



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CCAAB – CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
BACHARELADO EM BIOLOGIA

RUANNA CHAVES DOS SANTOS

**OCORRÊNCIA E COMPORTAMENTO DO BOTO-CINZA, *Sotalia guianensis*
(VAN BÉNÉDEN, 1864), A PARTIR DO PONTO FIXO EM MORRO DE SÃO
PAULO, CAIRU, BAHIA.**

CRUZ DAS ALMAS - BAHIA

2019

RUANNA CHAVES DOS SANTOS

**OCORRÊNCIA E COMPORTAMENTO DO BOTO-CINZA, *Sotalia guianensis*
(VAN BÉNÉDEN, 1864), A PARTIR DO PONTO FIXO EM MORRO DE SÃO
PAULO, CAIRU, BAHIA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como parte das exigências do Curso de Graduação de Bacharelado em Biologia, para obtenção do título de Bacharel em Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Marcos R. Rossi-Santos

CRUZ DAS ALMAS - BAHIA

2019

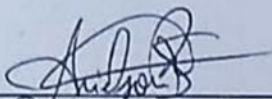
RUANNA CHAVES DOS SANTOS

**OCORRÊNCIA E COMPORTAMENTO DO BOTO-CINZA, *Sotalia guianensis*
(VAN BÉNÉDEN, 1864), A PARTIR DO PONTO FIXO NO MORRO DE SÃO
PAULO, CAIRU, BAHIA.**

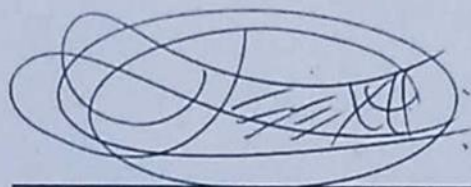
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia, como parte das
exigências do Curso de Graduação de
Bacharelado em Biologia, para obtenção
do título de Bacharel em Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Marcos R. Rossi-
Santos

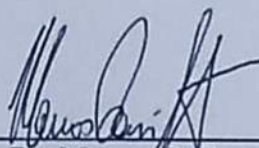
APROVADO: 14 de fevereiro de 2019



Prof. MSc. Arielson dos Santos Protázio
CCAAB/UFRB



Dr. Leonardo Liberali Wedekin
Socioambiental Consultores Associados



Prof. Dr. Marcos R. Rossi-Santos
CCAAB/ UFRB
Orientador

Cruz das Almas – Bahia

2019

Dedico á fleur de ma vie, minha mãe, Luciene.

*“O que sinto por você
é o imenso protesto da eternidade.”*

“Estou onde pertenço, minha casa é o mar”.

The Astronaut's Whale –

Joey B.

Agradecimentos

À Deus, ao cosmos e o universo, por sempre me proporcionar experiências incríveis e cheias de aprendizado, além de me permitir conhecer pessoas inspiradoras e maravilhosas em minhas caminhadas;

À minha família, meu pai Dilsinho, minha irmã Maria Eduarda, que sempre esteve ao meu lado, ainda que mais nova que eu, sempre me confortou com conselhos e muito amor, e a minha mãe, Luciene, sem ela, com certeza eu não estaria aonde estou, por diversos motivos, sempre serei grata a tudo, e a todo o amor que ela nos dá;

Em especial, à minha tia Lêda (*in memoriam*)...eu sei que você está comigo em todos os momentos da minha vida, espero que esteja orgulhosa, e saiba que a pessoa que sou hoje tem muito de você;

Ao meu bigurriho, Henrique Roza (*in memoriam*), que infelizmente teve seus sonhos interrompidos, mas que nos ensinou tanta coisa em tão pouco tempo, te amo eternamente... “Porque você está comigo o tempo todo, e quando eu vejo o mar, existe algo que diz, que a vida continua e se entregar é uma bobagem...”

Àos meus LOL's, três pessoas que sonharam e sonham comigo, ainda que a vida tenha nos distanciado em alguns momentos, continuamos juntos forever&ever, não é? Erika, Paulo Pedroso (meu Juuuuh, minha inspiração & role model) e Ceu, obrigada pela amizade linda que construímos juntos, amo vocês demais;

Aos amigos incríveis que a UFRB me proporcionou conhecer, Tiago Felipe (Titi), Sara Heleeeen, Rodrigo França, Lincon, Diego (doçinhoow), Meteeeeeos, Samara (Vidaaa), minha mana Gaby e a Vavá, amo vocês tanto, e o mais importante, tenho orgulho de poder ser amiga de vocês!

À residência Far Far Away (Não, eu não esqueci, kkkk), Vini e Ciça...mano, amo vocês demais. Obrigada por tudo, por suportar meus estresses, meus toc's, por aceitarem morar comigo e tornar tudo tão magnífico, e claro, não podemos deixar de esquecer, que somos capitães das nossas almas almáticas, certo, Ciça?

Ao meu orientador, Marcos Rossi, por me permitir finalmente conhecer o mundo mágico das baleias e dos golfinhos. Gratidão eterna por todas as oportunidades e ensinamentos nos últimos quatro anos. Tenha certeza que você realizou um dos maiores sonhos da minha vida;

Aos meus amigos e colegas do Laboratório de Ecologia Acústica e Comportamento Animal (LEAC), Evelin (ainda que nossos caminhos tenham se encontrado no finalzinho, saiba que tu tá no meu coração, amiga!), Gabriela, Deise, Vitu, Aninha (minha florzinhaaa), Igor, Sara (sua loucaaaa!<3), obrigada por tornar tudo tão divertido e inesquecível. E vocês não vão se livrar de mim assim tão fácil! E claro, à minha amigaaan queridannn Claralho, Claranabis, Clara Medeiros, a.k.a Clarinha, viada, te

amo, e já vamos marcar nossas próximas viagens internacionais, obrigada por todo apoio sempre!

Á Dona Neide, que sempre chegava ao laboratório e me distraia, trazia comidas, me dava um abraço, uma palavra de conforto. Nunca vou esquecer a senhora!!

Ás cinco pessoas que eu amo tanto e que eu vou sentir muita falta, provavelmente já estão de saco cheio de mim, mas não tô nem aí, eu não largo mais vocês pra nada, Dri (o amor da minha vida), Gio (minha irmãzinha de alma), Isa (minha deusa inspiradora), Hugo (meu demonium favorito) e meu best ingrato, relapso, que é um ruído muitas vezes em minha vida, Victor. Obrigada por sempre estarem do meu lado, nas alegrias e nas tristezas, por sempre acreditarem em mim. Espero que essa amizade incrível permaneça por muitos anos, porque ainda temos muitas doses de pitu pra tomar, muitas viagens planejadas pra realizar, muitos migués pra dar, e claro, ainda tem o batizado do Cristiano Hugo, o nascimento de Maju entre outras comemorações importantes. E por favor, não me substitua, ou eu vou dar na cara de vocês;

Ao Projeto Baleia Jubarte, pela experiência e realização profissional e pessoal de poder trabalhar com minhas jujubas, e conhecer Abrolhos, um lugar sem palavras, que mudou minha vida de diversas formas;

Ás minhas jujubetes, Juliana, Amandinha, Lari e claro, minha Eve, de forma inesperada a gente se conheceu, e não se largou mais, obrigada por ser você, obrigada por estar sempre comigo;

Á Rafa e Nad, meu PF eterno, a gente sempre fala como nosso encontro foi surreal e como a conexão que tivemos vai ser pra vida toda, ne? Vocês viram o melhor e o pior de mim, e ainda assim não me deixaram, sou grata por ter vocês comigo sempre, amo vocês!

Á CSI – Cetacean Society International, pelo apoio na realização das saídas de campo, foi uma ajuda imprescindível;

E as baleias e os golfinhos, por me darem força para nunca desistir e me mostrar o verdadeiro propósito de tudo. Nunca desistirei de lutar por vocês!

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1. Boto-cinza (<i>Sotalia guianensis</i>). Foto: Marcos Rossi-Santos.....	13
Figura 2. Distribuição de <i>Sotalia guianensis</i> na costa brasileira. Fonte: FLORES <i>et al</i> , 2010.....	14
Figura 3. Mapa de localização do Morro de São Paulo, Cairu, Bahia. Fonte: IBGE-2015 (modificado pela autora) / Google Maps.....	22
Figura 4. Visão frontal da Fortaleza do Tapirandu no Morro de São Paulo, Cairu, Bahia. Fonte: Google Imagens.....	23
Figura 5. Região portuária, à esquerda do ponto-fixa, no Morro de São Paulo, Cairu, Bahia. Fonte: Ruanna Chaves.....	23
Figura 6. Frequência relativa do tamanho dos grupos (n= 38), durante os dias amostrados no Morro de São Paulo (Ilha de Tinharé - Bahia, Brasil).....	27
Figura 7. Frequência observada de grupos de boto-cinza com ou sem filhote no Morro de São Paulo (Ilha de Tinharé - Bahia, Brasil).....	27
Figura 8. Frequência das avistagens (n=88) do <i>S. guianensis</i> de acordo com o período do dia no Morro de São Paulo (Ilha de Tinharé - Bahia, Brasil).....	28
Figura 9. Frequência observada dos grupos do boto-cinza de acordo com a fase da maré no Morro de São Paulo (Ilha de Tinharé - Bahia, Brasil).....	28
Figura 10. Frequência dos Estados Comportamentais de <i>S. guianensis</i> no Morro de São Paulo (Ilha de Tinharé - Bahia, Brasil).....	29
Figura 11. Frequência observada dos tipos de embarcação que transitam o Morro de São Paulo (Ilha de Tinharé - Bahia, Brasil).....	29
Tabela 1. Estudos de <i>Sotalia guianensis</i> a partir do ponto-fixa realizados no Estado da Bahia.....	18
Tabela 2. Tabela de espaço amostral representando data, horário e quantidade de grupos avistados.....	26

RESUMO

CHAVES-SANTOS, R. Bacharel em Biologia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, fevereiro de 2018. Ocorrência e Comportamento do Boto-cinza, *Sotalia guianensis* (VAN BÉNÉDEN, 1864), a partir do ponto-fixo em Morro de São Paulo, Cairu, Bahia. Orientador: Marcos Roberto Rossi Santos.

Por conta de sua distribuição costeira, o boto-cinza, *Sotalia guianensis* está diretamente exposto às atividades antrópicas, que podem ser potencialmente impactantes sobre sua conservação. O Estado da Bahia possui o maior litoral da costa brasileira, e esta região apresenta inúmeros locais que são habitat em potencial para a ocorrência do boto-cinza. Porém ainda existe grande escassez de conhecimento da espécie ao longo do estado, como ocorre no Morro de São Paulo, onde sabe-se da ocorrência do boto, mas as informações se limitam a registros de encalhes e observações oportunísticas da espécie. O presente trabalho tem como objetivo estudar a ocorrência e comportamento do boto-cinza, analisando os padrões comportamentais e parâmetros ecológicos associados à sua ocorrência local. As observações foram realizadas a partir de um ponto fixo na fortaleza do Morro de São Paulo (Ilha de Tinharé - Bahia, Brasil), com auxílio de binóculos. Foram 13 dias de observação, em média 8 a 9 horas por dia, totalizando 93 horas de esforço amostral. Foram registrados 88 indivíduos, formando grupos de até 5 botos, dentre o total, observou-se 9 filhotes. Os grupos foram mais avistados entre 11 à 12 horas da manhã (45%), durante a maré enchente (53%). Os estados comportamentais mais frequentes, no total de 258 minutos de observação direta, foram forrageio (55%), deslocamento (28%) e deslocamento rápido (18%). Apesar do grande fluxo de embarcações na área de estudo, todos os encontros entre embarcações e botos-cinza resultaram em reações neutras. Com a realização deste estudo, percebeu-se que o local é de possível preferência de habitat pelos animais, por isso é preciso que mais observações sejam feitas a fim de compreender e identificar, em uma escala temporal de médio prazo, quais os parâmetros ecológicos influenciam sua ocorrência na área de estudo.

Palavras-chave: Comportamento, Arquipélago de Tinharé, *Sotalia guianensis*.

ABSTRACT

CHAVES-SANTOS, R. Biologist's Bachelor. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, February of 2019. Occurrence and Behaviour of Guiana Dolphin, *Sotalia guianensis* (VAN BÉNÉDEN, 1864), from land-based in Morro de São Paulo, Cairu, Bahia. Advisor: Marcos R. Rossi-Santos

Because of its coastal distribution, the Guiana Dolphin, *Sotalia guianensis* is directly exposed to anthropic activities that may be potentially impacting on your conservation. The State of Bahia has the largest coastline of the Brazilian coast, and this region has many sites that are potential habitats for the occurrence of the Guiana dolphin. However, there is still a great shortage of knowledge of the species throughout the state, as occurs in Morro de São Paulo, where the occurrence of the dolphin is known, but the information is limited to records of strandings and opportunistic observations. The objective of this work is study the occurrence and behavior of the Guiana dolphin, analyzing the behavioral patterns and ecological parameters associated with your local occurrence. The observations were made from a land-based in the fortress of Morro de São Paulo (Ilha de Tinharé - Bahia, Brazil), with the aid of binoculars. There were 13 days of observation, on average 8 to 9 hours per day, totaling 93 hours of sample effort. There were registered 88 individuals, forming groups of up to 5 dolphins, out of the total, 9 infants were observed. The groups were most sighted between 11 and 12 o'clock in the morning (45%), during the flood tide (53%). The most frequent behavioral states, with a total of 258 minutes of direct observation, were foraging (55%), traveling (28%) and porpoises (18%). Despite the large flow of vessels in the study area, all encounters between vessels and Guiana dolphin resulted in neutral reactions. With the accomplishment of this study, it was perceived that the place is of possible preference of habitat by the animals, so it is necessary that more observations are made in order to understand and to identify, in a medium-term temporal scale, what the ecological parameters influence the occurrence in the study area.

Key Words: behavior, Tinharé's Island, *Sotalia guianensis*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1. O boto-cinza, <i>Sotalia guianensis</i> (VAN BÉNÉDEN, 1864).....	12
2.2. Ponto-Fixo (PF).....	16
2.3. Ponto-Fixo (PF) de <i>Sotalia guianensis</i> na Bahia	17
3. OBJETIVOS.....	21
3.1. Objetivo Geral	21
3.2. Objetivos Específicos	21
4. MATERIAL E MÉTODOS	21
4.1. Área de Estudo	21
4.2. Métodos	23
4.3. Definições.....	24
4.4. Análise dos dados.....	25
5. RESULTADOS	26
6. DISCUSSÃO.....	30
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
8. REFERÊNCIAS	37

1. INTRODUÇÃO

Os cetáceos são mamíferos exclusivamente aquáticos, estando na água durante todo o seu ciclo de vida (POUGH *et al.*, 2008; LODI & BOROBIA, 2013). A Ordem Cetacea é dividida em duas grandes subordens, Odontoceti, representada por botos, golfinhos, cachalotes e orcas, cetáceos que possuem dentes e Mysticeti, cetáceos com barbatanas, representado pelas baleias (LODI & BOROBIA, 2013). Recentemente, o grupo dos cetáceos foi incluído na Ordem Artiodactyla, que em seguida passou a ser chamada de Cetartiodactyla, devido ao parentesco existente entre cetáceos e hipopótamos (artiodáctilos), após análises moleculares e de registros fósseis (AGNARSSON & MAY-COLLADO, 2008; GONZALÉZ, 2013).

Grande parte dos cetáceos são predadores do topo da cadeia alimentar, portanto possuem importante papel ecológico na integridade e estabilidade do ecossistema em que estão inseridos, logo a conservação dos representantes deste grupo acarretará na manutenção dessas comunidades (SERGIO *et al.*, 2008; MEIRELLES, 2013). Conseqüentemente, se houver a remoção dos mesmos por algum motivo em um determinado local, todas as outras espécies sofrerão alterações, desequilibrando, dessa forma, todo o ecossistema (SPRINGER *et al.*, 2003).

Dentre as espécies de cetáceos mais conhecidas, o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) é um dos menores representantes deste grupo, forma populações residentes em baías, estuários abrigados (FLORES, 2002; ROSSI-SANTOS *et al.*, 2007; WEDEKIN *et al.*, 2007) e águas costeiras de mar aberto até 50 m de profundidade. Esta distribuição espacial limitada à zona costeira deixa a espécie vulnerável aos impactos antropogênicos, já que muitas atividades humanas são realizadas no seu habitat (CREMER *et al.*, 2011).

Por conta do conseqüente contato com as atividades antropogênicas, o boto-cinza é considerado espécie-bandeira ou carismática, utilizada por diversas vezes para a conservação, não só da espécie em si, como também de seu habitat e de outros seres vivos que estejam inseridos neste mesmo local (PRIMACK & RODRIGUES, 2001). Desse modo, ela pode auxiliar na conscientização da comunidade perante a importância e seriedade das questões ambientais das regiões que estão inseridos (GIRAUDO & POVEDANO, 2005 *apud* SCHILINDWEIN, 2011).

Sendo assim, este grupo tem sido um importante alvo para o estudo do comportamento animal, a qual tem como objetivo estudar e compreender todas as ações

realizadas ou não de um indivíduo (DEL CLARO, 2004). Em geral, tais estudos apresentam algumas dificuldades, primeiramente por serem pesquisas de longa duração, onde os resultados são mais complexos e demorados para se obter, e também porque, como descrito por TAYLER & SAAYMAN (1972) (*apud* MONTEIRO-FILHO & ARANHA, 2006) a contagem do número de indivíduos ou até identificação do sexo e idade do animal são difíceis, visto que sua visualização é parcial e por curto intervalo de tempo, por serem do ambiente aquático.

Muitos dos estudos sobre os comportamentos dos mamíferos aquáticos utilizam o Ponto-Fixo, como plataforma de observação, isto porque o observador não tem nenhum contato com o animal, analisando assim os comportamentos naturais da espécie em seu habitat, podendo dessa forma, reunir informações para compreender as espécies alvos e seus comportamentos, visando então a sua conservação (MORETE *et al.*, 2018).

Como sugerido por PARSONS *et al.* (2015) dentre as ações prioritárias para a conservação de cetáceos, há a necessidade de primeiro realizar estudos que busquem aumentar os bancos de dados de determinadas espécies e suas populações, como o boto-cinza, espécie a qual apesar de sua ampla ocorrência na costa brasileira e possuir forte interação com o homem, está classificado como espécie “quase ameaçada de extinção” pela “The World Conservation Union” (SECCHI *et al.*, 2018), considerada “ameaçada de extinção” pelo CITES (UNEP - Apêndice I, 2017) e “espécie vulnerável” pelo IBAMA (2014) no Brasil e na Bahia (BAHIA, 2017). Assim sendo, constata-se que os estudos científicos que auxiliam nas avaliações em relação ao estado de conservação de *S. guianensis* ainda são poucos (MOLINA, 2017).

Sendo dessa forma, de suma importância, os estudos acerca da ecologia comportamental do boto-cinza, para assim também auxiliar na elaboração de planos de conservação da espécie e conseqüentemente do seu habitat, além de contribuir com as informações acerca do boto-cinza na região do Morro de São Paulo, a qual é considerada um “*gap*” de informações para espécie, pois a ocorrência da mesma resume-se a observações oportunistas e encalhes.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. O boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Van Benéden, 1864).

O boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Figura 1), é um pequeno cetáceo pertencente à família Delphinidae, que pode ser encontrado continuamente na costa brasileira, sendo distribuído da costa do Atlântico tropical e subtropical da América do Sul e Central, desde Honduras até Santa Catarina no Sul do Brasil (FLORES & DA SILVA, 2009) (Figura 2), em estuários, baías e outras áreas protegidas (FLORES, 2002), habitando águas pouco profundas (OLIVEIRA *et al.*, 2008). Porém, também possui registro no Arquipélago de Abrolhos (70 km da costa) e no banco de Abrolhos (200 km da costa) (BOROBIA *et al.*, 1991; ROSSI-SANTOS *et al.*, 2006; LODI & BOROBIA, 2013).



Figura 1. Boto-cinza (*Sotalia guianensis*). Foto: Marcos Rossi-Santos.

Durante muitos anos, o gênero *Sotalia* (Gray, 1866) não possuiu uma divisão muito clara, sendo a forma marinha enquadrada como a subespécie *Sotalia fluviatilis guianensis* (FETTUCCIA & SIMÕES-LOPES, 2004). Porém, com o aprofundamento dos estudos na morfologia craniana com análise da morfometria geométrica (MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2002) e na genética molecular (CUNHA *et al.*, 2005), o gênero passou a ser dividido em duas espécies distintas: restituindo assim a espécie marinha, representado pelo *Sotalia guianensis* (Van Benedén, 1964), e a espécie fluvial, representado pelo *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853), endêmico da bacia do Rio Amazonas (TOSI, 2007).



Figura 2. Distribuição de *S. guianensis* na costa brasileira. Fonte: FLORES *et al.*, 2010.

O boto-cinza é uma das menores espécies de golfinho, com um tamanho máximo registrado de 220 cm (FLORES & DA SILVA, 2009) e peso máximo de 121 kg (ROSAS *et al.*, 2010; MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2002). Possui uma coloração acinzentada da região dorsal até suas nadadeiras peitorais. A coloração da sua superfície ventral apresenta variação do rosa ao cinza claro, de acordo com alguns estudos, tal variação pode estar relacionada com a circulação subcutânea no processo de regulação térmica. (LODI & BOROBIA, 2013; RANDI *et al.*, 2008). Alimentam-se de peixes, principalmente da família Mugilidae, Clupeidae, Sparidae, Sciaenidae, lulas e até crustáceos (REIS, 2002; LODI & BOROBIA, 2013).

Os cetáceos são caracterizados por possuir certa plasticidade na estrutura dos grupos (TARDIN *et al.*, 2013). *S. guianensis* pode formar grupos de 2 a 30 indivíduos (LODI & BOROBIA, 2013), porém já foram observados grupos com até 150 indivíduos (FLORES, 2002). Na Praia de Iracema - CE e no Porto de Ilhéus - BA, por exemplo, já foram identificados grupos com no máximo 10 animais (OLIVEIRA *et al.*, 1995; REIS, 2008), no entanto grupos pequenos, com até quatro indivíduos parecem ser mais comuns (LINK, 2000). A formação dos grupos do boto-cinza é caracterizada por

apresentar uma dinâmica fissão-fusão (CONNOR, *et al.*, 2000; LODI & BOROBIA, 2013), onde os indivíduos se associam, desassociam de forma simples.

Esta espécie apresenta fidelidade à suas áreas de residência, por isso não se movimentam muito, isto se deve provavelmente ao fato de preferirem áreas costeiras, as quais são bastante produtivas, como os estuários e as baías. Além disso, ainda não foi observado na espécie, atividades migratórias longas (WEDEKIN, *et al.*, 2007; LODI, 2003).

Diferente dos outros golfinhos, *S. guianensis* tem preferência por áreas com substrato lodoso e possui comportamento tímido, não tem o hábito de nadar na frente das embarcações como outras espécies de golfinhos (LODI, 2003), apenas surfar nas ondas produzidas pelo barco (FLORES & DA SILVA, 2009). Apesar disto, ele detém de uma variedade de comportamentos aéreos, como saltos, batidas de cabeça e nadadeiras (LODI & BOROBIA, 2013).

Em contrapartida à sua grande ocorrência na costa brasileira e crescente pesquisa acerca da biologia do mesmo nos últimos anos, ainda é escasso o que se conhece sobre o seu comportamento (REIS, 2008; MOLINA, 2017), em alguns locais distribuídos no litoral brasileiro, como a baía de Camamu, Península de Marau e o Morro de São Paulo (ROSSI-SANTOS, *obs.pess.*), onde se sabe que há ocorrência do boto, mas que as informações se limitam a registros de encalhes e observações oportunistas dos indivíduos (ARAÚJO *et al.*, 2008).

O boto-cinza é umas das espécies de cetáceos mais estudadas desde a década de 80, contudo ainda faltam pesquisas, principalmente no que diz respeito à ocorrência e abundância desses grupos (SANTOS, *et al.*, 2010a). Como relatado por MEIRELLES (2013), são poucas as informações sobre as populações que habitam áreas abertas, por exemplo, no norte e nordeste do Brasil, dessa forma, dificultando a obtenção das informações ecológicas e comportamentais dessas populações.

Em algumas áreas, o boto-cinza está ligado com diversas atividades humanas que ameaçam a sua conservação, dentre elas a pesca artesanal, a urbanização da orla, a maricultura. E ainda é a segunda espécie de cetáceo que sofre com a captura acidental em redes de pesca na costa brasileira (ZARBINI *et al.*, 1999; GARRI *et al.*, 2008; REIS, 2002; LODI, 2003).

Estudos de impactos antropogênicos em cetáceos vêm sendo desenvolvidos em vários lugares do mundo (GROCH & PALLAZO, 2007), e a presença desses animais

próximos à costa intensificam estas interações, principalmente no que se diz respeito ao turismo de observação, ou seja, ao contato dos cetáceos frente às embarcações turísticas.

Alguns fatores são observados para analisar a ocorrência e comportamento do boto-cinza em seu habitat, como tráfego das embarcações, disponibilidade de alimento; distribuição e uso do habitat; regime da maré e fases da lua; salinidade (ROSSI-SANTOS, 2006); ou até mesmo a pressão predatória, podem influenciar na sociabilidade desses animais, como no tamanho do grupo (WELLS *et al.*, 1980 *apud*. MEIRELLES *et al.*, 2008) e na fidelidade que os animais possuem com uma certa área.

Sendo assim, visto que o boto-cinza, especificamente, passa a maior parte da vida submerso, se expondo à superfície rapidamente (AZEVEDO *et al.*, 2009), o estudo comportamental do mesmo se faz imprescindível para aprofundar o conhecimento comportamental e ecológico do boto, auxiliando assim na elaboração de planos de conservação da espécie e de seu habitat (MONTEIRO, 2008).

2.2. Ponto-Fixo (PF)

O ponto-fixo é uma plataforma de observação em terra, onde não causa nenhum impacto no animal, além de não interferir nos comportamentos que estejam sendo estudados. Por isso, as observações, a partir do ponto-fixo, são mais significativas em relação aos comportamentos que serão observados, visto que permitem uma amostragem precisa, sem ter contato direto do observador com o animal (MORETE, 2003). Estudos comportamentais realizados a partir do ponto-fixo têm sido utilizados por vários pesquisadores ao redor do mundo, principalmente se for levado em consideração às ações dos animais em relação às atividades antropogênicas (MORETE, 2007). Observações terrestres foram provavelmente a primeira forma para observar os animais aquáticos vivos, antes mesmo dos seres humanos explorarem os oceanos (MORETE *et al.*, 2018).

Novas tecnologias tem sido desenvolvidas a fim de ajudar nas metodologias utilizadas em estudos científicos, aprimorando e facilitando as coletas dos dados. Apesar disso, muitas delas ainda podem causar danos aos animais que estão sendo alvo das pesquisas (GALES *et al.*, 2003). Percebe-se então a importância e segurança que o PF promove tanto para o observador, quanto principalmente para a espécie estudada. Durante as avistagens em ponto-fixo, existe a possibilidade de se observar o mesmo

indivíduo mais de uma vez, devido à elevada altitude, por isso, geralmente durante pesquisas em PF não são feitas identificação dos indivíduos, a não ser que tenham marcas diferenciadas entre os componentes de um grupo (MORETE *et al.*, 2018).

Cetáceos, como um todo, são difíceis de visualizar por viverem em um habitat com certa dificuldade para o acesso, além de passarem maior parte de suas vidas submersos (WHITEHEAD *et al.*, 2000), isto pode dificultar um pouco a tomada de determinados comportamentos das espécies. O PF sofre também com a limitação em algumas áreas geográficas e geralmente amostra apenas uma parte da distribuição das espécies, deste modo como sugerido por MORETE *et al.* (2018) é necessário que a coleta de dados seja feita com atenção.

Em contrapartida, na observação por ponto-fixo, o observador não terá contato com o animal, o comportamento do mesmo não será alterado, diferente da avistagem com embarcações (SILVA-JR, 2008), tendo assim uma ampla visão e posicionamento do animal no mar. Ademais, é mais barato, se comparado com a avistagem que utiliza embarcações (MEIRELLES *et al.*, 2008; DOMIT *et al.*, 2011).

Estudos feitos a partir do ponto-fixo são caracterizados por serem estudos comportamentais de longo prazo, o que permite então se entender melhor as espécies, aumentando o conhecimento da sua ecologia (MANN, 2000). Além disso, estudar a espécie em seu habitat natural contribui para projetos e planos de manejos em áreas protegidas (MORETE *et al.*, 2018).

2.3. Ponto-Fixo (PF) de *Sotalia guianensis* na Bahia

O Estado da Bahia possui o maior litoral da costa brasileira, com 1.188 km de extensão (SEI, 2018), portanto, é uma área de possível ocorrência e residência para a espécie *S. guianensis* (BOROBIA *et al.*, 1991), apesar disto as pesquisas acerca do boto-cinza estão concentradas em locais como Caravelas, Ilhéus e Baía de Todos os Santos (CARVALHO & ROSSI-SANTOS, 2008), independente do tipo de metodologia realizado.

Dentre todas as metodologias utilizadas nos trabalhos na região baiana, o ponto-fixo, foi utilizado como plataforma de observação em 19 pesquisas científicas para desde o entendimento comportamental da espécie, até movimentação, uso de habitat, entre outros objetivos (Tabela 1). A partir da pesquisa de literatura, os estudos de boto-

cinza com PF estão concentrados nas regiões litorâneas de Ilhéus (Porto de Ilhéus, Porto do Malhado, Canavieiras, Baía do Pontal), Caravelas, no sul da Bahia (Rio Caravelas) e Baía de Todos os Santos, no Recôncavo baiano (Barra do Paraguaçu, Rio do Paraguaçu).

Durante o desenvolvimento desta metodologia, na maioria dos estudos foram utilizados outros instrumentos para auxiliar nas observações a partir do PF, sendo eles os binóculos (COSTA, *et al.*, 2012; MAREGA-IMAMURA *et al.*, 2018; SANTOS *et al.*, 2010; REIS, *et al.*, 2008; ROSSI-SANTOS & WEDEKIN, 2008; SANTOS *et al.*, 2008; SPÍNOLA *et al.*, 2008; SPÍNOLA, 2006; REIS, 2002; ASSIS, 2008; IZIDORO, 2009) e também o teodolito ou estação total, um instrumento topográfico, que permite constatar a posição do animal (GONÇALVES, 2009; IZIDORO & LE PENDU, 2012a, 2012b; SANTOS *et al.*, 2013; CRUZ, 2016; FRÓES, 2017).

Tabela 1. Estudos do boto-cinza a partir do ponto-fixo realizados no Estado da Bahia.

Autor/ Ano	Tipo de trabalho	Abordagem	Local
Costa <i>et al.</i>, 2012.	Artigo científico	Comportamento e etnoecologia com conhecimento dos pescadores.	Canavieiras
Gonçalves, 2009.	Dissertação de Mestrado	Atividade, estrutura espacial e composição dos grupos.	Porto de Ilhéus
Marega-Imamura <i>et al.</i>, 2018.	Artigo científico	Efeitos no comportamento de superfície do boto-cinza na presença de embarcações.	Baía do Pontal
Izidoro & Le Pendu, 2012.	Artigo científico	Caracterização de grupo e resposta a embarcações.	Porto de Ilhéus
Izidoro & Le Pendu, 2012.	Artigo científico	Descrição do comportamento de brincadeira.	Porto de Ilhéus
Santos, <i>et al.</i>, 2013.	Artigo científico	Comportamento de superfície na presença de embarcações.	Porto de Malhado

Santos <i>et al.</i>, 2010.	Artigo científico	Distribuição espacial e comportamento.	Baía do Pontal
Reis <i>et al.</i>, 2008.	Anais	Comportamento	Barra do Paraguaçu
Santos <i>et al.</i>, 2008.	Anais	Uso do habitat pelo boto-cinza.	Baía do Pontal
Spínola <i>et al.</i>, 2008.	Anais	A influência das embarcações sobre a presença e o comportamento do boto-cinza.	Rio Paraguaçu
Spínola, 2006.	Dissertação de Mestrado	Comportamento	Barra do Paraguaçu
Reis, 2008.	Anais	Ecologia comportamental do boto-cinza.	Porto de Ilhéus
Rossi-Santos & Wedekin, 2008.	Artigo científico	Intervalo respiratório	Estuário do Rio Caravelas
Reis, 2002	Dissertação de Mestrado	Comportamento e interações com as atividades pesqueiras.	Litoral de Ilhéus
Assis, 2008	Dissertação de Mestrado	Comportamento alimentar e características dos grupos de boto-cinza.	Porto de Ilhéus
Izidoro, 2009	Dissertação de Mestrado	Caracterização dos grupos e brincadeiras.	Porto de Ilhéus
Cruz, 2016	Dissertação de Mestrado	Uso do espaço e movimentação da espécie.	Baía do Pontal
	Trabalho de	Comparação do uso do	

Fróes, 2017	Conclusão de curso (Monografia)	espaço dos grupos antes e depois da construção de um porto.	Baía do Pontal
Vaz, 2009	Trabalho de Conclusão de curso (Monografia)	Relação dos comportamentos de deslocamento e pesca	Barra do Paraguaçu

A maioria dos estudos usou os mesmos métodos de observação, conceituados por ALTMANN (1974) e LEHNER (1996). Iniciando as observações “*ad libitum*”, a fim de amostrar todos os comportamentos exibidos pelos animais livremente, e assim compreendê-los, além de confirmar a presença da espécie na área (ALTMANN, 1974).

Em seguida, os estudos variaram entre amostragem por *grupo-focal* (LEHNER, 1996) onde um indivíduo é o foco da observação em um determinado tempo (COSTA *et al.*, 2012; REIS *et al.*, 2008; SPÍNOLA *et al.*, 2008), combinação entre *grupo-focal* e *animal-focal* (ROSSI-SANTOS & WEDEKIN, 2008) e varreduras “*scan sampling*” (ALTMANN, 1974), as quais são varreduras instantâneas (GONÇALVES, 2009; MAREGA-IMAMURA *et al.*, 2018; IZIDORO & LE PENDU, 2012a, 2012b; SANTOS *et al.*, 2010; SANTOS *et al.*, 2008; IZIDORO, 2009; CRUZ, 2016). SANTOS *et al.* (2013) usaram como método de amostragem *todas as ocorrências* (LEHNER, 1996), observando todos os comportamentos dos grupos, de acordo com as fichas padronizadas por eles.

Além dos métodos já citados (*Ad libitum*, varredura e animal-focal), SPÍNOLA (2006) desenvolveu o método *sequencial* (LEHNER, 1996), onde o foco é um série de comportamentos de um indivíduo ou grupo. E ASSIS (2008), o método “*incident sampling*” (MANN, 2000), o qual observa um tipo específico de evento comportamental em um grupo. Apenas REIS (2002) utilizou somente o método “*ad libitum*”, no desenvolvimento de seu estudo.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Estudar a ocorrência e o comportamento do boto-cinza, *Sotalia guianensis*, a partir do ponto fixo em Morro de São Paulo, Cairu, Bahia.

3.2. Objetivos Específicos

- Identificar a ocorrência e tamanho do grupo no Morro de São Paulo;
- Determinar os principais padrões comportamentais do boto-cinza;
- Analisar possíveis influências das embarcações no comportamento da espécie.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Área de Estudo

O Morro de São Paulo (13°22'48.87''S, 38°54'42.99''O), considerado um dos pontos turísticos mais importantes da região, no que diz respeito a economia local e a sua biodiversidade, faz parte da Área de Proteção Ambiental (APA) das Ilhas de Tinharé e Boipeba, criada em 05 de junho de 1992 , pelo Decreto Estadual n° 1240 (GULBERG, 2008).

Está localizado no Arquipélago de Tinharé e Boipeba (Figura 3). Fazendo parte do município de Cairu (13°29'13'' S, 39°02'38'' W) na região baixo sul do estado da Bahia, também conhecida como Costa do Dênde. Está à 308 km de distância da capital Salvador.

Suprido pelo Rio dos Patos, e pelo Canal de Taperoá, que se liga a importantes rios da região, como o Rio Una, que abastece a cidade de Valença (BARBOZA *et al.*, 2014; THÉVENIN, 2014). A APA de Tinharé e Boipeba está numa região de clima quente e úmido. As temperaturas médias anuais variam de 22,9 a 26,08°C e possuem chuvas regulares. Os meses entre março e agosto são mais úmidos, enquanto o período de setembro a fevereiro é mais seco (BARBOZA *et al.*, 2014).

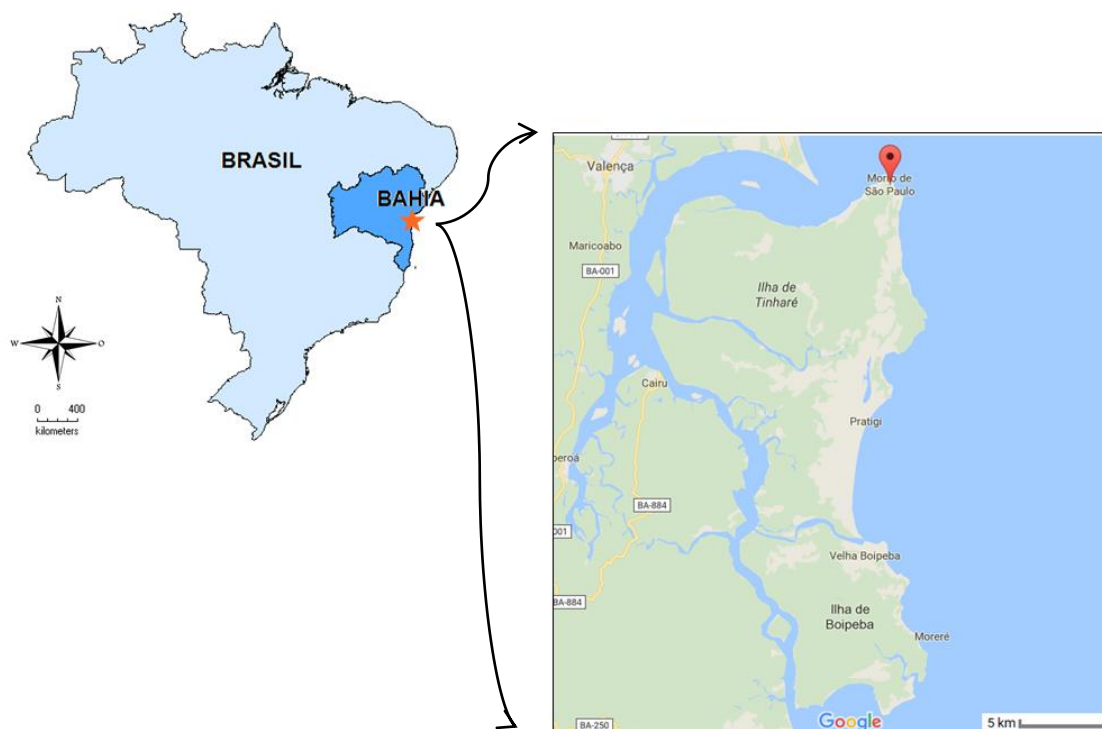


Figura 3. Mapa de localização do Morro de São Paulo, Cairu, Bahia. Fonte: IBGE-2015 (modificado pela autora)/ Google Maps

A região é considerada uma grande ecossistema estuarino, formado por ilhas, canais, ilhotas de morros, barras e recifes. Além disso, apresenta manguezais de potencial econômico para os nativos, relacionado a remanescentes da Mata Atlântica e rios que interligam a outras cidades e ilhas (GULBERG, 2008).

As observações a partir do ponto fixo foram realizadas na Fortaleza do Tapirandu (Figura 4), que situa-se no Forte do Morro de São Paulo, visto que o local possui uma vista estratégica em relação a entrada e saída do estuário, com cerca de 10 metros do nível do mar, além de ser numa parte onde há a conexão do estuário com o mar aberto, o que permite um melhor monitoramento dos comportamentos dos animais.

Importante salientar que, logo após a efetivação do início da pesquisa em 2014, o Forte do Morro de São Paulo, assim como a Fortaleza do Tapirandu, começaram a passar por uma obra de restauração em toda a estrutura do local, o que dificultou as observações, por conta das restrições de acesso à fortaleza, dependendo da permissão do órgão responsável pela restauração, dessa forma, a distribuição dos dias de avistagens ficou intervalada durante os anos (Tabela 2).



Figura 4. Visão frontal da Fortaleza do Tapirandu no Morro de São Paulo, Cairu, Bahia. Fonte: Google Imagens

A frequência de embarcações turísticas nos meses de dezembro a março é maior que o resto do ano, visto que é o período do verão, onde elas trafegam em frente ao ponto fixo, com uma direção prevista para as ilhas próximas, Boipeba, Garapuá entre outras.



Figura 5. Região portuária, à esquerda do ponto-fixo, no Morro de São Paulo, Cairu, Bahia. Fonte: Ruanna Chaves.

4.2. Métodos

Inicialmente, o método de amostragem realizado foi o “*ad libitum*” (ALTMANN, 1974), principalmente para confirmar a ocorrência do animal e então afirmar a viabilidade da pesquisa na região.

Em seguida, o método de observação utilizado foi amostragem por “*grupo focal*” (LEHNER, 1996) e “*todas as ocorrências*” (LEHNER, 1996), onde se registra a comportamento de todos os animais em um grupo, porém nesta pesquisa não houve

identificação individual, como sugere Lehner. A avistagem do boto-cinza foi de forma focal, com auxílio de dois a três observadores com binóculos (8 x 42 mm) e também a “olho nu”.

A quantificação de indivíduos em um grupo foi realizada quando os botos emergiam, acompanhando-os durante cinco minutos, de forma contínua, afim de impedir a contagem repetida de um mesmo indivíduo em um grupo (AZEVEDO *et al.*, 2009). Foram realizados scans de varredura de 15 minutos (com intervalos de 15 minutos) na área em busca dos grupos (MAREGA-IMAMURA *et al.*, 2018). As avistagens foram realizadas quando as condições climáticas estavam favoráveis, ou seja, o mar estava abaixo de 3 na escala Beaufort, céu limpo, com poucas nuvens e sem possibilidades de chuva.

Os fatores analisados foram registrados numa ficha de amostragem padronizada, que relatava: o início e o fim da avistagem, regime da maré e fase da lua, assim como o número de indivíduos adultos ou juvenis em um grupo, os estados comportamentais, que são considerados como ações de duração significativa, em que o grupo ou o indivíduo está concentrado, como forrageio, descolamento, cuidado parental e intervalo respiratório (ALTMANN, 1974), e os eventos comportamentais, que são ações de duração instântanea, como saltos, batidas de cauda ou cabeça, surf, reprodução, entre outras.

O horário das marés foi estabelecido a partir da tábua de marés do Porto de Salvador (Estado da Bahia), disponibilizado pelo Departamento de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil.

Além disto, foi feito um controle das embarcações que trafegavam em frente à área de estudo, anotando o horário, e o tipo de embarcação, podendo ser desde embarcações grandes com motor de centro (ECG), embarcações grandes com motor de popa (ECP), embarcações pequenas com motor de popa (EPP), embarcações grandes com motor de popa (EPG), incluindo também jet-skis (JT), veleiros (VEL) e catamarãs (CAT) a fim de analisar as possíveis influências das mesmas em relação a espécie, visto que a região é de grande tráfego.

Também foram feitas fotografias para a documentação da ocorrência do *Sotalia guianensis* na região de estudo.

4.3. Definições

Adultos – Possui o corpo maior, cerca de 2,06m de comprimento, além de possuir uma coloração cinza escuro no dorso (GEISE,1989; LODI & BOROBIA, 2013);

Filhotes – Possuem metade do tamanho do adulto, com uma coloração roseada no ventre e na porção lateral, seu dorso tem cor cinza claro. Na maioria das vezes, acompanhado por um animal maior. (GEISE, 1989; LODI & BOROBIA, 2013);

Grupo – Um conjunto de indivíduos associados, numa mesma direção e/ou engajados na mesma atividade comportamental (SHANE, 1990).

Estados Comportamentais:

Deslocamento - Locomoção do animal numa direção definida com mergulhos sincronizados (REIS *et al.*, 2008; ROSSI-SANTOS, 2006);

Forrageio - Estratégias de alimentação, como busca, detecção e captura, podendo ser de forma coletiva ou individual, dependendo da quantidade de animais envolvidos. Pode haver perseguições de peixes (ROSSI-SANTOS & FLORES, 2009);

Socialização - Interação entre dois ou mais indivíduos, nadam na superfície, com certo contato físico, podendo realizar também comportamento aéreos, brincadeiras (LIMA, 2010; FLACH *et al.*, 2008)

Interações entre botos e embarcações:

A classificação das reações dos botos-cinza frente a presença das embarcações foi estabelecida de acordo com Pereira *et al.*, 2007.

Reação Neutra - Quando não há nenhuma mudança no comportamento do indivíduo com a aproximação do barco;

Reação Negativa - Caracterizada quando há alguma mudança ou interrupção comportamental do animal com a aproximação do barco, como o aumento do intervalo respiratório;

Reação Positiva - Comportamento de interesse do animal com relação à embarcação, como brincadeiras.

4.4. Análise dos dados

Para análise estatística dos dados, utilizou-se o Teste G, não-paramétrico de aderência, com grau de significância menor ou igual a 0,05. E os cálculos estatísticos foram realizados com o auxílio do software Bioestat 5.3.

5. RESULTADOS

Os dados desta pesquisa resultaram em 13 dias de observação, sendo em média 8 a 9 horas por dia, totalizando 93 horas de esforço amostral, com 258 minutos de observação direta dos grupos, sendo assim, foram registrados 88 indivíduos em 38 grupos avistados (Tabela 2). Dentre os dias amostrados, em apenas dois, não foi possível observar o boto-cinza, por conta do mau tempo à frente do Forte do Morro de São Paulo, além da superfície do mar com muita incidência do sol e com escala Beaufort 3.

Tabela 2. Tabela de espaço amostral representando data, horário e quantidade de grupos avistados.

ESFORÇO AMOSTRAL		
Data	Horário	Grupo
11/10/2014	11:00 – 18:00	3
12/10/2014	06:00 – 11:00	0
28/02/2015	12:00 - 18:00	1
01/03/2015	06:00 - 13:00	1
28/03/2015	06:00 - 17:00	1
29/03/2015	06:00 - 12:00	1
14/11/2015	06:00 – 16:00	10
15/11/2015	06:00 – 12:00	0
01/11/2017	08:00 – 16:00	4
02/11/2017	07:00 – 15:30	11
24/02/2018	07:11 – 14:00	1
16/04/2018	08:50 – 15:00	3
17/04/2018	09:50 – 12:00	2
Total:	93 h	38

O tamanho dos grupos de boto-cinza na região de estudo variou de 2 a 5 animais, sendo os grupos de 2 indivíduos (45%) os mais frequentes (Figura 6). Analisando a relação do número de avistagens com tamanho do grupo (teste G com ajuste de Williams=20.1446, $p= 0.9848$), percebeu-se que não houve associação entre tais variáveis estatisticamente.

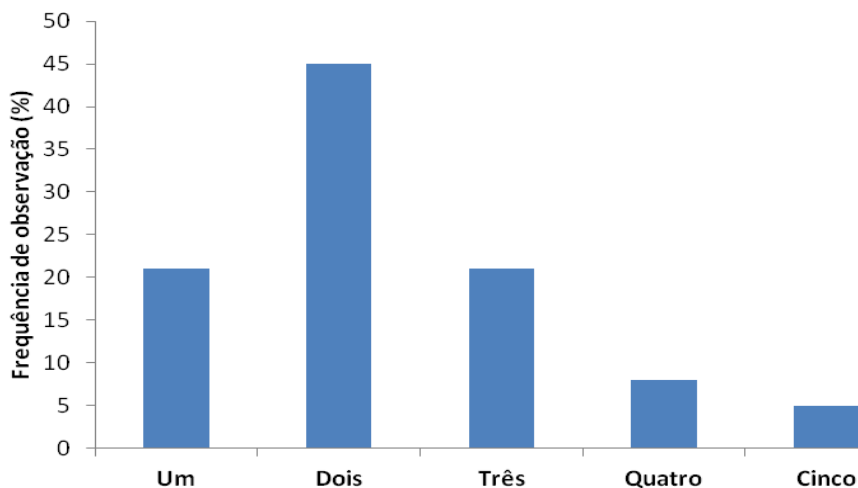


Figura 6. Frequência relativa do tamanho dos grupos (n= 38), durante os dias amostrados no Morro de São Paulo (Ilha de Tinharé - Bahia, Brasil).

A presença dos filhotes foi registrada em 24 % dos grupos avistados (n=9) no período do estudo, sendo um filhote por grupo. Sendo assim, em 76% dos grupos os filhotes estavam ausentes (Figura 7).

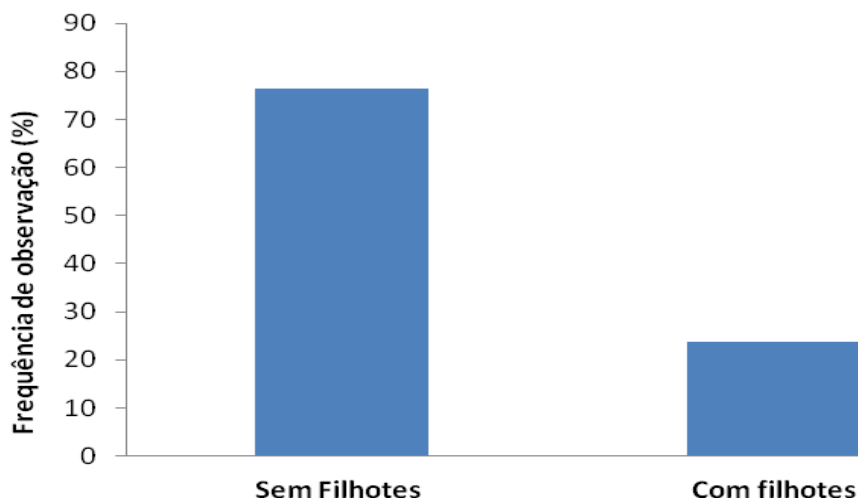


Figura 7. Frequência observada de grupos de boto-cinza com ou sem filhote no Morro de São Paulo (Ilha de Tinharé - Bahia, Brasil).

As observações no Morro de São Paulo foram iniciadas a partir das 07:00 da manhã e seguidas até as 18:00 da noite, porém as avistagens dos grupos não foram uniformes ao decorrer dos dias (Figura 8), sendo então, o período do dia com maior frequência de avistagens entre 11:00 às 12:00 (45%).

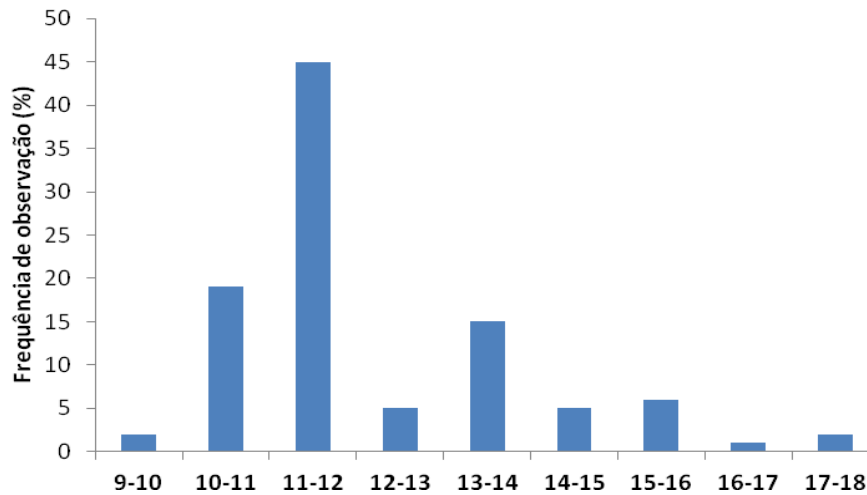


Figura 8. Frequência das avistagens (n= 88) do *S.guianensis* de acordo com o período do dia no Morro de São Paulo (Ilha de Tinharé - Bahia, Brasil).

O número de botos-cinza avistados foram mais frequentes durante a maré enchente (53%) (Figura 9), porém estatisticamente não foi significativa a relação entre números de avistagens e estado da maré (teste G com correção de Williams=9.3950, $p=0.9993$).

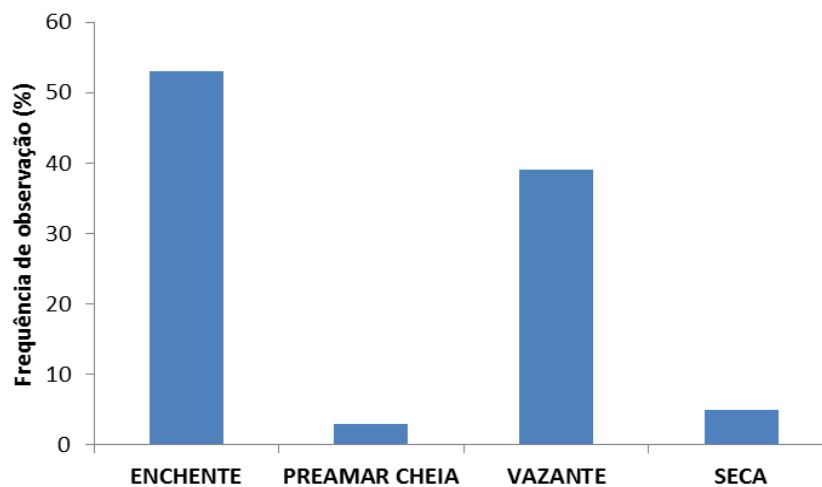


Figura 9. Frequência observada dos grupos do boto-cinza de acordo com a fase da maré no Morro de São Paulo (Ilha de Tinharé - Bahia, Brasil).

Os estados comportamentais observados na região de estudo realizados pelo *S. guianensis* foi o forrageio, deslocamento e deslocamento rápido ou porpoise, dentre eles o mais frequente foi o forrageio (55%) (Figura 10).

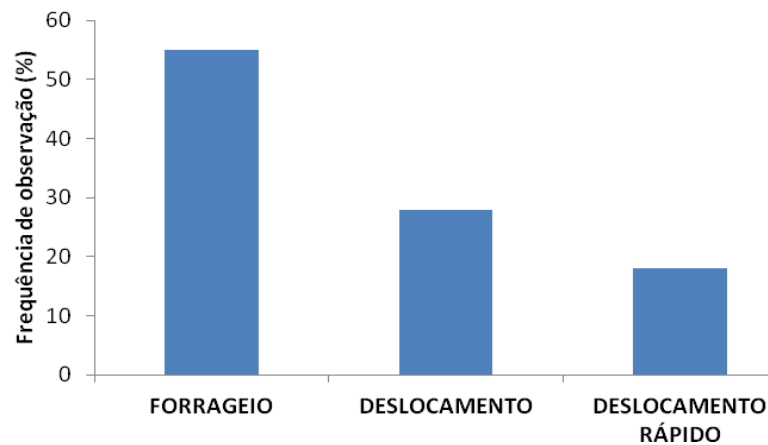


Figura 10. Frequência dos Estados Comportamentais de *S. guianensis* no Morro de São Paulo (Ilha de Tinharé - Bahia, Brasil).

As variações nas frequências de tamanho de grupo e estado da maré não se mostraram estatisticamente significativas em relação ao número de avistagens, provavelmente, por conta do baixo esforço amostral ($n=13$), assim como a relação entre comportamento e tamanho de grupo (teste G com correção de Williams = 8.1364, $p=0,4203$).

Durante os dias de avistagens, cerca de 742 embarcações transitaram em frente ao ponto-fixo, sendo a embarcação pequena de popa (53% $n=395$) e embarcação grande de centro (30% $n=223$) (Figura 11) as mais observadas, visto que são os tipos de embarcação utilizadas para o turismo na região, principalmente para passeios de “volta à ilha”.

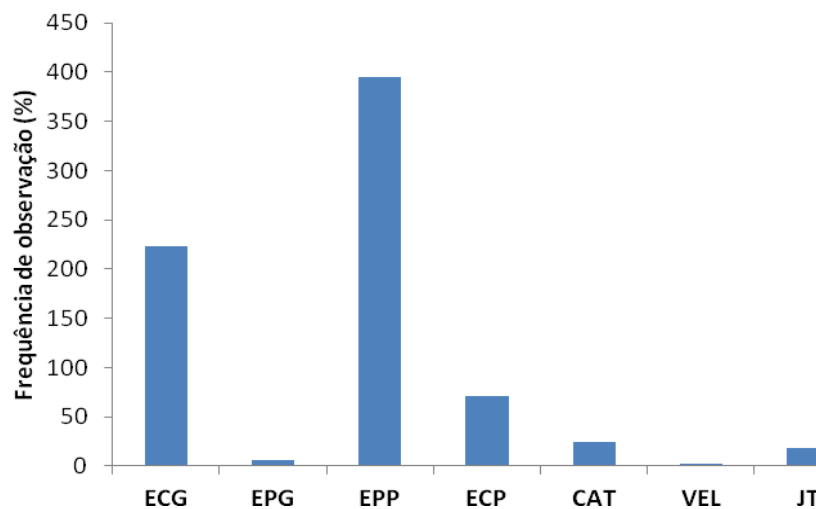


Figura 11. Frequência observada dos tipos de embarcação que transitam o Morro de São Paulo (Ilha de Tinharé - Bahia, Brasil).

Apesar do grande fluxo de embarcações na área de estudo, todos os encontros entre embarcações e botos-cinza resultaram em interações neutras. Houve apenas uma reação negativa, durante a amostragem, de um grupo de 3 botos-cinza com uma embarcação de centro grande (ECG) e um catamarã.

6. DISCUSSÃO

A ocorrência do boto-cinza está intimamente relacionada com a distribuição e disponibilidade das suas presas, o que conseqüentemente sofre influência das áreas estuarinas (GEISE *et al.*, 1999; LODI, 2003; AZEVEDO *et al.*, 2005; ARAUJO, 2008; WEDEKIN *et al.*, 2010).

Neste estudo foi possível observar os grupos de boto-cinza em aproximadamente 85% das avistagens, constatando a presença da espécie na região, sendo coerente também com os depoimentos de pescadores e moradores do Morro de São Paulo. Esta região é caracterizada como uma área de alta produtividade primária (VIANA & BRITO, 2005), dessa forma há grande disponibilidade de presas para espécies, o que pode explicar sua ocorrência.

Muitos autores relacionam, não apenas a ocorrência com a disponibilidade de recursos, mas também com o tamanho, composição e os comportamentos que os grupos de botos-cinza podem realizar em seus habitats (ARAÚJO, 2008; WEDEKIN, *et al.* 2010; DAURA-JORGE *et al.*, 2005; SANTOS, *et al.*, 2010; NERY *et al.*, 2010; TARDIN *et al.*, 2013). Como descrito por Monteiro-Filho *et al.* (2006), o número de golfinhos em uma determinada área, o tamanho dos agrupamentos e até a fidelidade destes animais em seus locais de ocorrência dependem da diversidade de habitats das áreas. No Nordeste, eles geralmente tendem a ocorrer em áreas abertas e praias, como no Morro de São Paulo, onde a área em que os mesmos podem ser observados é abrangente, ocorrendo o encontro do mar aberto com a baía.

No presente estudo, o tamanho do grupo variou de 2 a 5 indivíduos, como na Praia de Iracema/CE, Porto de Ilhéus/BA, Porto do Malhado/BA e Baía do Pontal/BA (MEIRELLES *et al.*, 2008; ASSIS, 2008; GONÇALVES, 2009; IZIDORO, 2009; SANTOS *et al.*, 2013; CRUZ, 2016), porém já foi encontrado grupos de até 10 animais na Bahia, no Porto de Ilhéus e Baía do Pontal (REIS, 2008; MAREGA-IMAMURA *et al.*, 2018), formando também até 11 indivíduos no Porto de Ilhéus (GONÇALVES, 2009) e até 20 a 35 indivíduos na Barra do Paraguaçu/BA (REIS *et al.*, 2008; CARVALHO & ROSSI-SANTOS, 2008). Na literatura ainda há registros de

aproximadamente 90 animais em um grupo na Baía de Todos os Santos/ BA (BITTENCOURT *et al.*, 1997).

Em contrapartida aos tamanhos de grupos registrados no Nordeste do Brasil, já foram observados grupos formados por até 90 indivíduos no Sudeste brasileiro, estuário Lagamar/SP (SANTOS *et al.*, 2010), e até 450 indivíduos, em Ilha Grande/RJ, mas como relatado por Lodi e Hetzel (1998), isto pode estar relacionado a agrupamentos temporários devido a grande quantidade de recurso em um determinado local, ou até mesmo migração convergente (REIS & QUEIROZ, 1992).

Como apresentado, os tamanho dos grupos de *S. guianensis* variam consideravelmente ao longo da costa brasileira. De acordo com Meirelles (2013), isso acontece possivelmente devido às características costeiras do Oceano Atlântico Sul, as quais sofrem diretamente influência das correntes marinhas, como as Correntes das Malvinas/ Falklands, na região sul/sudeste do Brasil, são caracterizadas por possuir águas frias e altamente produtivas, também devido à ressurgências no local. E a Corrente do Brasil, que influencia a costa nordeste do país, com águas quentes tropicais e de baixa produtividade biológica, que fluem para o Sul (CAMPOS *et al.*, 1995), logo, como os agrupamentos do boto-cinza está diretamente ligado a disponibilidade de recursos, essa baixa produtividade pode ser um fator determinante nas formações dos grupos no litoral nordestino, que são menores em comparação aos encontrados no sul e sudeste do país.

Apesar do cuidado parental entre fêmeas e filhotes ser um vínculo social importante para grupos de botos-cinza (LODI, 2003), a maioria dos grupos observados no presente estudo, foram compostos somente de adultos, sendo muito pouca a quantidade de grupos com filhotes, e dentre eles a média de filhotes por grupo foi de apenas um. Gonçalves (2009) também observou mais indivíduos adultos, ao decorrer dos meses de sua pesquisa, no Porto de Ilhéus.

Rossi-Santos (2006) registrou que os filhotes estiveram presentes em cerca de 44% dos grupos observados (Rio Caravelas/BA), além de observar grupos com 2 filhotes presentes (7%), porém filhotes estavam ausentes na metade dos grupos que foram avistados em Caravelas/BA. Na enseada de Mucuripe/CE, a diferença dos grupos com filhotes e sem filhotes foi pouca, como apontado por Meirelles (2013), e também por Lodi (2003) na Baía de Paraty.

Como o presente estudo conta com 10 dias de amostragem, não podemos afirmar que é mais frequente grupos sem filhotes ao decorrer de um ano, sendo que os

nascimentos de botos-cinza ocorrem, provavelmente, durante todo o ano (LODI, 2003). Além disso, existe a dificuldade de se identificar os indivíduos jovens, de acordo com a coloração e tamanho do corpo (ROSSI-SANTOS, 2006; LODI, 2003; GEISE *et al.*, 1999).

Vários fatores ecológicos são utilizados para analisar a ocorrência do boto-cinza em suas áreas de habitat, na presente pesquisa levou-se em consideração o período do dia e a influência da maré. O período do dia em que mais se observou grupos de *S. guianensis* no Morro de São Paulo foi pela manhã, entre 11:00 às 12:00 horas, assim como na Baía de Paraty/RJ (LODI, 2003), na Barra do Paraguaçu/BA (REIS *et al.*, 2008), na Baía dos Golfinhos/RN (ARAÚJO, 2001). Porém, vários autores também descreveram maior frequência dos botos-cinza no início da manhã (SANTOS, *et al.*, 2010; IZIDORO & LE PENDU, 2012; MEIRELLES, 2013).

No entanto, no Porto de Ilhéus, houve diferença entre os períodos do dia de maior presença da espécie. Em 2002, Reis registrou maior ocorrência no período da tarde, assim como, Assis (2008) observou durante os horários de 12:00 às 14:30. Porém, Gonçalves (2009), relatou que a presença dos grupos não foi influenciada pelo horário do dia. Dessa forma, a frequência dos grupos em relação ao período do dia, depende muito das características locais do habitat, assim como outros fatores podem vir a influenciar especificamente nos dias de observações e seus períodos, como salinidade, temperatura, maré e conseqüentemente a disponibilidade dos recursos.

O regime das marés é considerado um fator importante para a frequência dos botos-cinza, influenciando, portanto, no acesso à presa (PAITACH *et al.*, 2017). Os dados registrados no Morro de São Paulo constataram maior ocorrência de avistagens durante a maré enchente, em conformidade com outras pesquisas (ROSSI-SANTOS, 2006; REIS, 2002; ARAUJO, 2001). A maré enchente e maré vazante podem influenciar na determinação da área para alimentação do animal (ARAÚJO *et al.*, 2008). Alguns autores observaram que durante a maré baixa a quantidade de botos-cinza foi maior, porque com o baixo volume de água, eles podem ter maior facilidade para perseguir e capturar suas presas, concentrando os peixes em um único local (ARAÚJO *et al.*, 2001; OLIVEIRA *et al.*, 1995; MEIRELLES, 2013; LODI, 2003).

Além disso, durante a maré vazante, o declive do fundo pode favorecer a captura dos peixes, pois com baixo volume de água, os botos-cinza podem se aproximar mais das regiões rasas, capturando os peixes com maior facilidade (BARCO *et al.*,

1999). A maré enchente pode também está relacionada com a entrada dos peixes no estuário, trazidos pela maré (WURSIG & WURSIG, 1979).

Araújo *et al.* (2007) não acharam nenhum efeito significativo das variações das marés de acordo com a utilização da área ou os comportamentos de *S. guianensis* na costa de Pernambuco, assim como Reis e Queiroz (1992) que não registraram nenhuma variação entre os níveis da maré, fases da lua ou horários das observações, na Baía de Todos os Santos/BA.

No presente estudo, foi possível a identificação precisa de duas atividades: forrageio e deslocamento (assim como o deslocamento rápido). Diante disto, o forrageio foi o estado comportamental mais frequente dentre os dias de observação, confirmando o apresentado na literatura.

Na grande maioria dos estudos que caracterizam o comportamento do boto-cinza no litoral brasileiro, o forrageio foi o estado comportamental mais predominante (REIS *et al.*, 2008; TARDIN *et al.*, 2014; ROSSI-SANTOS, 2006; LODI, 2003; AZEVEDO, *et al.*, 2007; ARAUJO *et al.*, 2001; SANTOS *et al.*, 2010; SANTOS *et al.*, 2008; FLACH *et al.*, 2008; MAREGA-IMAMURA *et al.*, 2018; MONTEIRO *et al.*, 2006; CREMER *et al.*, 2009; DAURA-JORGE, *et al.*, 2005), indicando assim o litoral brasileiro como sítio de alimentação para a espécie.

O forrageio se configura como um conjunto de atividades comportamentais para obtenção das presas, incluindo desde as perseguições, mergulhos, captura e até ingestão das mesmas (ARAUJO *et al.*, 2001; MONTEIRO *et al.*, 2006). Sendo a atividade mais realizada pelos botos-cinza, pode estar relacionada com pequenos momentos de deslocamentos, durante a procura dos recursos. Muitos autores relatam, por conta disso, que o forrageio pode estar associado à sobreposições de outros estados e eventos comportamentais (LODI, 2003; AZEVEDO *et al.*, 2007; ROSSI-SANTOS, 2006). Além disso, *S. guianensis* passa bastante tempo do seu ciclo de vida forrageando, principalmente porque precisam suprir suas necessidades energéticas diárias, de acordo com Lodi (2003) e Monteiro-Filho (1991).

Este resultado pode ainda, demonstrar a possível preferência da espécie pela área, por ser um estuário protegido e abrigado, visto que, de acordo com alguns autores (LODI, 2003; WEDEKIN *et al.*, 2007; SILVA & BEST, 1996; ARAUJO *et al.*, 2008; TOSI *et al.*, 2009; TORRES & BEASLEY, 2003), o boto-cinza, escolhe áreas com estas características por proporcionar maior disponibilidade e acessibilidade aos recursos, já que são áreas altamente produtivas. Percebe-se a necessidade de aumentar o esforço

amostral na área de estudo, a fim de levantar mais informações a cerca do forrageio, o qual pode ser uma das atividades principais realizadas pelos botos-cinza, no Morro de São Paulo, e relacionar também com a sazonalidade da disponibilidade das presas.

Os deslocamentos rápidos foram quase equivalentes ao deslocamento propriamente dito, onde os indivíduos se movimentavam em direção à entrada da baía, mergulhando e algumas vezes combinando o deslocamento com o forrageio, quando em momentos específicos, muitos jogavam os alimentos para o alto, brincando com as presas.

Segundo estudos, o comportamento pode também estar associado com o tamanho de grupo. Daura-Jorge *et al.* (2005) e Lodi (2003) relataram maior quantidade de grupos engajados nas estratégias alimentares, enquanto que Nery *et al.* (2010), Flach *et al.* (2008) e Meirelles (2013) observaram grandes grupos realizando socialização. Neste trabalho, não foi encontrada associação significativa entre comportamento e tamanho de grupo, o que pode estar associado ao nosso baixo esforço amostral no estudo.

Porém, em determinada avistagem na área de estudo, um grupo de 5 indivíduos foi observado durante a maré vazante, na frente do ponto-fixo, onde podia-se perceber o encontro do mar aberto com a água da estuário, formando uma interface suporte, de cor mais escura, onde os botos ficaram bastante tempo neste local, forrageando. Logo, julgamos que o grupo estava maior por conta da grande concentração de presas presentes naquela área.

O tráfego de embarcações é uma das principais problemáticas que circundam a vida dos cetáceos, o mesmo pode desencadear diversos transtornos para estes animais. Dentre eles, alterações comportamentais já foram registradas na literatura, em relação ao boto-cinza, como afastamento da embarcação (PEREIRA *et al.*, 2007); mergulhos mais longos, aumentando então o intervalo respiratório (SANTOS *et al.*, 2013; MAREGA-IMAMURA *et al.*, 2018); alterações dos comportamentos acústicos (FILLA *et al.*, 2008) e coesão dos grupos (VALLE & MELLO, 2006).

As embarcações produzem altos ruídos e seus motores emitem frequências variadas que podem se sobrepor as frequências sonoras produzidas pelos botos-cinza, interrompendo a ecolocalização ou até causar danos físicos temporários ou permanentes na audição dos botos, visto que eles possuem um sistema auditivo extremamente sensível (MAREGA-IMAMURA *et al.*, 2018; MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2008; PAIS *et al.*, 2018).

Alguns estudos explicam que os tipos de motores que se localizam no centro das embarcações não prejudicam tão gravemente os sons emitidos pelo boto-cinza, diferente dos motores de popa e de rotação alta, que geram ruídos com maiores frequências e intensidades. Além da posição do motor, a estrutura do casco do barco (madeira, alumínio ou fibra) também pode interferir na propagação do ruído diretamente na água MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2006; MONTEIRO-FILHO, *et al.*, 2008; FILLA *et al.*, 2008).

Por ser uma área de intensa atividade turística, as embarcações mais observadas no Morro de São Paulo, são as frequentemente utilizadas para transporte e/ou passeio de turistas, as embarcações de popa pequena, ou seja, lanchas recreativas. O fluxo delas é extremamente intenso principalmente durante a manhã, quando saem os passeios de “volta à ilha” e no final da tarde, quando eles estão retornando. Demonstrando então, que a região pode ser caracterizada por intensa poluição sonora e impacto acústico para os botos-cinza.

No entanto, todos os encontros entre embarcações e botos-cinza, durante os dias de amostragem, resultaram em reações neutras, pois com a aproximação ou passagem do barco, o animal continuava seu comportamento natural. Vários autores relatam que isto pode ser explicado pela habituação, uma resposta do indivíduo que é exposto repetidas vezes a distúrbios antropogênicos (BEDJER *et al.*, 2009), no caso do boto-cinza, à presença das embarcações (ARAUJO *et al.*, 2008; PEREIRA *et al.*, 2007; IZIDORO & LE PENDU, 2012; SPÍNOLA *et al.*, 2008; REIS, 2002). Apesar da habituação, o ruído do motor do barco pode causar problemas auditivos nos golfinhos, como apresentado por Pereira *et al.* (2007), onde os danos auditivos foram apontados como provável causa para o aumento das reações neutras na área de estudo.

Neste trabalho, apenas uma reação comportamental foi negativa, entre uma embarcação grande de centro (ECG), um catamarã e um grupo de 3 botos-cinza, onde após a passagem das duas embarcações, não houve mais subidas à superfície dos indivíduos, interrompendo o forrageio, devido à junção dos altos ruídos emitido pelos barcos.

Entretanto, para maior aprofundamento da influência das embarcações nos comportamentos da população de *S. guianensis* no Morro de São Paulo é necessário maior esforço amostral das observações, para então se correlacionar não apenas o tipo de motor, mas também estruturas dos cascos dos barcos, além de um levantamento acústico dos botos-cinza.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Percebe-se a importância deste trabalho por se caracterizar como o primeiro passo no aprofundamento dos conhecimentos da ocorrência e comportamento da população de *S. guianensis* no Morro de São Paulo;
- Constatou-se que o local é uma área de uso frequente pelos animais, assim é preciso que mais observações sejam feitas a fim de compreender em uma escala temporal de médio prazo, quais os parâmetros ecológicos influenciam sua ocorrência na área de estudo;
- O forrageio, assim como em outras áreas de estudo no litoral brasileiro, foi o estado comportamental mais predominante no Morro de São Paulo, contudo, recomendam-se investigar quais as estratégias alimentares e tipos de pesca eles realizam na área;
- Verificou-se que os grupos de botos-cinza ocorrem com maior frequência durante a maré enchente no Morro de São Paulo, também em concordância com outros estudos sobre a ocorrência da espécie no litoral brasileiro;
- Sugere-se o aumento do esforço amostral para melhor entendimento da influência das embarcações na população de botos-cinza, além da influência da sazonalidade na presença ou ausência dos filhotes nos grupos;
- O desenvolvimento da metodologia a partir do Ponto-Fixo comprovou que esta plataforma de observação é efetiva em estudos comportamentais de cetáceos, além de ser totalmente não intrusiva e confiável em relação aos comportamentos exibidos pelos animais.

8. REFERÊNCIAS

- AGNARSSON, I; MAY-COLLADO, L. J. The phylogeny of Cetartiodactyla: the importance of dense taxon sampling, missing data, and the remarkable promise of cytochrome b to provide reliable species-level phylogenies. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 48, n. 3, p. 964-985, 2008.
- ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour**, 49(3-4): 227-267, 1974.
- ARAÚJO, J. Influência das condições ambientais sobre o comportamento do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e sua interação com as atividades antrópicas em Pernambuco. 74 f (Doctoral dissertation, **Tese** (Doutorado em Oceanografia)–Universidade Federal de Pernambuco, Recife), 2008.
- ARAÚJO, J. P., ARAÚJO, M. E., SOUTO, A., PARENTE, C. L., & GEISE, L. The influence of seasonality, tide and time of activities on the behavior of *Sotalia guianensis* (Van Bénédén)(Cetacea, Delphinidae) in Pernambuco, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 24(4), 1122-1130, 2007.
- ARAÚJO, J.P.; ARAÚJO, M.E. ; SOUTO, A. ; PARENTE, C.L.; GEISE, L. Comportamento do Botos-cinza (*Sotalia guianensis*) em Pernambuco: Influência da sazonalidade, maré, horário de atividades e embarcações. *In: II Workshop do Nordeste: Pesquisa e Conservação de Sotalia guianensis*. **Anais...**p.211 - 219, Editora UESC, 2008.
- ARAÚJO, JP, PASSAVANTE, JZO E SOUTO, AS. Behavior of the estuarine dolphin *Sotalia guianensis* at Dolphin Bay, Rio Grande do Norte, Brazil. **Tropical Oceanography** 29 (2), 13- 25, 2001.
- ASSIS, C.V. Comportamento Alimentar e Características dos Grupos de boto-cinza (*Sotalia guianensis*) (Van Bénédén, 1864) (CETACEA: DELPHINIDAE) no Porto de Ilhéus, Bahia. **Dissertação de Mestrado**. Ilhéus: Universidade Estadual de Santa Cruz, pp. 64, 2008.
- AZEVEDO, A. F., BISI, T. L., VAN SLUYS, M., DORNELES, P. R., & BRITO, J. L. Comportamento do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) (Cetacea: Delphinidae): amostragem, termos e definições. **Oecologia Brasiliensis**,13(1), 192-200, 2009.
- Azevedo, A. F., Oliveira, A. M., Viana, S. C., & Van Sluys, M. Habitat use by marine tucuxis (*Sotalia guianensis*)(Cetacea: Delphinidae) in Guanabara Bay, south-eastern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 87(1), 201-205, 2007.
- AZEVEDO, A.F.; VIANA, S.C.; OLIVEIRA, A.M.; SLUYS, M.V. Group characteristics of marine tucuxis (*Sotalia fluviatilis*) (Cetacea: Delphinidae) in Guanabara Bay, south-eastern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 85, p. 209- 212, 2005.

- BARBOZA, C.D.N.; PAES, E.T.; JANDRE, K.A., AND MARQUES, JR., A.N. Concentrations and fluxes of nutrients and suspended organic matter in a tropical estuarine system: The Tinharé-Boipeba Islands Archipelago (Baixo Sul Baiano, Brazil). **Journal of Coastal Research**, 30(6), 1197–1209, 2014.
- BARCO, S. G., SWINGLE, W. M., MLELLAN, W. A., HARRIS, R. N., & PABST, D. A. Local abundance and distribution of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the nearshore waters of Virginia Beach, Virginia. **Marine Mammal Science**, 15(2), 394-408, 1999.
- BAHIA. 2017. Portaria No 37 de 15 de agosto de 2017. Torna pública a Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia. **Diário Oficial Bahia, Salvador, BA**.
- BEJDER, L., SAMUELS, A., WHITEHEAD, H., FINN, H., & ALLEN, S. Impact assessment research: use and misuse of habituation, sensitisation and tolerance in describing wildlife responses to anthropogenic stimuli. **Marine Ecology Progress Series**, 395, 177-185, 2009.
- BITTENCOURT, A. R. M.; CARDOSO, C. P.; SANTOS JÚNIOR, L. R. Estimativa populacional, distribuição e abundância de *Sotalia fluviatilis* Gervais, 1853, na baía de Todos os Santos, a partir de filmagens. In: ENCONTRO DE ZOOLOGIA DO NORDESTE, 11., 1997, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: Sociedade Nordestina de Zoologia, Universidade Federal do Ceará, p. 74, 1997.
- BOROBIA, M.; SICILIANO, S.; LODI, L.; HOEK, W. Distribution of the South American dolphin *Sotalia fluviatilis*. Can. **J. Zool.** 69: 1025-1039. 1991.
- CAMPOS, E., MILLER, J., MÜLLER, T. J., & PETERSON, R. Physical oceanography of the southwest Atlantic Ocean. **Oceanography**, 8(3), 87-91, 1995.
- CARVALHO, M. S; ROSSI-SANTOS, M. Avistagens do Boto cinza, *Sotalia Guianensis*, no litoral norte do estado da Bahia, entre 2003 e 2006. In: **II Workshop do Nordeste: Pesquisa e Conservação de *Sotalia guianensis*. Anais...**p.229 - 227, Editora UESC, 2008
- CONNOR, R. C.; WELLS, R. S.; MANN, J.; READ, A. J. The bottlenose dolphin social relationships in fission-fusion society: In J. MANN, R. C. CONNOR, P. L. TYACK; H. WHITEHEAD (Eds.). **Cetacean societies: Field studies of dolphins and whales** (pp. 45-65). Chicago: The University of Chicago Press. 433 p. 2000.
- COSTA, M.E.B.; LE PENDU, Y; COSTA NETO, E.M. Behaviour of *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae) and ethnoecological knowledge of artisanal fishermen from Canavieiras, Bahia, Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 8:18, 2012.
- CREMER, M. J.; SIMÕES-LOPES, P. C.; SALATIEL, J.; PIRES, R. Occupation Pattern of a Harbor Inlet by the Estuarine Dolphin , *Sotalia guianensis* (P . J . Van Bénédén , 1864). **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 52, p. 765-774, 2009.

- CREMER, M.J.; HARDT, F.A.S.; TONELLO JR, A. J.; SIMÕES-LOPES, P.C. Distribution and Status of Guiana Dolphin *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) Population in Babitonga Bay, Southern Brazil. **Zoological Studies** 50 (3), p. 327- 337, 2011.
- CRUZ, K. T. S. Uso do espaço e ecologia do movimento de botos-cinza (*Sotalia guianensis*) na Baía do Pontal, Ilhéus, Bahia. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2016.
- CUNHA, H.A., DA SILVA, V.M.F., LAILSON-BRITO, J., SANTOS, M.C.O., FLORES, P.A.C., MARTIN, A.R., AZEVEDO, A.F., FRAGOSO, A.B.L., ZANELATTO, R.C.; SOLE-CAVA, A.M. Riverine and marine ecotypes of *Sotalia* dolphins are different species. **Marine Biology**, 148(2), 449-457. 2005.
- Da SILVA, V. M. F; BEST, R. C. *Sotalia fluviatilis*. **Mammalian Species**, 527: 1-77 p. 1996.
- DAURA-JORGE, F. G.; WEDEKIN, L. L.; PIACENTINI, V. D. Q.; SIMÕES-LOPES, P. C. Seasonal and daily patterns of group size, cohesion and activity of the estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (P.J. van Bénédén) (Cetacea, Delphinidae), in southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 4, p. 1014-1021, 2005.
- DEL CLARO, K. **Comportamento Animal - Uma introdução à ecologia comportamental**. Distribuidora / Editora - Livraria Conceito. Jundiaí, São Paulo, 2004.
- DOMIT, C.; CREMER, J. M.; OLIVEIRA, A. G. DE & MACHADO, L. F. DE. Cetáceos: Comportamento e Conservação. In: **Etologia 2011, Temas atuais em Etologia e Anais do XXIX Encontro Anual de Etologia**. p.151 -158, Uberlândia, MG, 2011.
- FETTUCCIA, D.C. & SIMÕES-LOPES, P.C. Morfologia da coluna vertebral do Boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Cetaceae: Delphinidae). **Biotemas** (UFSC), v.17, n.2, p.125-148. 2004
- FILLA, G. F. & MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Possível relação das interferências geradas pela presença de embarcações sobre a densidade populacional de botos-cinza na região de Cananéia (SP). In: II Workshop do Nordeste: Pesquisa e Conservação de *Sotalia guianensis*. **Anais...**p.161-170, Editora UESC, 2008.
- FLACH, L., FLACH, P.A. & CHIARELLO, A.G. Aspects of behavioral ecology of *Sotalia guianensis* in Sepetiba Bay, southeast Brazil. **Marine Mammal Science**, 24, 503-515, 2008.
- FLORES, P.A.C. & DA SILVA, V.M.F. Tucuxi and Guiana Dolphin (*Sotalia fluviatilis* and *Sotalia guianensis*).In: **Encyclopedia of Marine Mammals** (W.F. Perrin, B. Würsig, J.G.M. Thewissen).Elsevier, Amsterdam, p.1188-1192, 2009.
- FLORES,P.A.C. Tucuxi *Sotalia fluviatilis*. In: W.F. Perrin, B. Wursig & J.G.M. Thewissen (Eds). **Encyclopedia of marine mammals**, Academic Press, Crambridge, p. 1267-1269, 2002.

- FLORES, P. A. C., BAZZALO, M., CABALLERO, S., SANTOS, M. C. O., ROSSI-SANTOS, M. R., TRUJILLO, F., ... & MONTIEL-VILLALOBOS, M. G. Proposed English common name for the Neotropical delphinid *Sotalia guianensis* (P.-J. Van Beneden, 1864). **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, 8(1-2), 179-181, 2010.
- FRÓES, A. E. Avaliação preliminar do impacto da construção de uma ponte sobre o comportamento espacial do Boto-cinza (*Sotalia guianensis*), na Baía do Pontal, Ilhéus, Bahia. **Monografia**, UESC, 2017.
- GALES N, BRENNAN A, BAKER R. Ethics and marine mammals research. In: Gales N, Hindel M, Kirk-932 wood R (eds) **Marine Mammals: Fisheries, tourism and management**. CSIRO Publishing, Melbourne, 933 pp 321-329, 460p, 2003.
- GARRI, R. G.; TOSI, C. H. & MAGALHAES, F. A. Predação do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) no Maranhão: consumo da carne X utilização comercial. In: II Workshop do Nordeste: Pesquisa e Conservação de *Sotalia guianensis*. **Anais...**p.107-115, Editora UESC, 2008.
- GEISE, L. Estrutura social, comportamental e populacional de *Sotalia* sp (Gray, 1886); (Cetacea, Delphinidae) na região estuarino-lagunar de Cananéia, SP e na Baía de Guanabara, RJ: In **Dissertação de Mestrado**. São Paulo. USP, 1989.
- GEISE, L; GOMES, N.; CERQUEIRA, R. Behaviour, habitat use and population size of *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea, Delphinidae) in the Cananéia Estuary region, São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 59, n. 2, p. 183-194, 1999.
- GONÇALVES, M. I. C. A atividade e a estrutura espacial dos grupos de boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Van Béneden, 1864) no porto de Ilhéus-Bahia, Brasil. **Dissertação de mestrado**. Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto, 2009.
- GONZÁLEZ, L. M. La evolución de los cetáceos: moléculas, anatomías y mares. **Revista Cuadrivio**, 2013.
- GROCH, K. R. ; PALAZZO JR, J. T. . Áreas restritas como ferramenta de ordenamento do turismo de observação de baleias na Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca, SC. In: V Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2007, Foz do Iguaçu. **Anais do V Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**, 2007.
- GULBERG, L. D. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental das Ilhas de Tinharé e Boipeba - Estudo de Caso. **Monografia** (Especialização) - UFBA, 2008.
- IBAMA. **Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014** - Lista de Fauna Ameaçada, Brasil, 2014.
- IZIDORO, F. B.; PENDU, Y. L. E. Estuarine dolphins (*Sotalia guianensis*) (Van Béneden, 1864) (Cetacea: Delphinidae) in Porto de Ilhéus, Brazil: group characterisation and response to ships. **North-Western Journal of Zoology**, v. 8, n. 2, p. 232-240, 2012a.

- IZIDORO, F. B; LE PENDU, Y. Estuarine dolphins (*Sotalia guianensis*, Cetacea, Delphinidae) play at Porto de Ilhéus harbor, Bahia, Brazil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v. 7, n. 1, p. 27-36, 2012b.
- IZIDORO, F.B. Caracterização dos grupos e brincadeiras em boto-cinza (*Sotalia guianensis*) (Van Bénédén, 1864) no Porto de Ilhéus, Bahia. **Dissertação de Mestrado**. Ilhéus: Universidade Estadual de Santa Cruz, pp. 97, 2009.
- LEHNER, P. N. Handbook of ethological methods. **Cambridge University Press**. Cambridge. 672p. 1996.
- LIMA, M. S. Uso de habitat e comportamento do Boto-Cinza (*Sotalia guianensis*) em uma zona estuarina do Estado de Sergipe, Nordeste do Brasil. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.
- LINK, L.O. Ocorrência, uso do habitat e fidelidade ao local do boto cinza, *Sotalia fluviatilis* Gervais, 1853 (MAMMALIA: CETACEA), no litoral sul do Rio Grande do Norte. MSc. **Dissertação**. Programa de Pós-graduação em Bioecologia Aquática, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2000.
- LODI, L.; HETZEL, B. Grandes agregações do boto- cinza (*Sotalia fluviatilis*) na Baía da Ilha Grande, Rio de Janeiro. **Bioikos**, v. 12, n. 2, p. 26-30, 1998.
- LODI, L; BOROBIA, M. **Baleias, botos e golfinhos do Brasil: guia de identificação**. P. 296-299. Technical books, Rio de Janeiro, 2013.
- LODI, L. Seleção e Usos do Hábitat pelo Boto-Cinza, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae), na Baía de Paraty, Estado do Rio de Janeiro. **Bioikos**, PUC-Campinas, 17 (1/2): 5-20, 2003.
- MANN, J. Unraveling the dynamics of Social Life: Long-term Studies and Observational Methods. In: Mann J, Connor RC, Tyack PL, Whitehead H. **Cetacean Societies: Field Studies of Dolphins and Whales**. The University of Chicago Press, Chicago, pp45-64, 448p, 2000.
- MAREGA-IMAMURA, M, CARVALHO, G. H. DE, LE PENDU, Y., SILVA, P. S. DA, & SCHIAVETTI, A. Behavioral responses of *Sotalia guianensis* (Cetartiodactyla, Delphinidae) to boat approaches in northeast Brazil. **Latin american journal of aquatic research**, 46(2), 268-279, 2018.
- MEIRELLES, A. C. O. Ecologia populacional e comportamental do boto- cinza, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864), na Enseada do Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará. **Tese de Doutorado**. Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza-CE, 2013.
- MEIRELLES, A.C.O.; CAMPOS, A.A.; FONTELES-FILHO, A.A.; YAMAMOTO, M.E.; CHELLAPPA, S. Fidelidade à área e tamanho de grupo do boto-cinza, *Sotalia Guianensis*, na Praia de Iracema, Fortaleza, CE, In: II Workshop do Nordeste: Pesquisa e Conservação de *Sotalia guianensis*. **Anais...**p.171 – 177, Editora UESC, 2008.

- MOLINA, J. M. B. Uso de área pelo boto-cinza, *Sotalia guianensis*, no estuário de Cananeia. **Tese** (Doctoral dissertation), Universidade de São Paulo, 2017.
- MONTEIRO, M. S. Comportamento de forrageio do Boto-cinza (*Sotalia guianensis*) em Olinda e no Porto de Recife, Pernambuco. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Pernambuco. CCB. Biologia Animal, 2008.
- MONTEIRO, M. S., SOUTO, A., & NASCIMENTO, L. F. D. 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**, 8(1), 13-25, 2006.
- MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; ARANHA, J. M. R. Revisões de Zoologia – **I Volume Comemorativo dos 30 anos do curso de Pós-Graduação em Zoologia da Universidade Federal do Paraná**. SEMA/PR, CDD. 21ªed, 2006.
- MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; GONÇALVES, M. L. R. L.; KEINERT, A. C.; SASAKI, G. Comportamento como bioindicador das interações entre o boto-cinza e o homem (tráfego de embarcações), *In*: II Workshop do Nordeste: Pesquisa e Conservação de *Sotalia guianensis*. **Anais...**p.129 – 136, Editora UESC, 2008.
- MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; MONTEIRO L. R.; REIS, S. F. Skull shape and size divergence in dolphin of the Genus *Sotalia*: A tridimensional morphometric analysis. **Journal of Mammalogy** 83 (1):125-143, 2002.
- MONTEIRO-FILHO, E. L. de A; MONTEIRO, K. D. K de A. **Biologia, ecologia e conservação do boto-cinza**. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica, 2008.
- MONTEIRO-FILHO, E.L.A, Comportamento de caça e repertório sonoro do golfinho *Sotalia brasiliensis* (Cetacea: Delphinidae) na região de Cananéia, Estado de São Paulo.(**Tese de Doutorado**). Campinas, SP. Unicamp, 1991.
- MORETE, M. E. Caracterização temporal da estrutura de grupos e do comportamento de baleias jubarte (*Megaptera novaeangliae*) na área de reprodução da região do Arquipélago dos Abrolhos (Bahia, Brasil). **Tese** (Doutorado), Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- MORETE, M.; MARTINS, C.C.M.; ABRAS, D. R. Land-based studies of aquatic mammals in Latin America: understanding behaviour for conservation. *In*: Rossi-Santos, M. R. & Finkl, C. W. (Eds). **Advances in Marine Vertebrates Research in Latin America. Technological Innovation and Conservation**. Coastal Research Library, 22. Springer. ISBN 978-3-319-56984-0. 2018.
- MORETE,M.E. Observação de ponto-fixa para estudo comportamental das baleias Jubarte e a interação com embarcações ao redor do Arquipélago de Abrolhos, Bahia. *In*: Resumo - **III Simpósio de Ecologia Comportamental e de Interações**. Uberlândia, MG. Brazil, 2003.
- NERY, M.F., S.M. SIMÃO & T. PEREIRA. Ecology and behavior of the estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae), in Sepetiba Bay, Southeastern. Brazil. **J. Ecol. Nat. Environ.**, 2(8): 194-200, 2010.

- OLIVEIRA, J.A., DE ÁVILA, F.J.C., JÚNIOR, T.T.A., FURTADO-NETO, M.A.A.; MONTEIRO-NETO, C. Monitoramento do boto-cinza, *Sotalia fluviatilis* (Cetacea: Delphinidae) em Fortaleza, Estado do Ceará, Brasil. **Arquivo de Ciências do Mar**, 29(1-2), 28-35. 1995.
- OLIVEIRA, T.R.M; MEDEIROS, P I. A.P; YAMAMOTO, M. E. Utilização do complexo lagunar de Guaraíras, Tibau do Sul/ RN, pela boto cinza *Sotalia guianensis*. In: Workshop do Nordeste de Pesquisa e Conservação de *Sotalia guianensis*. **Anais...**p. 79 – 88. Rio Grande do Norte, 2008.
- PAIS, F. S., CARDOSO, R. P., ROSSI-SANTOS, M. R., WEDEKIN, L. L., SILVA, F. J., MONTEIRO-FILHO, E. L., & LEÃO, D. T. M. Anthropogenic Noise and Guiana Dolphins (*Sotalia guianensis*) in Brazil: Ecological and Conservation Concerns. In **Advances in Marine Vertebrate Research in Latin America**(pp. 321-366). Springer, Cham, 2018.
- PAITACH, R. L., SIMÕES-LOPES, P. C., & CREMER, M. J. Tidal and seasonal influences in dolphin habitat use in a southern Brazilian estuary. **Scientia Marina**, 81(1), 49-56, 2017.
- PARSONS, E. C. M., BAULCH, S., BECHSHOFT, T., BELLAZZI, G., BOUCHET, P., COSENTINO, A. M., ... & LIVERMORE, S. Key research questions of global importance for cetacean conservation. **Endangered Species Research**, 27(2), 113-118, 2015.
- PEREIRA, M. G., BAZZALO, M. & FLORES, P.A. de C. Reações comportamentais na superfície de *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) durante encontros com embarcações na Baía Norte de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Zoociências**. Minas Gerais. 9(2): 123 – 235, dezembro, 2007.
- POUGH, F. H.; HEISER, J. B.; JANIS, C. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. Atheneu, São Paulo, 684p. 2008.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. ISBN 85-902002-1-3. Editora Planta. Londrina, Paraná, Brasil, 2001.
- RANDI, M.A.F., RASSOLIN, P., ROSAS, F.C.W. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Padrão de Cor da Pele. In **Biologia, Ecologia e Conservação do Boto-Cinza**, (eds. E.L.A. Monteiro- Filho and K.D.K.A. Monteiro) IPeC, pp. 11-16, 2008.
- REIS, M. S. S. Ecologia comportamental do Boto-cinza, *Sotalia guianenses*, no Porto de Ilhéus-Ba. In: I Workshop do Nordeste de Pesquisa e Conservação de *Sotalia guianensis*. **Anais...**p.51-59, Editora UERN, Rio Grande do Norte, 2008.
- REIS, M. S. S. O boto *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea, Delphinidae) no litoral de Ilhéus - BA: comportamento e interações com atividades pesqueiras. M. Sc. **Dissertação**, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Brazil, 83 p, 2002.
- REIS, M. S. S.; SPÍNOLA, J. L. ; BATISTA, R. L. G.; FOESTER, T.; BAUER, L. de M. & FENANDES, L. C. Comportamento do boto-cinza, *Sotalia guianensis*, na

- Barra do Paraguaçu – Bahia. *In: II Workshop do Nordeste: Pesquisa e Conservação de Sotalia guianensis*. **Anais...**p.235 - 240, Editora UESC, 2008.
- REIS, M.S.S; QUEIROZ, E.L. Observações, distribuição e capturas acidentais de *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) na baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. *In: Resumos da V Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul*. Buenos Aires. 54p. 1992.
- ROSAS, F. C. W., MARIGO, J., LAETA, M., & ROSSI-SANTOS, M. R. Natural history of dolphins of the genus *Sotalia*. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, 8(1-2), 57-68, 2010.
- ROSSI-SANTOS, M. R & FLORES, P. A. C. Strategies of the Guiana Dolphin *Sotalia guianensis*. **The Open Marine Biology Journal**, Volume 3, p.70-76, 2009.
- ROSSI-SANTOS, M. R; WEDEKIN, L. Uso da fotoidentificação para o estudo do boto-cinza, *Sotalia guianensis*, no litoral sul do estado da Bahia: Considerações sobre o movimento de indivíduos ao longo da costa. *In: I Workshop do Nordeste de Pesquisa e Conservação de Sotalia guianensis*. **Anais**. p.51-59, Editora UERN, Rio Grande do Norte, 2008.
- ROSSI-SANTOS, M., WEDEKIN, L. L., & SOUSA-LIMA, R. S. Distribution and habitat use of small cetaceans off Abrolhos Bank, eastern Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, 5(1), 23-28, 2006.
- ROSSI-SANTOS, M.R. Ecologia comportamental do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1874) (Cetacea: Delphinidea) na região extremo sul do Estado da Bahia. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- SANTOS, M. S. SCHIAVETTI, A. & ALVAREZ, M. R. Surface patterns of *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) in the presence of boats in Porto f Malhado, Ilhéus, Bahia, Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Research**. 41(1): 80 – 88, 2013.
- SANTOS, U.A. et al. 2010. Spatial distribution and activities of the estuarine dolphin *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidea) in Pontal Bay, Ilhéus, Bahia, Brazil. **Biota Netrop**. 10(2):1-7, 2010a.
- SANTOS, U.A., LE PENDU, Y. & ALVAREZ, M. Uso da Baía do Pontal (Ilhéus, Bahia) pelo boto-cinza, *Sotalia guianensis*. *In Pesquisa e Conservação de Sotalia guianensis*, (eds. M.R. Rossi-Santos and M.S.S. Reis). Ilhéus: Editus, pp. 248-254, 2008.
- SCHLINDWEIN, M.N.; AKAKI, A.T.; LAGANARO, N.M. Atividades de observação do comportamento de *Sotalia guianensis* como subsídio para o Turismo Científico no Parque Estadual Ilha do Cardoso - Cananeia (SP). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.4, n.2, pp.196-207, 2011.
- SECCHI, E., SANTOS, M.P. & REEVES, R. 2018. *Sotalia guianensis*. **The IUCN Red List of Threatened Species 2018**.

- SEI – Superintendência de estudos econômicos e sociais da Bahia. **Indicadores da Bahia**, 2018.
- SERGIO, F.; CARO, T.; BROWN, D. *et al.* Top Predators as Conservation Tools: Ecological Rationale, Assumptions, and Efficacy. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 39, n. 1, p. 1-19, 2008.
- SHANE, S.H.. Behavior and ecology of the bottlenose dolphin at Sanibel Island, Florida. In: LEATHERWOOD, S.; REEVES, R.R. (eds.) **The bottlenose dolphin**. San Diego: Academic Press, p. 245-265, 1990.
- SILVA JR, J. M. Ecologia comportamental de golfinhos na natureza: Metodologias e objetivos. In: II Workshop do Nordeste: Pesquisa e Conservação de *Sotalia guianensis*. **Anais...**p.255 - 267, Editora UESC, 2008.
- SPÍNOLA, J. L. Atividade comportamental diurna do Boto-Cinza, *Sotalia guianensis* (Van Béneden, 1964) (Cetacea, Delphinidae), na Barra do Rio Paraguaçu, Estado da Bahia. M. Sc. **Dissertação**, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, 79 p, 2006.
- SPÍNOLA, J. L.; REIS, M. S.; BATISTA, R. G.; FOESTER, T.; BAUER, L. M. & FERNANDES, L. C. A influência de embarcações sobre a presença e o comportamento do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) no estuário do Rio Paraguaçu, Estado da Bahia. In: II Workshop do Nordeste: Pesquisa e Conservação de *Sotalia guianensis*. **Anais...**p.268-274, Editora UESC, 2008.
- SPRINGER, A.M., ESTES, J.A., VAN VLIET, G.B., WILLIAMS, T.M., *et al.* Sequential megafaunal collapse in the North Pacific Ocean: an ongoing legacy of industrial whaling? **Proceedings of the National Academic Science of the U.S.**, 100(21): 12223-12228, 2003.
- TARDIN, R. H., PINTO, M. P., ALVES, M. A. S., & SIMÃO, S. M. Behavioral event occurrence differs between behavioral states in *Sotalia guianensis* (Cetartiodactyla: Delphinidae) dolphins: a multivariate approach. **Zoologia** (Curitiba), 31(1), 1-7, 2014.
- TARDIN, R., GALVÃO, C., ESPÉCIE, M; SIMÃO, S. Group structure of Guiana dolphins, *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) in Ilha Grande Bay, Rio de Janeiro, southeastern Brazil/Estructura grupal en delfines Guyana, *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae), en la bahía de Ilha Grande, Río de Janeiro, sureste de Brasil. **Latin American Journal of Aquatic Research**, 41(2), 313, 2013.
- THÉVENIN, T. M. R. A natureza nas “ondas” do turismo: Uma leitura a partir do Arquipélago de Tinharé (Bahia/Brasil). **Revista Formação**, n 21, volume 1, p. 72-99, 2014.
- TORRES, D. & BEASLEY, C.R. Pattern of use of a small bay in northern Brazil by *Sotalia guianensis* (Cetacea : Delphinidae). **Amazoniana-Limnologia Et Oecologia Regionalis Systemae Fluminis Amazonas**, 17(3-4), 583-594, 2003.

- TOSI, C. H. Sincronismo comportamental em boto cinza (*Sotalia guianensis*). **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 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**, 18(1), 67, 2009.
- UNEP. CITES - **The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora** (Appendice 1), 2017.
- VALLE, A. L. DO. & MELLO, F.C.C. Alterações comportamentais do golfinho *Sotalia guianensis* (Gervais, 1953) provocadas por embarcações. **Revista Biotemas**, 19 (1): 75 – 80, 2006.
- VAZ, L. A. Relação dos comportamentos de deslocamento e pesca do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Van Benédén, 1864) (Cetacea: Delphinidae) com estado de maré e preferência de área, na região da Barra do Paraguaçu, Bahia, **Monografia**. FTC, 2009.
- VIANA, J. C. C. & BRITO, R. R. C. A Qualidade Das Águas Superficiais E Produtividade Primária Em Ecossistemas Aquáticos Estuarino E Costeiro Na Area De Proteção Ambiental Tinharé-Boipeba (Bahia-Brasil) - 2005. **In: Memórias dos Projetos de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul: Diálogos entre Natureza, Sociedade e Academia**. Organiz. Ronan Rebouças Caires de Brito, Elissama Menezes. Universidade Federal da Bahia, 2012.
- WEDEKIN, L. L.; DAURA-JORGE, F.G.; SIMÕES-LOPES, P. C. Habitat preferences of Guiana dolphins , *Sotalia guianensis* (Cetacea : Delphinidae), in Norte Bay , southern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the UK**, v. 90, n. 8, p. 1561 - 1570, 2010.
- WEDEKIN, L.L., DAURA-JORGE, F.G., PIACENTINI, V.Q. & SIMÕES-LOPES, P.C. Seasonal variations in spatial usage by the estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) at its southern limit of distribution. **Brazilian Journal of Biology**, 67, 631- 637, 2007.
- WHITEHEAD, H., CHRISTAL, J. E. N. N. Y., & TYACK, P. L. Studying cetacean social structure in space and time. **Cetacean societies: Field studies of dolphins and whales**, 65-86, 2000.
- WÜRSIG, B.; WÜRSIG, M. Behavior and ecology of the bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, in the South Atlantic. **Fishery Bulletin**, n. 2, 1979.
- ZERBINI, A. N; SICILIANO, S.; PIZZORNO, J. L. A. Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha. **Diagnóstico para os Mamíferos Marinhos**. 25-29 Out. Porto Seguro, Bahia, 1999.