006, e tem como objetivo salvaguardar as condições ambientais para a proteção da fauna marinha, em especial o boto-cinza, e as tartarugas marinhas, especialmente a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), a tartaruga cabeçuda (*Caretta caretta*) e as demais espécies marinhas que circulam ou utilizam a área para residência, alimentação, reprodução ou berçário. Objetivos adicionais da REFAUTS são o ordenamento do manejo da pesca artesanal, das práticas náuticas, da visitação turística e recreativa e das atividades desenvolvidas na faixa de praia, compatibilizando-os com a necessidade de proteção da fauna marinha presente em seu território (TIBAU DO SUL, 2006). A REFAUTS inclui um território marinho e uma faixa terrestre, abrangendo as enseadas do Madeiro, Golfinhos e praia de Cacimbinhas, sendo dividida em três zonas: Zona de Uso restrito (ZUR), Zona de uso controlado (ZUC) e Zona de amortecimento.

Na REFAUTS, o TOC teve início a partir no ano de 1999, quando a primeira embarcação turística iniciou os passeios para as enseadas do Madeiro e dos Golfinhos (CARRERA, 2004). Houve, desde então, um aumento gradativo do número de embarcações turísticas – atualmente 11 embarcações atuam no âmbito da REFAUTS (observação pessoal). Embora a REFAUTS não disponha de Plano de Manejo ou de Gestão, esta possui uma regulamentação legal que dispõe sobre o transporte marítimo de visitação turística dentro dos seus limites. A Lei Nº 349/2007 aponta o número máximo de embarcações que podem circular pelas Zonas de Uso Restrito e Controlado, por meio da obtenção de Alvará junto à prefeitura de Tibau do Sul. Também aponta a duração máxima de permanência das embarcações no interior das enseadas da REFAUTS, que é de no máximo 20 min. Na REFAUTS, a observação de botos-cinza ocorre por meio de embarcações, em sua maioria lanchas, mas há também uma escuna, um catamarã e um veleiro, ocorrendo ao longo de todo ano, sendo intensificado no verão, nos finais de semana e feriados nacionais (LUNARDI, 2011).

O boto-cinza (Van Bénédén, 1864), pertence à família Delphinidae, considerada a família mais ecologicamente diversa entre os cetáceos, com 38 espécies descritas (COMMITTEE ON TAXONOMY, 2014). A distribuição do boto-cinza ocorre desde a Costa Atlântica da América do Sul e Central (SIMÕES-LOPES, 1988) até as Honduras (SILVA; BEST, 1996) e a espécie está frequentemente associada à habitats costeiros, podendo ser encontrados em enseadas, baías e estuários (SIMÕES-LOPES, 1986). O boto-cinza é considerado uma espécie-bandeira da megafauna, por esta razão, a pressão do Turismo de Observação pode acarretar efeitos negativos à conservação desta espécie. Por outro lado, o status de espécie carismática pode trazer benefícios, pois a sociedade acaba por desenvolver sentimentos de afetividade, atuando assim em prol da sua conservação (ORAMS, 1997). Desde o ano de 2000, diversos estudos vêm sendo realizados nos limites da REFAUTS, tratando especialmente sobre a biologia, ecologia e conservação do boto-cinza (SANTOS et al., 2015).

O Geoprocessamento pode ser definido como uma tecnologia, ou mesmo um conjunto de tecnologias, que possibilita à manipulação, a análise, a simulação de modelagens e a visualização de dados georreferenciados (FITZ, 2008). O Sistema de Informação Geográfica (SIG) tem sido utilizado como ferramenta de análise de dados dos elementos que compõem a superfície terrestre. O SIG permite a captura, o armazenamento, a manipulação, a análise e a exibição de dados georeferenciados (BARCELLOS et al., 1998). A partir do avanço ocorrido no campo das técnicas de Geoprocessamento, tornou-se possível à integração de dados

provenientes das mais diversas origens, que podem ser processados utilizando o SIG, podendo ser posteriormente transformados em informações relevantes acessíveis a toda a sociedade (SANTOS; PENA, 2011). O mapeamento de áreas frágeis permite ao poder público estabelecer limites de crescimento urbano e de exploração dos espaços, levando em consideração a capacidade suporte da área alvo. Dessa maneira conhecer a dinâmica e ocupação histórica de uma região é de fundamental importância para que futuramente haja ordenamento e direcionamento do crescimento urbano da área (SILVA, 2011). Assim, este estudo tem como objetivo principal a avaliação do uso e ocupação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS, com o intuito de subsidiar a construção de um futuro Plano de Manejo para esta Reserva.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Vanessa de Cássia Tavares. **As transformações fundiárias da comunidade de Sibaúma-RN com o advento do turismo**. 2011. 158 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.
- 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.
- BARCELLOS, C. et al. Inter-relacionamento de dados ambientais e de saúde: análise de risco à saúde aplicada ao abastecimento de água no Rio de Janeiro utilizando Sistemas de Informações Geográficas. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 597–605, jul/set. 1998.
- 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), 132 p, 2010.
- BOAS, M. H. A. V.; DIAS, R. Biodiversidade e turismo: o significado e importância das espécies-bandeira. **Turismo & Sociedade**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 91–114, abril. 2010.
- BRASIL. **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, §1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, 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. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 15 nov. 2015.
- 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. Dissertação (Mestre em Biologia Animal) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.
- COMMITTEE ON TAXONOMY. **List of marine mammal species & subspecies**. Society for Marine Mammalogy, Estados Unidos, out. 2014. Disponível em: <<https://www.marinemammalscience.org/species-information/list-of-marine-mammal-species-subspecies/>>. Acesso em: 7 out. 2015.
- FERREIRA, V. H. M.. **Teoria geral do turismo**. 2. ed. Palhoça: UnisulVirtual, 218 p., 2007.
- FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 160 p., 2008.
- FONSECA, G. A. B.; PINTO, L. P. S. E.; RYLANDS, A. B. Biodiversidade e Unidades de Conservação. In: CONFERÊNCIAS E PALESTRA, 1, 1997, Curitiba. **Anais do congresso brasileiro de Unidades de Conservação**. Universidade Livre do Meio Ambiente, Rede Pró-Unidades de Conservação e Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba, 1997.
- FONSECA, M. A. P. Competitividade turística e racionalidade espacial do litoral potiguar. In: UNIÃO GEOGRÁFICA INTERNACIONAL, 2005, Natal. **Anais...** Natal: UGI, 2005.

GONÇALVES, Saete. **Turismo em Jogo: A dinâmica da reterritorialização em Tibau do Sul/RN**. 2010. 170 f. Dissertação (Mestrado em Turismo) - Universidade federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

GUERRA, A. J. T.; COELHO, M. C. N. **Unidades de Conservação: abordagens e características geográficas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 296 p., 2012.

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

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

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.

LUSSEAU, D.; SLOOTEN, L.; CURREY, R. J. C. Unsustainable dolphin-watching tourism in Fiordland, New Zealand. **Tourism in Marine Environments**, v. 3, n. 2, p. 173–178, 2006.

MEISSNER, A. M. et al. **Behavioural Effects of Tourism on Oceanic Common Dolphins, *Delphinus sp.*, in New Zealand: The Effects of Markov Analysis Variations and Current Tour Operator Compliance with Regulations**. Plos One, v. 10, n. 1. 2015.

MMA – Ministério do Meio Ambiente: Informe nacional sobre áreas protegidas no Brasil. **Secretaria de Biodiversidade e Florestas**. Departamento de Áreas Protegidas. Brasília: Serie Áreas Protegidas de Brasil, v. 5, p. 124, 2007.

MMA – Ministério do Meio Ambiente: Informe nacional sobre áreas protegidas no Brasil. **O sistema nacional de Unidades de Conservação da natureza**. 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/240/_publicacao/240_publicacao05072011052536.pdf> Acesso em: 15 nov. 2015.

OLIVEIRA, J. C. C.; BARBOSA, J. H. C. **Roteiro para criação de Unidades de Conservação municipais**. 1. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 68 p., 2010.

ORAMS, B. M. Historical accounts of humandolphin interaction and recent developments in wild dolphin based tourism in Australasia. **Tourism Management**, v. 18, p. 317–326, 1997.

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: **Congresso Interdisciplinar Potiguar**, Mossoró. 2015.

SANTOS JÚNIOR, E. et al. Comportamento do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Van Benédén) (Cetacea, Delphinidae) na presença de barcos de turismo na Praia de Pipa, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 3, p. 661–666, 2006.

SANTOS, J. T. S.; PENA, H. W. A. Geoprocessamento aplicado a Ecologia de Paisagem: uma análise da dinâmica espacial da Ilha do Papagaio – PA, Amazônia- Brasil. **Revista acadêmica**, Universidad de Málaga, 2011.

SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental**: teoria e prática. 1. ed. São Paulo: **Oficina de Textos**, 184 p., 2004.

SCUDELARI, A. C. et al. Desenvolvimento de um checklist para estudo da erosão costeira em falésias. **Revista de Geologia**, Fortaleza, v. 20, n. 2, p. 157–169, 2007.

SCUDELARI, A.; 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, Edilma Fernandez da. **Influência do turismo sobre a atividade pesqueira do município de Tibau do Sul - RN**. 2011. 89 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

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

SILVA, E. F.; OLIVEIRA, J. E. L. Gestão Territorial e ocupação do solo no Município de Tibau do Sul/RN/BRASIL. **Sociedade e Território**, Natal, v. 25, n. 1, p. 62–79, jan/jun. 2013.

SIMÕES-LOPES, P. C. Sobre a Ampliação do Gênero *Sotalia* Gray, 1886 (Cetacea Delphinidae) para as águas de Santa Catarina, Sul do Brasil. In: II Reunião de Trabalhos de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul, 1987. Anais da II Reunião de Trabalhos de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul. p. 87-88, 1986.

SIMÕES-LOPES, P. C. Ocorrência de uma população de *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853), (Cetacea Delphinidae) no limite sul de sua distribuição. **Biotemas**, Santa Catarina, v. 1, p. 57–62, 1988.

SITAR, A. et al. Tourists Perspectives on Dolphinwatching in Bocas del Toro, Panama, Support Sustainable and Educational Tourism. **International whaling commission**. Disponível em: < http://www.lauramay-collado.com/uploads/6/6/8/1/6681148/sc_66a_ww_15.pdf > Acesso em: 20 nov. 2015.

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de conservação. **Lei n° 9.985** de 18 de julho de 2000. Texto da Lei e vetos da presidência da República ao PL aprovado pelo congresso Nacional. **Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: série conservação e áreas protegidas**, Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, São Paulo, SP, 2000. 2ª edição ampliada. p. 76.

STECKENREUTER, A.; MÖLLER, L.; HARCOURT, R. How does Australia's largest dolphin-watching industry affect the behavior of a small and resident population of Indo-Pacific bottlenose dolphins? **Journal of Environmental Management**, v. 97, p. 14–21, 2012.

TIBAU DO SUL – **DECRETO n° 014/2006** – Dispõe sobre a criação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul –REFAUTS, e dá outras providências, 17 de fevereiro de 2006.

TIBAU DO SUL. **Lei Municipal nº 349/2007**, de 28 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o transporte marítimo de visitação turística no âmbito da área da Reserva de Fauna Costeira e sua zona de amortecimento deste Município, e dá outras providências. Tibau do Sul: DOM: 28 dez. 2008.

XAVIER, Roberta Fabrício. **As influências do desenvolvimento do turismo nas relações de posse e propriedade da terra na região turística de Pipa, município de Tibau do Sul, estado do Rio Grande do Norte, Brasil**. 2008. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Geográficas) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

2. CAPÍTULO 1:

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA RESERVA FAUNÍSTICA COSTEIRA DE TIBAU DO SUL – REFAUTS



Vitor Lunardi

2.1 OBJETIVOS

Tendo em vista a necessidade de caracterização da REFAUTS, com o intuito de subsidiar o Plano de Manejo da Reserva, o objetivo deste estudo foi avaliar o uso e ocupação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS ao longo de 30 anos, utilizando ferramentas de geoprocessamento, a fim de comparar a evolução no uso e ocupação do solo na Reserva e no seu entorno, a partir do advento do turismo.

2.2 MÉTODOS

2.2.1. Área de Estudo

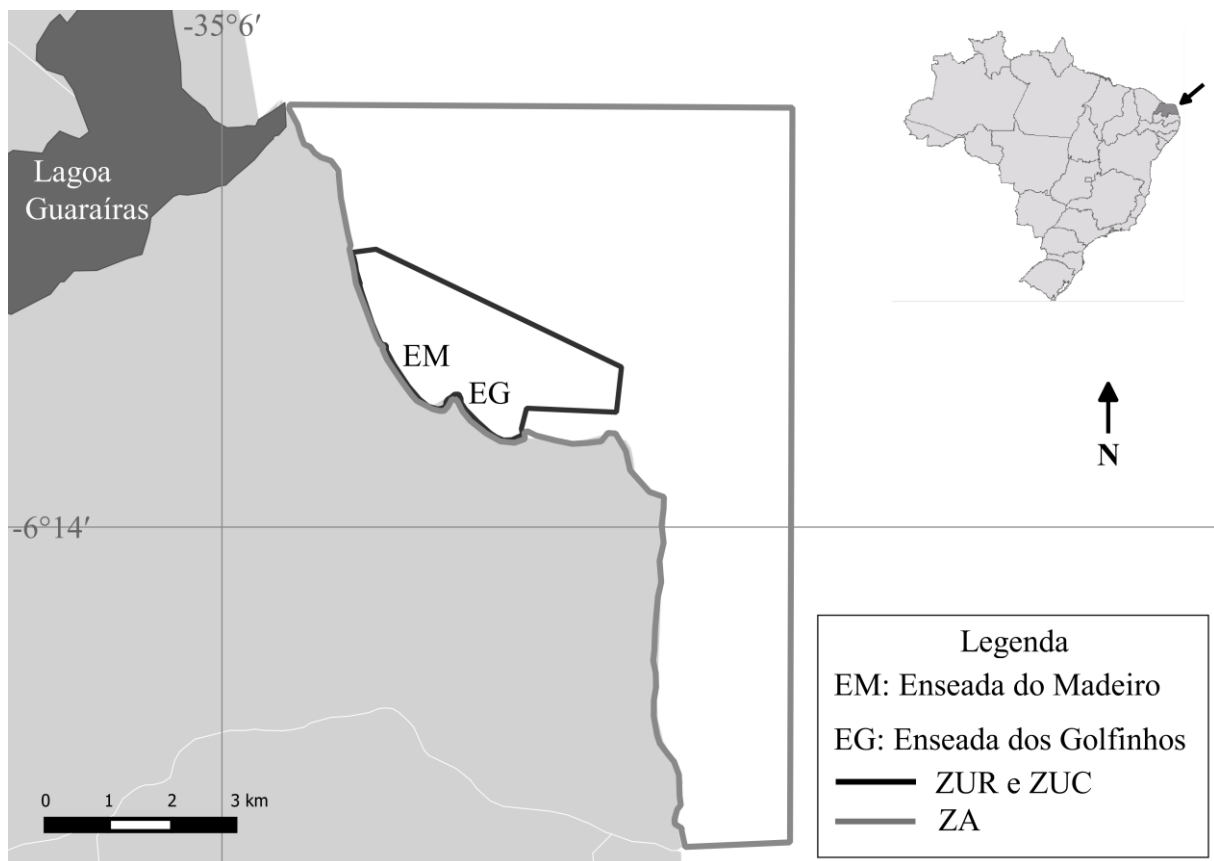
A Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul (REFAUTS) abrange uma área de 555 km² de Zona de Uso Restrito, compreendendo as enseadas do Madeiro e dos Golfinhos, e a Zona de Amortecimento compreende uma área de 5.356 km², que abrange a praia de Cacimbinhas e a Lagoa Guaraíras (TIBAU DO SUL, 2006) (Figura 1). A REFAUTS (53°05'31,2"W/ 6°11'13,2"S) está localizada no município de Tibau do Sul e dista aproximadamente 80 km da capital do estado. O clima local é classificado como tropical chuvoso, com temperatura média anual de 25°C (EMPARN, 2014). A região é caracterizada pela presença de falésias, dunas, praias arenosas e arenitos de praia (SCUDELARI et al., 2005) e a vegetação é formada por floresta subcaducifólia, manguezais e tabuleiros litorâneos (IDEMA, 2008).

2.2.2. Coleta de dados

Técnicas de Geoprocessamento vêm sendo consideradas um importante instrumento para o auxílio na aquisição de dados, produção de análises e representação das informações obtidas na paisagem (SANTOS; PENA, 2011). Para a elaboração deste estudo foram realizadas duas expedições à área de estudo nos meses de setembro de 2014 e março de 2015, com o intuito de vistoriar e registrar as coordenadas geográficas de elementos ambientais e turísticos da REFAUTS, utilizando-se de um GPS Garmim Etrex 30. Para a caracterização socioeconômica, que envolve a atividade turística da REFAUTS, foram georeferenciados os empreendimentos hoteleiros, alimentícios e de lazer inseridos na área da Reserva. Para a avaliação do uso e ocupação do solo, foram obtidas quatro imagens do Satélite Landsat,

obtidas por meio dos sites USGS e INPE. As quatro imagens estão datadas nos anos de 1984 (Landsat 5, data da imagem: 17 de novembro de 1984), 1994 (Landsat 5, data da imagem: 05 de maio de 1994), 2004 (Landsat 5, data da imagem: 14 de abril de 2004) e 2015 (Landsat 8, data da imagem: 06 de outubro de 2015).

Figura 1: Localização geográfica das Zonas de Uso Restrito (ZUR), Controlado (ZUC) e da Zona de Amortecimento (ZA). Localização geográfica das enseadas do Madeiro (EM) e dos Golfinhos (EG), pertencente à Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS.



2.2.3. Análise de dados

Com o auxílio do Software TERRAVIEW 4.2.2 foi possível realizar a delimitação de um buffer, com área total de 3000 m, ao redor da área de Uso Restrito e Controlado da Reserva. A área compreendida pelo buffer (69,31 km²) abrange a Zona de Uso restrito (ZUR), a Zona de Uso Controlado (ZUC) e parte da Zona de Amortecimento (ZA) da REFAUTS. O buffer foi classificado tematicamente com o auxílio do programa SPRING 5.1.8 e os mapas foram confeccionados por meio do software QGIS 2.10.1. A projeção utilizada foi a UTM e o datum foi o WGS84. No SPRING, foi realizado o cálculo do Índice de Vegetação por

Diferença Normalizada – NDVI ($C = \text{Ganho} * (A/B) + \text{offset}$). Após o cálculo do NDVI foi feita a classificação supervisionada, na qual foram mapeados os seguintes elementos: vegetação arbórea, vegetação herbácea, água e edificações/solo exposto que margeiam a REFAUTS, nos anos de 1984, 1994, 2004 e 2015. Posteriormente, a imagem gerada no programa SPRING foi exportada como arquivo ‘tiff/geotiff’. Já no QGIS foi possível importar a imagem gerada e confeccionar os mapas temáticos para análise de uso e ocupação do solo compreendido pelo entorno da Reserva. Finalmente, foram gerados quatro mapas temáticos sobre o grau de intensidade de atividade turística da REFAUTS ao longo de 30 anos, de acordo com as categorias de zoneamento da Reserva.

2.3. RESULTADOS

2.3.1. Análise Geotemporal da REFAUTS

Foram elaborados quatro mapas temáticos, referentes aos anos de 1984, 1994, 2004 e 2015, com o intuito de avaliar a evolução do uso e ocupação do solo na REFAUTS e seu entorno. A criação de uma buffer de 3000 m ao redor da REFAUTS possibilitou a análise das mudanças ocorridas no uso e ocupação do solo resultantes do aumento da atividade turística na praia de Pipa. O buffer criado tem uma área total de 69,31 km². No ano de 1984, a extensão compreendida pela vegetação arbórea era de 8,63 km², a área da vegetação herbácea possuía 16,71 km² e as edificações/solo exposto possuíam apenas 4,87 km² (Figura 2). No ano de 1994, a área de vegetação arbórea apresentou um pequeno aumento (9,33 km² ou 7,5% de aumento), a área de vegetação herbácea diminuiu para 10,03 km² (ou 40% de redução) e a extensão das edificações/solo exposto aumentou para 10,95 km² (ou 55% de aumento) (Figura 3). Já no ano de 2004, a vegetação arbórea sofreu uma diminuição de aproximadamente 2 km² em sua extensão (7,05 km²) em relação ao ano de 1994. Em contrapartida, a vegetação herbácea aumentou para 15,01 km² e as áreas de edificações/solo exposto diminuíram para 8,36 km² (Figura 4). Atualmente (ano de 2015), a área analisada em torno da Reserva possuía uma área de 8,26 km² de vegetação arbórea, 13,7 km² de vegetação herbácea e 7,98 km² de edificações/solo exposto (Figura 5). Na Tabela 1, são apresentadas as frequências de cada classe temática em função do ano analisado, e na Figura 6, é apresentada a extensão (km²) das classes temáticas analisadas, com exceção da classe ‘água’ que foi retirada, pois apresentou pouca variação temporal em área total.

Tabela 1: Frequência das classes temáticas de uso e ocupação do solo de acordo com os anos de 1984, 1994, 2004 e 2015.

Frequência das Classes Temáticas				
Ano	Vegetação Arbórea	Vegetação Herbácea	Edificações/ Solo Exposto	Água
1984	12,49%	24,10%	7,02%	56,39%
1994	13,50%	14,47%	15,79%	56,24%
2004	10,20%	21,65%	12,06%	56,09%
2015	11,92%	19,77%	11,51%	56,78%
Diferença histórica (1984-2015)	- 0,57%	- 4,33%	+ 4,49%	+ 0,39%

Figura 2: Classificação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS de acordo com o uso e ocupação do solo no ano de 1984. ZUR: Zona de Uso Restrito e ZUC: Zona de Uso Controlado da Reserva.

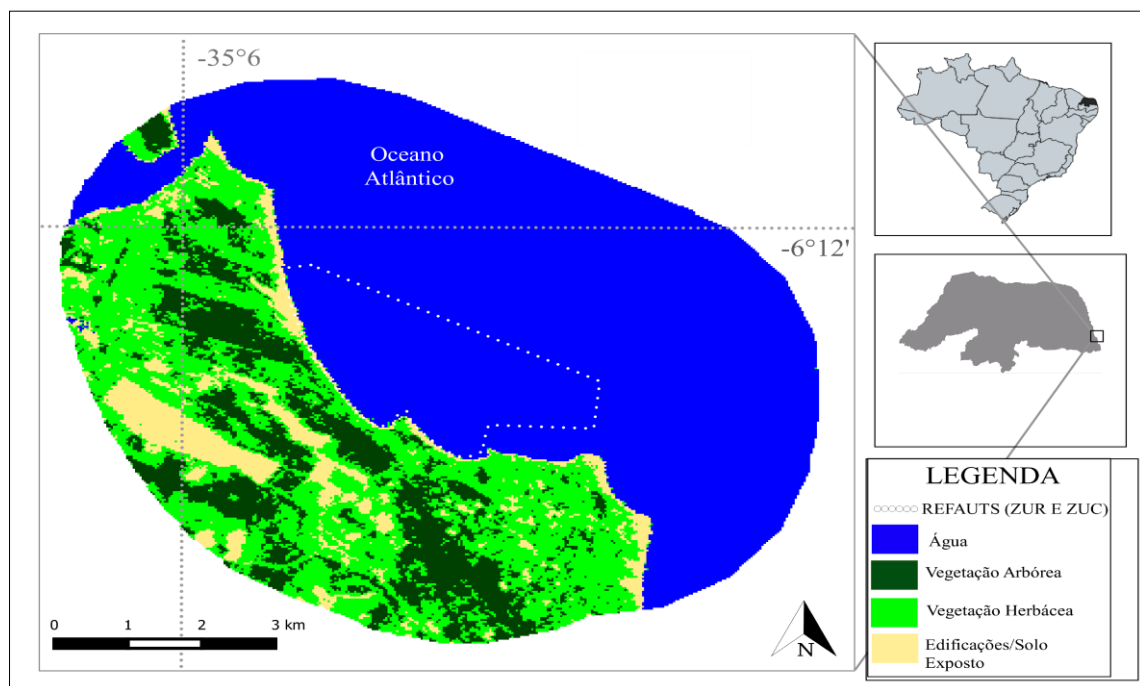


Figura 3: Classificação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS de acordo com o uso e ocupação do solo no ano de 1994. ZUR: Zona de Uso Restrito e ZUC: Zona de Uso Controlado da Reserva.

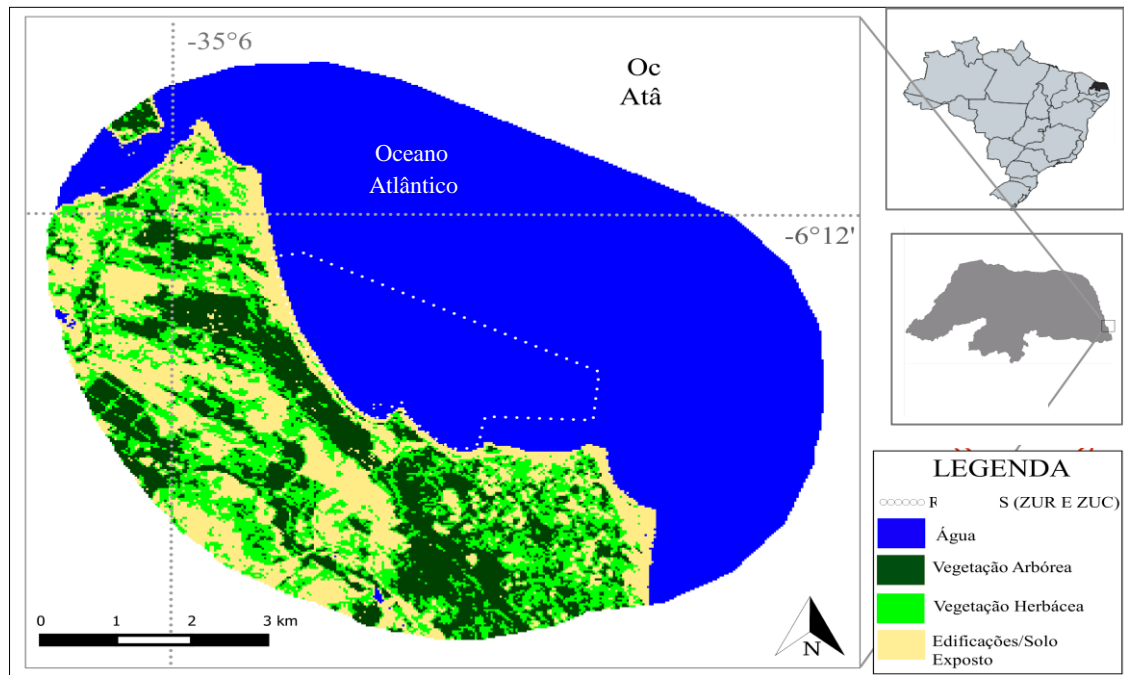


Figura 4: Classificação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS de acordo com o uso e ocupação do solo no ano de 2004. ZUR: Zona de Uso Restrito e ZUC: Zona de Uso Controlado da Reserva.

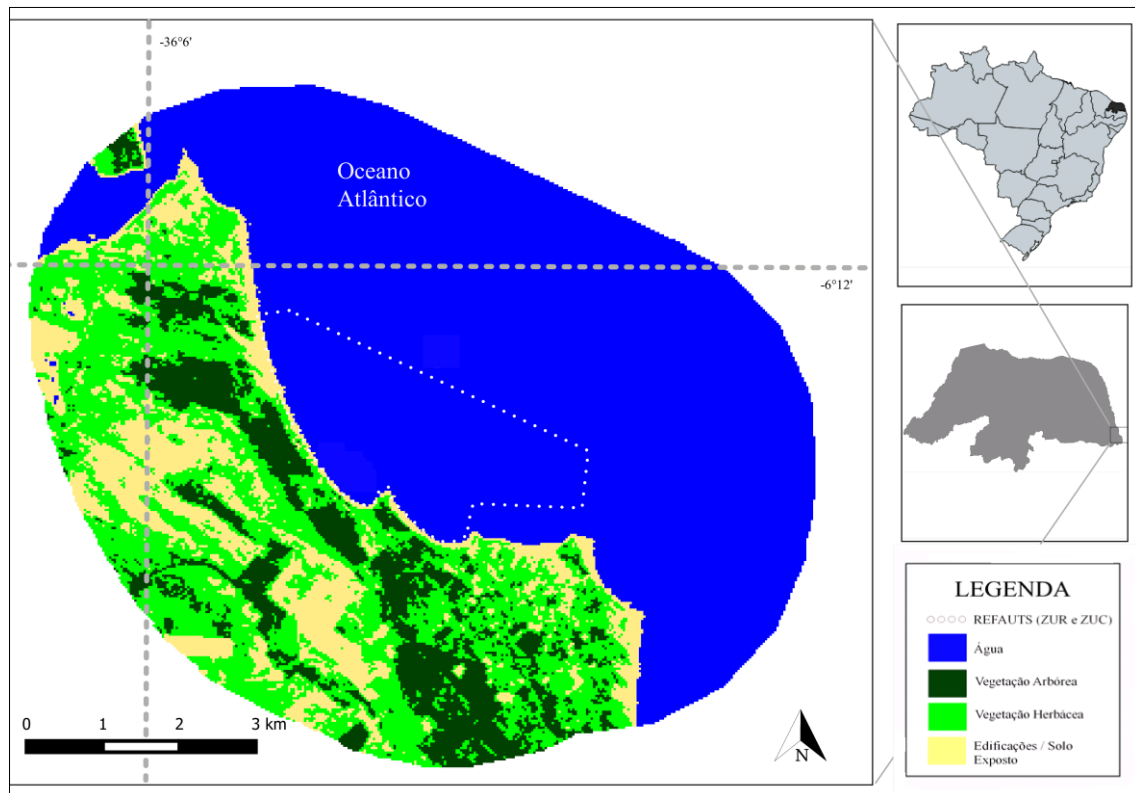


Figura 5: Classificação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS de acordo com o uso e ocupação do solo no ano de 2015. ZUR: Zona de Uso Restrito e ZUC: Zona de Uso Controlado da Reserva.

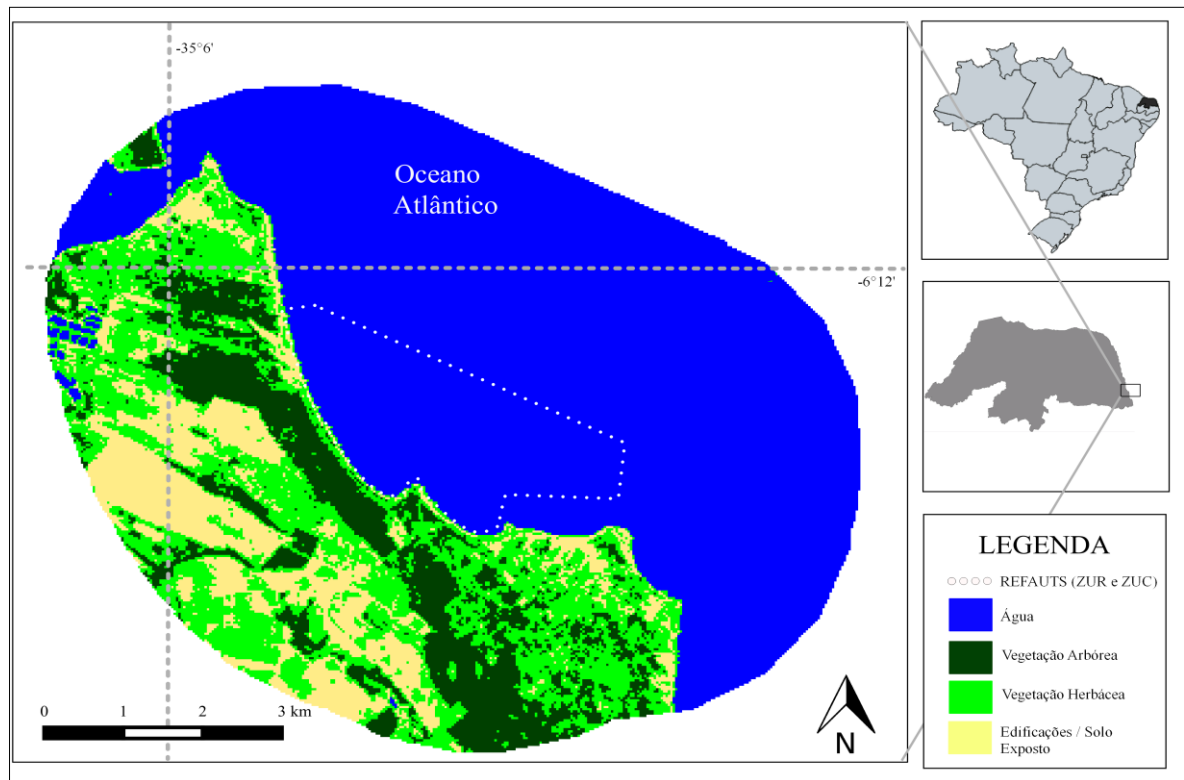
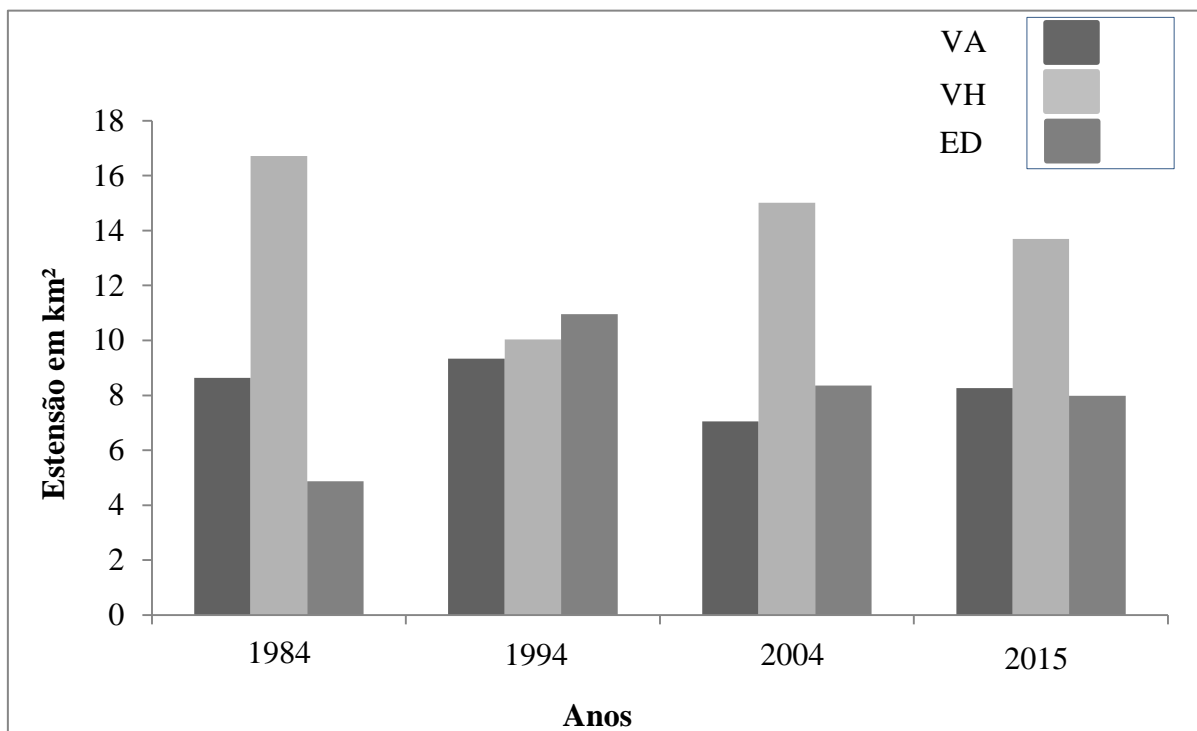


Figura 6: Série histórica da evolução do uso e ocupação do solo da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS e entorno. VA: Vegetação Arbórea. VH: Vegetação Herbácea. ED: Edificações/Solo Exposto. A classe temática água foi excluída desta figura, pois esta classe apresentou pouca variação temporal em área total.



2.3.2. Caracterização dos empreendimentos comerciais inseridos na REFAUTS

Para avaliar a questão socioeconômica da REFAUTS, foram registrados em 2015 cerca de 29 empreendimentos comerciais que operam na Enseada do Madeiro e cinco empreendimentos comerciais que operam na Enseada dos Golfinhos. A maioria destes empreendimentos (80%) vendem bebidas e/ou alimentos, e há ainda outros empreendimentos que disponibilizam serviços de massagem e lazer (20%), como é o caso das tendas para massagem corporal e escolas de surf. Em 1998, foi instalado o primeiro empreendimento na Enseada do Madeiro (comunicação pessoal)¹. Já na Enseada dos Golfinhos, o primeiro empreendimento foi estabelecido um ano depois, em 1999¹. Pode-se perceber o aumento da atividade turística, levando em conta o aumento do número de guarda-sóis nas duas enseadas ao longo dos anos. Em 2015, na enseada do Madeiro foram registrados 195 guarda-sóis, enquanto na enseada dos Golfinhos, foram registrados 49 guarda-sóis (Figura 7).

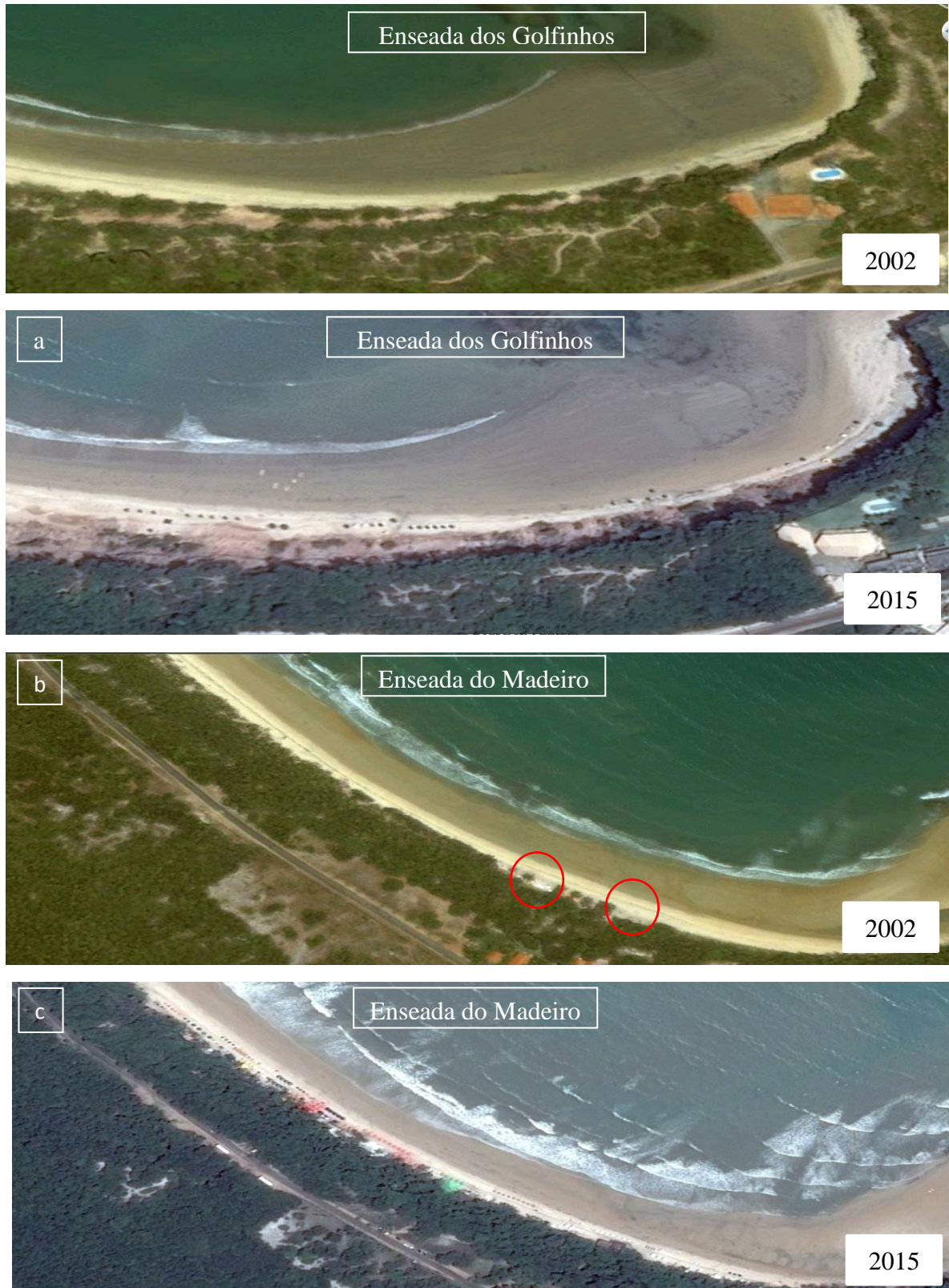
2.4. DISCUSSÃO

A REFAUTS está inserida na categoria de uso sustentável, e esta condição possibilita a exploração de recursos naturais e a realização de atividades dentro da área compreendida pela Reserva. O espaço pode ser considerado um recurso e deve-se ressaltar a importância do uso sustentável na ocupação das áreas. O aumento do turismo no âmbito da REFAUTS trouxe mudanças substanciais na infraestrutura turística na praia de Pipa, com grandes hotéis sendo construídos em áreas de risco, como as falésias.

Levando-se em consideração o pequeno tamanho da REFAUTS, tem-se que o aumento de mais de 4 km² em edificações/ solo exposto é um aumento relevante. Tendo em vista que a maioria destes empreendimentos foi construído em falésias, o planejamento de construções futuras deve ser levado em consideração. Em Pipa, a ocupação de áreas que deveriam ser preservadas, como falésias e zonas litorâneas, já havia sido reportada anteriormente (SILVA; OLIVEIRA, 2013). A instalação de empreendimentos turísticos, atividade agrícola e atividade de carcinicultura têm sido apontados como principais fatores causadores desta alteração. A possível presença de atividades de carcinicultura também pode ser observada no presente estudo (ver figura 6).

¹ Informação fornecida por gerente de empreendimento comercial local que atua na Enseada do Madeiro há mais de 15 anos.

Figura 7: Empreendimentos comerciais turísticos (representados por toldos e guarda-sóis) no ano de 2015 na Enseada dos Golfinhos (a) e na enseada do Madeiro (c). A figura 7b mostra a ausência de empreendimentos comerciais turísticos na faixa de praia da enseada dos Golfinhos no ano de 2002, enquanto na figura 7d pode-se observar apenas dois empreendimentos na Enseada do Madeiro no ano de 2002 (Os círculos em vermelho representam o local onde os empreendimentos foram instalados). Fonte Google Earth.



Em Pipa, a criação de Unidades de Conservação parece ter sido responsável pelo aumento da área de cobertura vegetal nos últimos anos. Atualmente, o distrito de Pipa possui quatro Unidades de Conservação. A primeira Unidade de Conservação a ser criada foi o Santuário Ecológico de Pipa, em 1991. No ano de 1999, foi criada a Área de Proteção Ambiental Bonfim-Guarairas (IDEMA, 2014) e a terceira UC criada foi o Parque Estadual Mata da Pipa em 2006 (IDEMA, 2015). Em seguida, a REFAUTS foi criada em dezembro de 2006 (TIBAU DO SUL, 2006). Estas Unidades de Conservação parecem ter sido fundamentais para a regeneração da vegetação que foi perdida em algumas zonas da área investigada neste estudo. No Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, também foram observadas mudanças, na maior parte, de origem antrópica, no uso e ocupação do solo. Com o passar dos anos, a fiscalização da área foi aumentada, tornando possível a regeneração da vegetação que havia sido perdida para o cultivo agrícola (FUJACO, 2010). Em um estudo realizado no Parque Estadual de Itaporã, Rio Grande do Sul, foi registrado um aumento da área de agricultura e das áreas de reflorestamento. Em contrapartida, houve uma de 50% da área de vegetação nativa (IRGANG, 2003). A ocupação de áreas costeiras como resultado do crescimento turístico, além reduzir as áreas de vegetação nativa, também resulta em consequências negativas para a população, como o deslocamento destas populações para áreas de risco (PIERRI, 2008) e a segregação da população (XAVIER, 2008).

Com a internacionalização do turismo que ocorreu em Pipa na década de 1990 (GONÇALVES, 2010), observou-se um aumento significativo, a partir deste período, de empreendimentos comerciais nas enseadas compreendidas pela REFAUTS. O maior número de empreendimentos observados na Enseada do Madeiro possivelmente se deu pela facilidade de acesso, por meio de uma escada de madeira próxima a rodovia RN 003, quando comparada a Enseada dos Golfinhos, que pode ser acessada apenas pela praia central, caminhando-se pela faixa de praia durante a maré baixa. Outro fator a ser considerado é que o primeiro empreendimento turístico de grande porte (um hotel do tipo resort) foi construído na falésia da Enseada do Madeiro e já dispunha de um restaurante-bar na praia desta Enseada. Isso parece ter favorecido, em anos seguintes, o surgimento de outros empreendimentos na praia da Enseada do Madeiro. No ano de 2002, a Enseada do Madeiro abrigava apenas dois empreendimentos, o Restaurante/Bar do Hotel Village Natureza (primeiro empreendimento a ser instalado) e o Bar do Jegue. Desde então, o número de empreendimentos tem crescido consideravelmente.

Para o acompanhamento das mudanças, tanto ambientais como socioeconômicas, que ocorrem em grandes áreas de importante interesse ecológico, faz-se necessário o uso de

ferramentas de Geoprocessamento para observar a evolução e o uso desses espaços ao longo do tempo. A utilização dessas informações geoespaciais são importantes também para discutir questões relacionadas à conservação da fauna e da flora brasileira que estão inseridas nestas áreas. Nos últimos 30 anos, a Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS sofreu transformações significativas no uso e ocupação do seu território, apresentando perda de vegetação nativa e ocupação das falésias, como resultado da instalação de empreendimentos turísticos. A análise histórica do uso e ocupação do solo na REFAUTS, realizada neste estudo, poderá auxiliar na gestão adequada da Reserva, viabilizando medidas que possibilitem a compatibilização da atividade turística com o desenvolvimento econômico da região e com a conservação dos recursos naturais. Para tanto será necessário ordenar a ocupação de áreas frágeis – como as falésias – e ecologicamente relevantes – como a vegetação de restinga nativa e a Mata Atlântica, almejando um turismo sustentável, que não implique em efeitos negativos para nenhuma das partes envolvidas, seja ela comunidade local, empresários do setor imobiliário e flora e fauna local.

REFERÊNCIAS

- EMPARN - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte. Meteorologia. 2014. <http://www.emparn.rn.gov.br/links/meteorologia/meteorologia.asp>. Acesso em 28 setembro de 2014.
- FUJACO, M. A. G. et al. Análise multitemporal das mudanças no uso e ocupação do Parque Estadual do Itacolomi (MG) através de técnicas de geoprocessamento. **Revista Escola de Minas**, Ouro Preto, v. 63, n. 4, p. 695-701, out. dez. 2010.
- GONÇALVES, Salete. **Turismo em Jogo: A dinâmica da reterritorialização em Tibau do Sul/RN**. 2010. 170 f. Dissertação (Mestrado em Turismo) - Universidade federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.
- IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. **Unidades de conservação: Área de Proteção Ambiental Bonfim- Guaraíras**. Jul. 2014. Disponível em <<http://migre.me/nJQaY>>. Acesso em: 23 dez. 2014.
- IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. **Unidades de conservação: Parque Estadual Mata da Pipa**. Jul. 2015. Disponível em <<http://migre.me/nJNim>>. Acesso em: 23 dez 2014.
- IDEMA. **Perfil do seu município: Tibau do Sul**. 2008. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000013808.PDF>. Acesso em: 22 ago. 2014.
- IRGANG, Gustavo Vasconcellos. **Análise espacial e temporal do estado da conservação ambiental do Parque Estadual de Itapuã – RS e sua Zona de Amortecimento**. 2003. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- PIERRI, Guilherme Cherem Schwarz. **Análise de risco a erosão costeira na região de Tibau do Sul/RN, através de mapeamento geoambiental e análises morfodissemica**. 2008. 140 f. Dissertação (Mestrado em Geofísica e Geodinâmica) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2008.
- SANTOS, J. T. S.; PENA, H. W. A.. Geoprocessamento aplicado a Ecologia de Paisagem: uma análise da dinâmica espacial da Ilha do Papagaio – PA, Amazônia- Brasil. **Revista acadêmica**, Universidad de Málaga, 2011.
- SCUDELARI, A. C. et al. Desenvolvimento de um checklist para estudo da erosão costeira em falésias. **Revista de Geologia**, Fortaleza, v. 20, n. 2, p. 157–169, 2007.
- SILVA, E. F.; OLIVEIRA, J. E. L. Gestão Territorial e ocupação do solo no Município de Tibau do Sul/RN/BRASIL. **Sociedade e Território**, Natal, v. 25, n. 1, p. 62–79, jan/jun. 2013.
- TIBAU DO SUL – **DECRETO n° 014/2006** – Dispõe sobre a criação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul –REFAUTS, e dá outras providências, 17 de fevereiro de 2006.

XAVIER, Roberta Fabrício. As influências do desenvolvimento do turismo nas relações de posse e propriedade da terra na região turística de Pipa, município de Tibau do Sul, estado do Rio Grande do Norte, Brasil. 2008. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Geográficas) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

3. CAPÍTULO 2

CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE TURÍSTICA DE OBSERVAÇÃO DE BOTOSCINZA NA RESERVA FAUNÍSTICA COSTEIRA DE TIBAU DO SUL - REFAUTS



3.1. OBJETIVOS

O presente estudo tem como principal objetivo caracterizar a atividade turística de observação de botos-cinza a partir de embarcações na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul – REFAUTS. Este estudo visa ainda descrever o perfil do turista e seu grau de satisfação em relação ao passeio para a observação de botos-cinza.

3.2. MÉTODOS

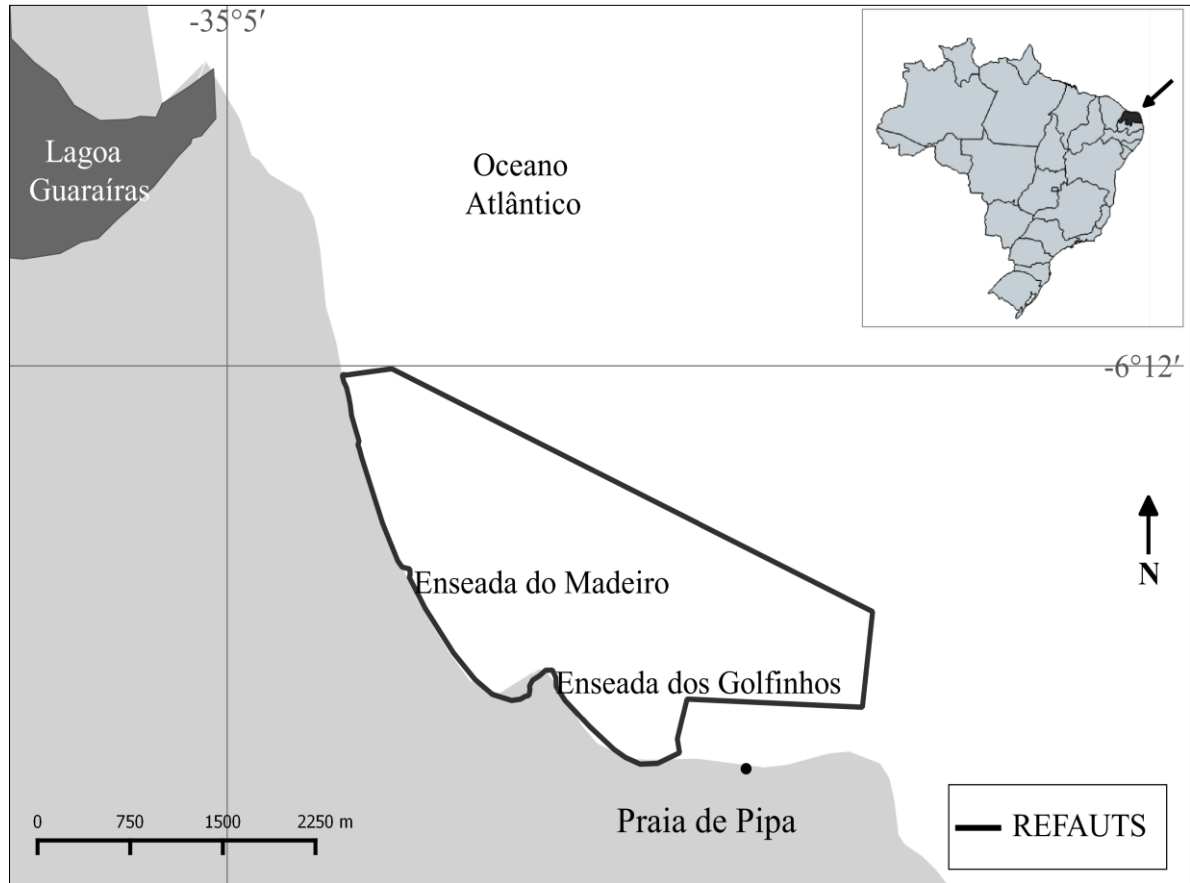
3.2.1. Área de estudo

Este estudo foi realizado dentro dos limites da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul, localiza na praia de Pipa, Tibau do Sul (Figura 1). A REFAUTS é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, que possui uma área de 555 km². É dividida em três zonas, a saber: Zona de Uso Restrito (ZUR), Zona de Uso Controlado (ZUC) e Zona de Amortecimento (ZA) (DECRETO N° 014/2006). O município de Tibau do Sul encontra-se no litoral leste do estado do Rio Grande do Norte. O clima local é classificado como tropical chuvoso, com duas estações bem definidas, uma seca (setembro a fevereiro) e outra chuvosa (março a agosto), apresentando uma temperatura média anual de 25°C (EMPARN, 2014). O turismo é a principal fonte de renda do município (GONÇALVES, 2010).

3.2.2. Coleta de Dados

Com o intuito de caracterizar a atividade turística a partir de embarcação na REFAUTS, foram realizadas três expedições à área de estudo nos meses de novembro (três dias) e março (cinco dias) de 2014 e setembro (sete dias) de 2015, totalizando 15 dias de coleta de dados. *A priori*, foram registrados: os tipos de embarcações licenciadas para a realização de passeios na Reserva, a capacidade de passageiros por embarcação, a potência do motor e o ano de construção de cada embarcação. Para a realização da caracterização da atividade turística, foi investigado o fluxo turístico dos passeios de barco. Para tanto, foram registrados: (i) horário de saída e de chegada das embarcações, (ii) duração do passeio e (iii) número total de passageiros por passeio, especificando-se o número de mulheres, de homens e de crianças (até 11 anos). Na REFAUTS, embarcações turísticas realizam o passeio para observação de botos-cinza durante todos os dias da semana, ao longo de todo o ano.

Figura 1: Localização geográfica da Zona de Uso Restrito e Controlado da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS (área demarcada pelo polígono). O ponto preto indica o local aproximado na praia Central de Pipa/RN, onde foram realizadas as entrevistas com os turistas.



Para a caracterização do perfil do turista de observação que visita a REFAUTS, foram realizadas três expedições à área de estudo nos meses de junho (dois dias) e agosto (dois dias) de 2014 e março (seis dias) de 2015, totalizando 10 dias de coleta de dados. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, contendo perguntas abertas e fechadas. Os turistas foram abordados por pesquisadores previamente treinados após retornarem do passeio para a observação de botos-cinza. Seis pesquisadores realizaram a aplicação das entrevistas durante o período de coleta de dados, não ultrapassando três pesquisadores em um mesmo dia. Só participaram desta amostragem, turistas maiores de 18 anos e que falavam português. As entrevistas ocorreram entre 9:00 h e 16:00 h, horário de maior frequência dos passeios, na praia central de Pipa, local de saída e chegada dos barcos turísticos. Os turistas foram entrevistados sobre as seguintes questões: (i) características socioeconômicas (idade, gênero, cidade e estado de origem, profissão, escolaridade, acompanhamento, estimativa do valor destinado a gastar em sua estadia em Pipa e número de dias que pretende permanecer em

Pipa), e (ii) o grau de satisfação do turista em relação a alguns elementos do passeio de barco para a observação de botos-cinza (encontro com os botos-cinza, qualidade das informações passadas durante o passeio, segurança da embarcação e relação custo/benefício do passeio).

3.2.3. Análise de dados

Após as entrevistas, os dados coletados foram tabulados e a estatística descritiva (frequência e valores médios \pm desvio padrão ou erro padrão) foi utilizada para melhor compreensão dos dados. Para a análise do grau de satisfação, este foi classificado em cinco categorias (insatisfeito, pouco satisfeito, satisfeito, muito satisfeito e completamente satisfeito). A idade dos turistas foi categorizada em três classes: classe I (18-30 anos), classe II (31-43 anos) e classe III (\geq 44 anos).

3.3. RESULTADOS

3.3.1. Caracterização do Turismo de Observação de Cetáceos a partir de embarcação na REFAUTS

3.3.1.1. Caracterização das embarcações turísticas que operam na REFAUTS

Existem atualmente 11 embarcações (oito lanchas, um veleiro, um catamarã e uma escuna) realizando passeios para a observação de botos-cinza nos limites da REFAUTS. A capacidade máxima de passageiros que estas embarcações suportam, varia de 9 a 80 passageiros e a potência dos motores varia de 115 hp a 8 cilindros (Tabela 1). A maioria dos proprietários das embarcações licenciadas é de nacionalidade brasileira, havendo apenas uma empresa de turismo que conta com a participação de sócios estrangeiros. Os preços dos passeios variam de acordo com o tipo de embarcação. No período de realização deste estudo, o preço de ingresso para a realização do passeio nas lanchas custa R\$ 35,00 e nas embarcações maiores (catamarã, escuna e veleiro) em torno de R\$ 40,00. Tendo por base o valor de R\$ 35,00 pago por cada turista, o lucro bruto mensal estimado para cada embarcação que levou 13 passageiros por passeio (valor médio estimado neste estudo) e realizou 3 passeios ao dia, foi de aproximadamente R\$ 41.000 ao mês/ embarcação (35 reais x 13 pagantes x 3 passeios/dia x 30 dias).

3.3.1.2. Frequência da realização de passeios para a observação de botos-cinza

Durante 15 dias de amostragem foram registrados 335 passeios. As amostragens ocorreram no mês de novembro de 2014 (três dias) e março (cinco dias) e setembro (sete dias) de 2015. Na REFAUTS, o número médio (\pm EP) de passeios foi de aproximadamente $25,0 \pm 2,0$ passeios por dia, com duração média (\pm EP) de aproximadamente $50,0 \pm 1,0$ min. O horário de maior ocorrência destes passeios foi de 09:00 h as 16:00 h, com pequenas alterações de horário em dias chuvosos e com maiores variações de maré. Turistas foram mais comuns em passeios que ocorreram entre 11:01 h e 11:30 h, apresentando em média (\pm EP) $92,3 \pm 12,1$ turistas/ embarcações. As embarcações realizaram um maior número de passeios entre 11:01 h e 11:30 h, com uma média (\pm EP) de aproximadamente $4,5 \pm 0,5$ embarcações saindo nesta classe de horário (Figura 2a). Por outro lado, um maior número de embarcações finalizou o passeio na classe de horário entre 12:01 h e 12:30 h, com uma média (\pm EP) de aproximadamente $3,8 \pm 0,4$ embarcações chegando nesta faixa de horário na praia Central (Figura 2b).

Tabela 1: Descrição das embarcações que realizam passeios turísticos para observação de botos-cinza na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS, praia de Pipa/RN, de acordo com a capacidade de passageiros por embarcação, o número máximo de passageiros registrados por viagem, o número total de passeios realizados durante o período de coleta de dados, o número total de passageiros registrados nos 15 dias de coleta e a potência do motor das embarcações.

Tipo de embarcação	Capacidade máxima de passageiros	Nº máximo de passageiros/ viagem	Nº médio de passeios realizados/dia (\pm EP)	Nº total de passageiros registrados (15 dias)	Potência do motor da embarcação
Lancha 1	9	15	3,2 (\pm 0,37)	391	115hp
Lancha 2	13	16	3,0 (\pm 0,38)	441	150hp
Lancha 3	15	16	3,1 (\pm 0,35)	529	150hp
Lancha 4	15	17	1,2 (\pm 0,42)	171	200hp

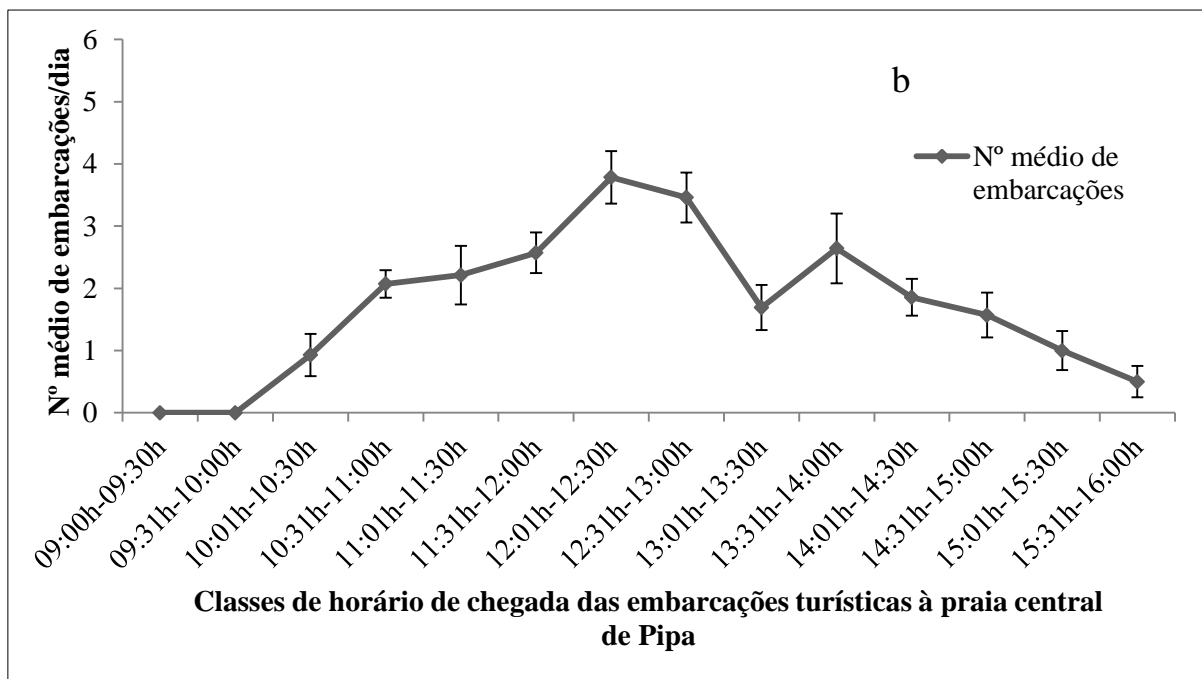
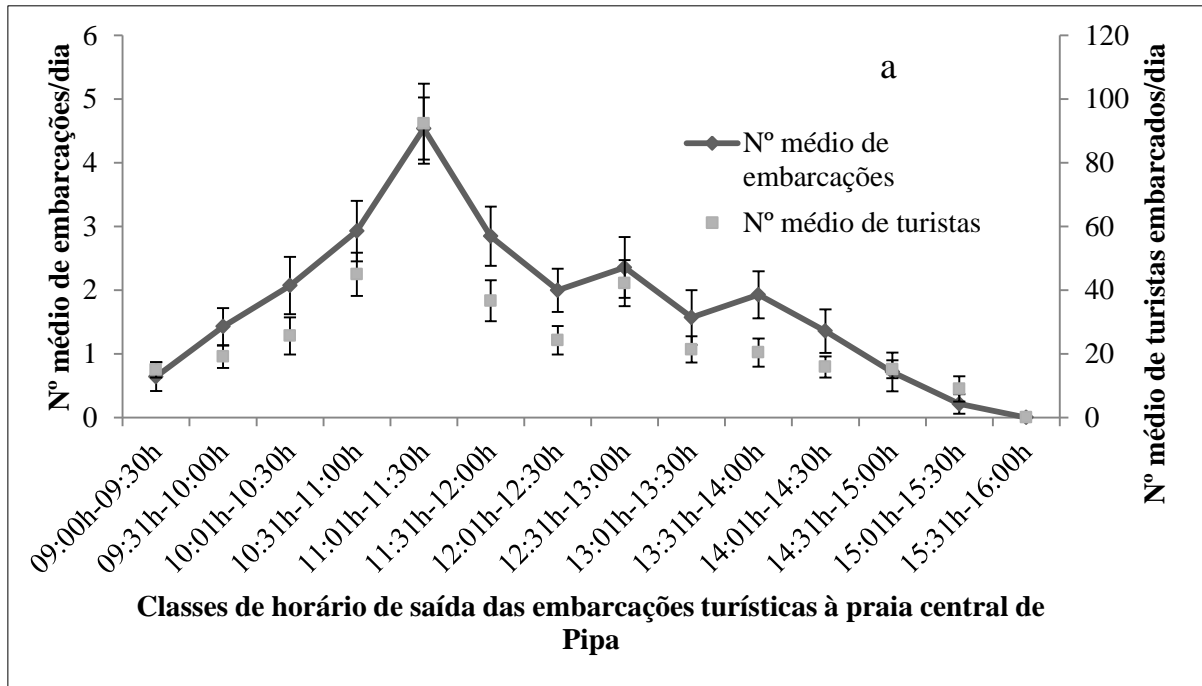
Lancha 5	16	15	2,8 (\pm 0,69)	219	225hp
Lancha 6	18	18	2,9 (\pm 0,26)	449	200hp
Lancha 7	18	21	2,6 (\pm 0,33)	412	150hp
Lancha 8	18	16	2,0 (\pm 0,40)	346	150hp
Escuna	59	58	0,6 (\pm 0,12)	269	4 cilindros
Catamarã	70	53	0,6 (\pm 0,015)	322	8 cilindros
Veleiro	80	64	1,3 (\pm 0,15)	711	6 cilindros

Neste estudo, foram contabilizados 4310 turistas em passeios para observação de botos-cinza. Desse total, mulheres representaram aproximadamente 51,5% dos turistas, enquanto homens representaram 42,5% destes turistas e crianças, 6% (Tabela 2).

Tabela 2. Número total de turistas, frequência de turistas amostrados e número médio de turistas por passeio para observação de botos-cinza na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS, praia de Pipa/RN, de acordo com o gênero e a faixa etária.

	Nº total de turistas amostrados	Frequência de turistas amostrados	Nº médio de turistas \pm EP (por passeio)
Mulheres	2223	51,5%	6,6 (\pm 0,2)
Homens	1833	42,5%	5,4 (\pm 0,2)
Crianças (até 11 anos)	254	6,0%	0,7 (\pm 0,0)
Total	4310	100,0%	12,8 (\pm 0,5)

Figuras 2. Frequência de embarcações turísticas e número médio de turistas que embarcaram para observação de botos-cinza na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS, praia de Pipa/RN, de acordo com classes de horário de saída (a) e chegada (b) destas embarcações na praia central de Pipa. Losangos representam número médio de embarcações/dia e barras representam erro padrão.



3.3.2. Conhecendo o Turista de Observação de botos-cinza da REFAUTS

3.3.2.1. Perfil do Turista

O turista de observação de botos-cinza que visitou a REFAUTS durante o período de coleta de dados, era em sua maioria do sexo feminino (56,7%). A faixa etária mais comum entre os turistas foi de 18-30 anos (45,1%), sendo 27 anos a idade mais comum entre os entrevistados (Tabela 3). A maioria dos turistas declarou ser de nacionalidade brasileira (98,8%). Também foram entrevistados turistas procedentes da Nicarágua, Líbia, França e Itália, representando 1,2% da amostra. Os turistas brasileiros eram procedentes de 22 estados, das cinco regiões do Brasil, sendo a região Sudeste a mais representativa, com 141 turistas entrevistados (Tabela 4).

O nível de escolaridade informado pela maioria dos entrevistados foi nível superior, com 69,4%, seguido pelo nível médio (28,2%). Nenhum entrevistado se declarou analfabeto. Quando os turistas foram questionados sobre a profissão que exerciam, as profissões mais citadas foram empresários (10,1%), servidores públicos (5,6%), professores (5,3%), técnicos (4,7%) e bancários (3,6%). Foram citadas aproximadamente 87 profissões. 6,5% dos entrevistados declararam-se estudantes e 1,18%, aposentados. Os turistas, em sua maioria, viajaram acompanhados, sendo ‘casal’ a modalidade predominante (41,2%), seguida por ‘viajando em família’ com 30,6% e ‘viajando com amigos’, 26,1%. Os turistas que viajaram sozinhos representaram 2,1% da amostragem. A permanência dos turistas durou em média \pm DP = 2,7 \pm 2,7 dias, e o maior número de dias apontado por um turista foi de 30 dias de permanência. A receita declarada a ser gasta por esses turistas com transporte, alimentação, estadia e lazer foi em média de \pm DP = R\$ 1.480,00 \pm 1.694,00, variando de R\$ 100,00 a R\$ 12.000,00.

Tabela 3: Caracterização do Turista de Observação de botos-cinza na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS, de acordo com a faixa etária e gênero.

Classes de Faixa Etária	Frequência Total	Frequência por Gênero	
		Mulheres	Homens
Classe I (18-30 anos)	45,1%	48,2%	43,7%
Classe II (31-43 anos)	33,2%	26,7%	39,6%
Classe III (\geq 44 anos)	21,7%	25,1%	16,7%

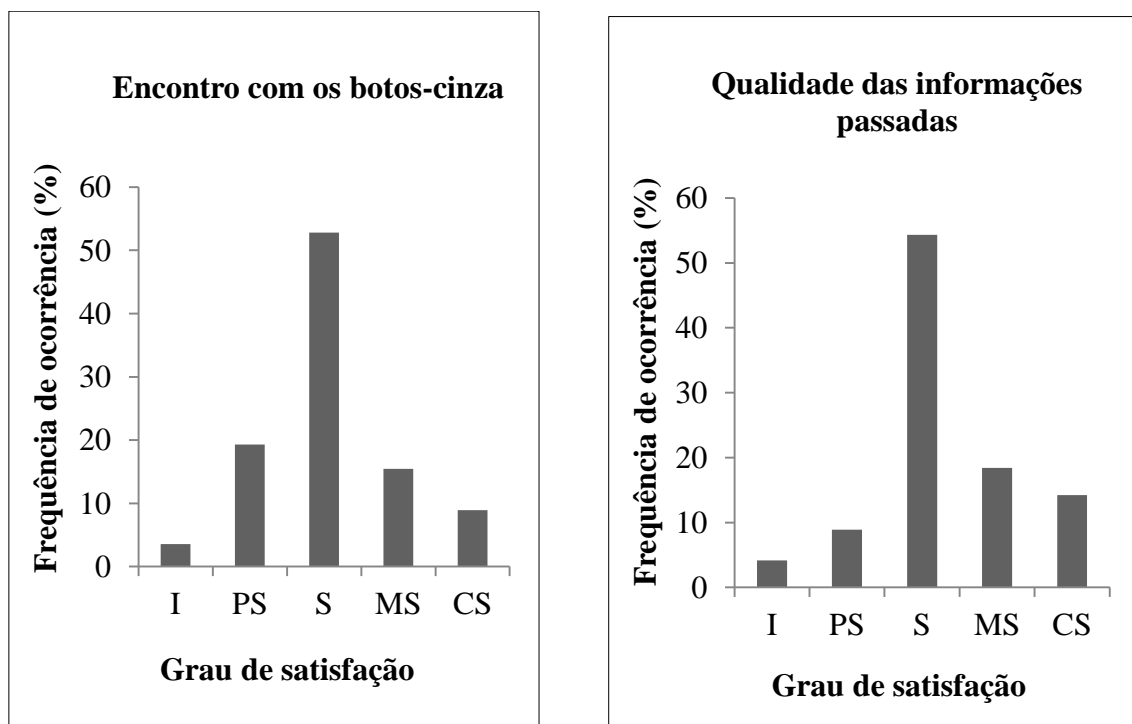
Tabela 4: Frequência de Turistas de Observação de botos-cinza na Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS, em relação à região de origem destes turistas.

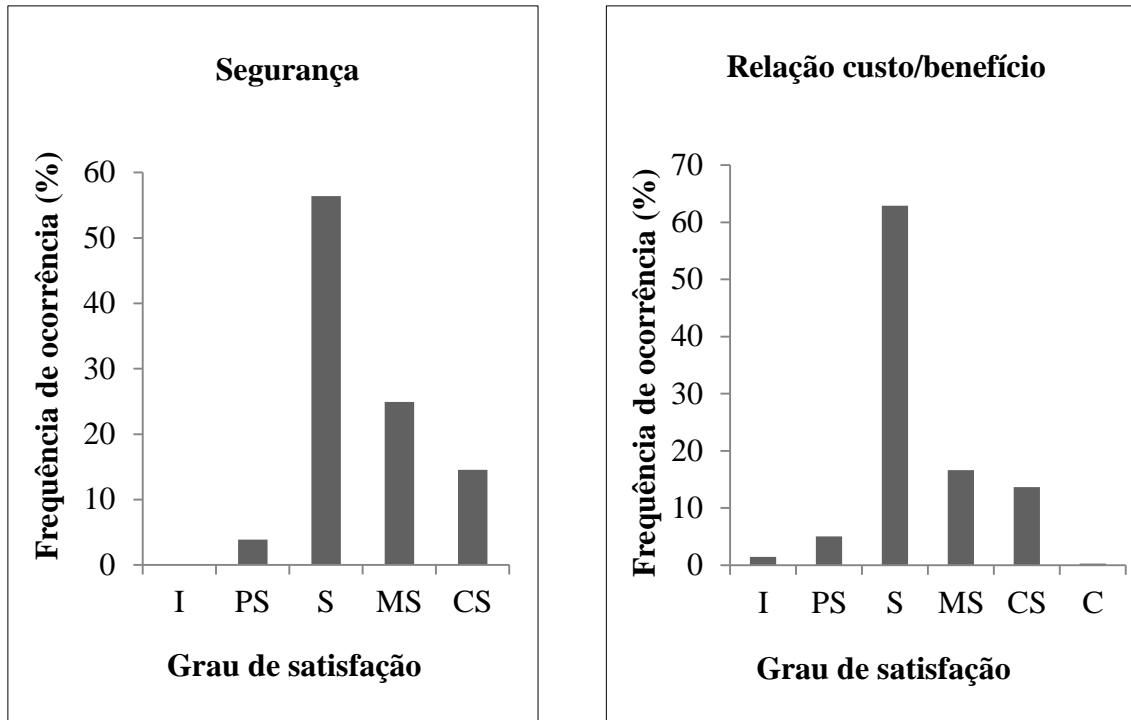
Região	Estados	Frequência de Turistas por Região (%)
Sudeste	Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo	42,5%
Nordeste	Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte	39,5%
Centro-Oeste	Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul	8,0%
Sul	Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina	5,1%
Norte	Acre, Amazonas, Tocantins, Pará e Rondônia,	4,9%

3.3.2.2. Grau de Satisfação do Turista e Preço do passeio de Barco

A maioria dos turistas entrevistados declarou que o preço do passeio de observação de botos-cinza foi razoável (80,0%) e uma minoria classificou o passeio como barato ou caro. O grau de satisfação dos turistas entrevistados em relação ao passeio foi mensurado a partir da análise de quatro aspectos: (a) encontro com os botos-cinza, (b) qualidade das informações que foram passadas sobre o passeio e os botos-cinza, (c) segurança durante o passeio e (d) a relação custo/benefício do passeio. A maioria dos turistas entrevistados (52,8%) declarou se sentir satisfeito com o encontro com os botos-cinza (Figura 3a). Em relação à qualidade das informações passadas durante o passeio, 54,3% dos turistas disseram estar satisfeitos (Figura 3b). Mais da metade dos entrevistados (56,3%) também declarou estar satisfeito com a segurança dos passageiros durante o passeio de barco, e apenas 0,3% dos turistas, isso é, apenas um passageiro, se sentiu insatisfeito com a segurança (Figura 3c). A maioria dos entrevistados (62,9%) disse se sentir satisfeito com a relação custo/benefício do passeio e apenas 1,4% declarou insatisfação sobre a relação custo/benefício (Figura 3d).

Figura 3: Grau de satisfação dos Turistas de Observação de botos-cinza da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul - REFAUTS sobre os seguintes elementos: (a) Encontro dos turistas com os botos-cinza, (b) Qualidade das informações passadas durante o passeio, (c) Segurança dos passageiros durante o passeio e (d) Relação custo/benefício do passeio. I: Insatisfeito. PS: Pouco Satisfeito. S: Satisfeito. MS: Muito Satisfeito. CS: Completamente Satisfeito.





3.3.2.3. Nível de conhecimento da REFAUTS pelos turistas

A maioria dos turistas (62,6%) afirmou que foram passadas informações acerca de regras de conduta que deveriam ter em relação aos botos-cinza nas enseadas do Madeiro e dos Golfinhos. Os turistas que afirmaram ter recebido informações sobre como se portar ao entrar nas enseadas, destacaram as seguintes regras de conduta: o uso de colete salva-vidas ao entrar nos barcos, postura adequada e a permanência dentro do barco durante a observação. Em relação aos botos-cinza, alguns turistas ($n = 4$) afirmaram que foram passadas informações sobre a distância a ser mantida pelas embarcações em relação aos botos-cinza. A informação passada pelo mestre de embarcação sobre a distância a ser mantida entre a embarcação e os botos-cinza diferiu em relação a quatro turistas: turista 1: foi informado que barcos deveriam manter-se a 3 m de botos-cinza; turista 2: barcos deveriam manter-se a 10 m de botos-cinza e turista 3: barcos deveriam manter-se a 50 m de botos-cinza. Os turistas mencionaram que o mestre e o contra mestre de embarcação informaram sobre a necessidade de fazer silêncio e sobre a existência de boias que servem para demarcar as áreas restritas aos botos-cinza. Informações como não alimentar, não tocar ou não nadar com os botos-cinza, também foram citadas pelos turistas. Houve afirmações, por parte dos turistas, a respeito do resíduo sólido que eles produziram dentro do barco, em que os operadores de barco falaram da necessidade

de trazer este resíduo de volta à praia para descarte adequado. Apenas dois turistas afirmaram ter recebido informações sobre o tipo de alimentação dos botos-cinza nas Enseadas. Quando questionados sobre a existência da REFAUTS, a maioria dos turistas (87,3%) afirmou não ter nenhuma conhecimento sobre a Reserva, e apenas 12,7% afirmaram ter algum conhecimento sobre a REFAUTS.

3.4. DISCUSSÃO

A REFAUTS possui uma Lei Municipal Nº 349/2007, que dispõe sobre as normas para o transporte marítimo dentro dos limites da Reserva. Esta Lei aponta o limite de 11 embarcações licenciadas para o transporte de turistas de observação na Reserva (TIBAU DO SUL, 2007). Atualmente já existem 11, mantendo-se o limite imposto pela legislação. Contudo, o número máximo de passageiros por embarcação não tem sido respeitado. Das nove lanchas em operação apenas três lanchas não ultrapassaram o limite de passageiros. Para as embarcações maiores – escuna, veleiro e catamarã – não houve registro de ultrapassagem da capacidade máxima permitida.

A maioria dos turistas que realizaram passeios para a observação de botos-cinza na REFAUTS eram mulheres, jovens, com idade entre 18 e 30 anos, e que possuíam nível de escolaridade superior. Em estudos realizados em Boca del Toro, Panamá (SITAR, 2015), nas cidades de Auckland e Kaikoura na Nova Zelândia (LUCK, 2015), e em Açores, Portugal (OLIVEIRA, 2005), o perfil dos turistas de observação de cetáceos, no que diz respeito ao gênero, idade e nível de escolaridade, foi semelhante ao encontrado neste estudo.

Os entrevistados neste estudo declararam ser originários de 22 estados brasileiros. A maior parte é originária do Sudeste, seguido pela região Nordeste. Turistas vindos do estado de São Paulo foram mais frequentes, provavelmente pelo maior poder aquisitivo do estado e pelo grande tamanho populacional (CONGRO, 2005). O estado do Rio Grande do Norte, ocupou o 6º lugar em número de turistas entrevistados. Por outro lado, em um estudo realizado no Parque Estadual do Jalapão, estado do Tocantins, a maioria dos turistas que visitavam este Parque era originária do próprio estado, seguido por turistas vindos do Sudeste (DUTRA et al., 2008).

Grande parte dos turistas amostrados neste estudo possuía nível de escolaridade superior (69,4%). Este dado pode sugerir que os turistas que visitam a REFAUTS possuem mais acesso a informação e são mais instruídos formalmente. Podemos destacar que esse perfil de turista sugere geralmente um maior poder aquisitivo e maior exigência na prestação

de serviços prestados. Os turistas, em sua maioria, viajaram acompanhados, seja na modalidade casal, em família ou com amigos. Dado semelhante foi registrado em Pipa em 2013, no qual o estudo apontou que a maioria dos turistas viajava em família (MAIA, 2013). Em um estudo realizado em Balneário Camboriú, Santa Catarina, a maioria dos turistas afirmou estar viajando com família e amigos (SILVA, 2011).

A receita destinada aos gastos da permanência em Pipa-RN foi em média de R\$ 1.480,00. Em Ilhéus, na Bahia, um estudo apontou que os turistas declararam gastar em média R\$ 107,00 por dia (BRUMATTI, 2008). Com relação ao preço do passeio, mais de 80% dos entrevistados na REFAUTS declarou se sentir satisfeito com o custo do ingresso. Em um estudo realizado em Cananéia, os turistas também se sentiram satisfeitos com o preço do passeio (FILLA, 2008).

A avaliação dos turistas em relação ao passeio de observação de botos-cinza foi, para todos os aspectos, satisfatória. Esse grau moderado foi encontrado em todos os quatro aspectos que os turistas foram questionados: encontro com os botos-cinza, qualidade das informações passadas no passeio, segurança e relação custo/benefício. Todos estes aspectos foram classificados como satisfatório por mais da metade dos entrevistados. Resultado ainda mais satisfatório foi encontrado por Brumatti (2008), no qual a maioria dos turistas avaliou o passeio com excelente.

Durante as entrevistas, turistas na REFAUTS declararam não ter conhecimento sobre a Reserva. O baixo nível de conhecimento da REFAUTS provavelmente se deve pela ausência de divulgação ou placa de informação. Não existem placas nas Enseadas mostrando a área de abrangência e as normas de conduta na Reserva, nem quais são os seus objetivos. Dessa forma os próprios operadores das embarcações não sabem da existência da Reserva, por isso não transmitem nenhuma informação para os turistas.

Tendo como base os dados apresentados neste estudo e a Lei municipal Nº 349/2007 que dispõe sobre o ordenamento do TOC, nós sugerimos: (i) Propor um termo de ajustamento de conduta entre empresários, poder público e comunidade para limitar as construções na área da REFAUTS, na Zona de Amortecimento e na área buffer (69,31 km²). Tendo em vista o aumento da área de ocupação e a redução da área com cobertura vegetal, o ordenamento da construção de empreendimentos turísticos é necessário e urgente, (ii) A delimitação física da Reserva, com áreas fechadas ao público e cobrança de ingresso, onde o valor arrecadado deverá ser revertido em ações de conservação e gestão da própria Reserva, (iii) A educação continuada dos operadores de barcos, para minimizar o número de infrações cometidas dentro da Reserva e para que estes tornem-se multiplicadores de conhecimento pró-conservação, (iv)

A instalação de placas sinalizadoras dentro dos limites da REFAUTS, para que haja uma maior divulgação da Reserva, de seus limites e dos seus objetivos e ainda (v) Palestras de informação ambiental para os turistas que realizam o passeio para observação de botos-cinza, visando uma maior divulgação da Reserva e maior promoção da conservação do boto-cinza.

REFERÊNCIAS

- BRUMATTI, Paula Normandia Moreira. **Análise das potencialidades do desenvolvimento sustentável do turismo de observação de baleias, *whale watching*, na costa da Bahia, Brasil.** 2008. 190 f. Dissertação (Mestrado em Cultura e Turismo) - Universidade Estadual De Santa Cruz, Ilhéus, 2008.
- CONGRO, Christiane Rodrigues. **Análise do perfil e da satisfação dos turistas da cidade de Corumbá (MS) visando à adequação dos empreendimentos turísticos da região.** 2005. 118 f. Dissertação (Mestrado em Turismo e Hotelaria) - Universidade do Vale Do Itajaí, Balneário Camboriú, 2005.
- DUTRA, V. C. et al. Caracterização do perfil e da qualidade da experiência dos visitantes no Parque Estadual do Jalapão, Tocantins. **Caderno Virtual de Turismo.** v. 8, n. 1, 2008.
- EMPARN - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte. Meteorologia. 2014. <http://www.emparn.rn.gov.br/links/meteorologia/meteorologia.asp>. Acesso em 28 setembro de 2014.
- FILLA, Gislaíne de Fatima. **Monitoramento das interações entre o boto-cinza, *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864), e atividades de turismo no Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia, litoral sul do Estado de São Paulo.** 2008. 165 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.
- GONÇALVES, Salete. **Turismo em Jogo: A dinâmica da reterritorialização em Tibau do Sul/RN.** 2010. 170 f. Dissertação (Mestrado em Turismo) - Universidade federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.
- LÜCK, M.. Education on marine mammal tours - But what do tourists want to learn? **Ocean & Coastal Management**, New Zealand, v. 103, p. 25-33, 2015.
- MAIA, Dalila Nathalia Bezerra. **Qualidade dos serviços no destino turístico Pipa/RN: Um estudo da percepção de seus visitantes.** 2013. 121 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Potiguar, Natal, 2013.
- OLIVEIRA, C. I. B. **A atividade de observação turística de cetáceos no arquipélago dos Açores Contribuição para o seu desenvolvimento sustentável.** 2005. 105 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Conservação da Natureza) - Universidade dos Açores, Açores, 2005.
- SILVA, Thales Felipe Fernandes. **Percepção da experiência do visitante: Estudo de caso do turismo embarcado de observação de cetáceos na Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca/SC.** 2011. 225 f. Dissertação (Mestrado em Turismo e Hotelaria) – Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú, 2011.
- SITAR, A. et al. Tourists Perspectives on Dolphinwatching in Bocas del Toro, Panama, Support Sustainable and Educational Tourism. **International whaling commission.** Disponível em: < http://www.lauramay-collado.com/uploads/6/6/8/1/6681148/sc_66a_ww_15.pdf > Acesso em: 20 nov. 2015.

TIBAU DO SUL – DECRETO n° 014/2006 – Dispõe sobre a criação da Reserva Faunística Costeira de Tibau do Sul –REFAUTS, e dá outras providências, 17 de fevereiro de 2006.

TIBAU DO SUL. Lei Municipal n° 349/2007, de 28 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o transporte marítimo de visitação turística no âmbito da área da Reserva de Fauna Costeira e sua zona de amortecimento deste Município, e dá outras providências. Tibau do Sul: DOM: 28 dez. 2008.

TIBAU DO SUL. Plano diretor participativo de Tibau do Sul. 2007.