

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE BIOLOGIA

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Leonardo Assunção Patrocínio Godoi

ECOLOGIA ALIMENTAR DE *SOTALIA GUIANENSIS* EM UM COMPLEXO
ESTUARINO NO LITORAL DO ESTADO DO PARANÁ

Uberlândia

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE BIOLOGIA

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Leonardo Assunção Patrocínio Godoi

ECOLOGIA ALIMENTAR DE *SOTALIA GUIANENSIS* EM UM COMPLEXO
ESTUARINO NO LITORAL DO ESTADO DO PARANÁ

Trabalho de conclusão de curso, apresentado para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Uberlândia.

Orientador: Prof. Dr. Kleber Del-Claro

Coorientadora: Dra. Camila Domit

Uberlândia

2021

Agradecimentos

Agradeço primeiramente ao Pai Celestial por ter me abençoado durante estes quatro anos de formação acadêmica e aprendizados diários.

Meus pais Ângela e Renato que sempre me apoiaram em todos os sonhos, cursos, viagens e estágios que fiz ao longo da graduação. Minha avó materna Dona Fia e irmã Ana Julia que também me deram um suporte imenso.

Agradeço à minha namorada Larissa, minha sogra Tânia e sogro Lourival, minha cunhada Letícia e meu concunhado Weslei que estiveram comigo durante minha caminhada.

Agradeço a Ordem DeMolay a qual sou um membro há nove anos, moldando meu caráter e me tornando dia após dia um homem digno para minha nação. Os irmãos que maravilhosamente ganhei na ordem, em especial Marcus, Caio, Pedro, Henrique, Luís Felipe, Arthur, Mário, Leandro, Saullo, César e Matheus que como eu estão na universidade e buscamos juntos melhorarmos nossos desempenhos para sermos ótimos profissionais.

Agradeço aos meus diversos professores que tive durante o meu processo gradual. Cada um deles em suas respectivas áreas de atuação buscando sempre nos passar o melhor da grande área da Ciências Biológicas.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Kleber Del Claro que juntamente com a minha Coorientadora Dra. Camila Domit viabilizaram meu sonho de conhecer e estudar mais sobre os cetáceos e tetrápodes marinhos.

Agradeço toda a Equipe do Laboratório de Ecologia e Conservação – LEC/UFPR e seus colaboradores no Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP-BS). Profissionais de diferentes áreas que estão em busca diariamente de um ecossistema marinho mais saudável.

RESUMO

A compreensão da ecologia alimentar de cetáceos é uma etapa fundamental na preservação desses mamíferos marinhos. Os cetáceos tem uma função importantíssima, pois são um dos principais influenciadores da dinâmica populacional de presas no ecossistema marinho, principalmente litorâneo, por estarem no topo de cadeia trófica. O Boto-Cinza (*Sotalia guianensis*) é uma espécie de golfinho endêmico do oceano Atlântico sul ocidental e está ameaçado de extinção. Por serem animais que acumulam contaminantes ambientais em seus corpos, o estudo de sua dieta é de extrema importância para obter informações sobre a qualidade ambiental do oceano, a fim de conservar sua biodiversidade. O presente estudo investigou os hábitos alimentares da espécie no litoral paranaense, coletando as informações em campo por acompanhamento visual, juntamente com necropsias que foram realizadas no Centro de Reabilitação, Despetrolização e Análise de Saúde de Fauna Marinha (CreD) do Centro dos Estudos do Mar da UFPR (CEM-UFPR). Durante o processo de identificação dos itens alimentares, foram relatados para a ecologia alimentar da população de boto-cinza residente do litoral paranaense: 20 teleósteos, com a família Sciaenidae sendo predominante com oito espécies, quatro cefalópodes com três espécies da família Loliginidae e apenas um crustáceo da família Penaeidae. Por tanto o habito oportunista e generalista amplifica a variedade de sua dieta, no entanto os espécimes analisados tem sua preferência por peixes teleósteos caracterizando-o como uma espécie ictiófaga, mas frequentemente são encontrados cefalópodes e crustáceos em menor quantidade.

Palavras-chave: Cetáceo, dieta, conservação, forrageio.

ABSTRACT

Understanding the feeding ecology of cetaceans is a fundamental step in the preservation of these marine mammals. Cetaceans play an extremely important role, as they are one of the main influencers of prey population dynamics in the marine ecosystem, mainly coastal, as they are at the top of the trophic chain. The Guiana dolphin (*Sotalia guianensis*) is a species of dolphin endemic to the Western South Atlantic Ocean and is threatened with extinction. Because they are animals that accumulate environmental contaminants in their bodies, the study of their diet is extremely important to obtain information about the environmental quality of the ocean, in order to conserve its biodiversity. The present study investigated the eating habits of the species on the coast of Paraná, collecting information in the field by visual monitoring, together with necropsies that were performed at the Marine Fauna Rehabilitation, Depetrolization and Health Analysis Center (CreD) of the Center for Marine Studies from UFPR (CEM-UFPR). During the process of identifying food items, they were reported for the food ecology of the Guiana dolphin population living on the coast of Paraná; 20 teleosts, with the Sciaenidae family being predominant with eight species, four cephalopods with three species of the Loliginidae family and only one crustacean from the Penaeidae family. Therefore, the opportunistic and generalist habit amplifies the variety of their diet, however the analyzed specimens have their preference for teleost fish, characterizing it as an ichthyophagous species, but less frequent cephalopods and crustaceans are found.

Key – words: Cetacean, diet, conservation, foraging.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. OBJETIVO.....	10
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	10
3.1 ARÉA DE ESTUDO.....	10
3.2 METODOLOGIA.....	12
3.2.1 COLETA DAS AMOSTRAS.....	12
3.2.2 PROCEDIMENTO TRATO DIGESTÓRIO.....	14
3.2.3 TRIAGEM DO CONTEÚDO ALIMENTAR.....	16
3.2.4 IDENTIFICAÇÃO DOS ITENS ALIMENTARES.....	17
4. RESULTADO.....	19
5. DISCUSSÃO.....	23
6. CONCLUSÃO.....	25
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	26

1. INTRODUÇÃO

O Boto-cinza (*Sotalia guianensis*) conhecido também como golfinho da Guiana é um pequeno cetáceo da família Delphinidae, possui um amplo repertório comportamental, incluindo batidas de cauda, saltos, exposição da cabeça, brincadeiras com objetos, surf e diversas estratégias de pesca (MONTEIRO-FILHO, 1991, 1992, 1995; MONTEIRO et al., 2006). Pode chegar a 30 anos de idade, seu comprimento médio é de 170 ± 20 cm, podendo alcançar no máximo 220 cm e pesar até 120 kg (FLORES; DA SILVA, 2009). Os animais recém-nascidos apresentam uma região acinzentada no dorso e o corpo é róseo, sendo que a coloração cinza ocorre gradualmente conforme o animal se desenvolve. Nos adultos o dorso e as nadadeiras são totalmente cinzas, o ventre possui uma pequena região rosada ou esbranquiçada e nas laterais do corpo ocorrem manchas cinza-claro (RANDI ET AL., 2008). Possui rostro moderadamente longo e fino (DA SILVA; BEST, 1994).



Figura 1. Infante de boto-cinza com o ventre apresentado a coloração rósea

O gênero *Sotalia* é composto por duas espécies, uma fluvial *S. fluviatilis* (GERVAIS, 1853) outra marinha *S. guianensis* (VAN BÉNÉDEN, 1864). A espécie marinha tem sua distribuição abrangendo águas costeiras do Oceano Atlântico Ocidental nas Américas do Sul e Central, mais especificamente desde Honduras ($15^{\circ}58'N$, $79^{\circ}54'W$) no Caribe, até Santa Catarina ($27^{\circ}35'S$, $48^{\circ}34'W$), no sul do Brasil (SIMÕES-LOPES, 1988). Ocorrem comumente em ambientes estuarinos, baías e enseadas embora já tenham sido reportadas avistagens a 70 km da costa (FLORES; DA SILVA, 2009). E principalmente por habitar estes locais o boto-cinza se torna uma espécie ameaçada pelas atividades humanas

desempenhadas nesses locais, como atividades de pesca que podem gerar colisões com embarcações, emaranhamento em redes e demais acidentes com apetrechos de pesca, como linha, espinhel, gaiola e tarrafa. A atividade portuária, poluição sonora, despejo de esgoto, além de resíduos industriais e altas concentrações de contaminantes amplificam a ameaça sobre a espécie. (LAILSOL-BRITO 2007; AZEVEDO et al., 2008; FLORES; DA SILVA, 2009). Não há um período determinado de acasalamento, os filhotes podem nascer em qualquer época do ano e podem permanecer no local de nascimento mesmo depois de adultos, evidenciando assim o caráter residente da espécie (AZEVEDO et al., 2004).

Os cetáceos são um grupo de extrema importância, pois regulam as populações de peixes, cefalópodes e crustáceos devido à alta taxa de consumo alimentar, sua ampla distribuição e alta longevidade (KATONA E WHITEHEAD, 1988; TRITES, CRISTENSEN E PAULY, 1997). Sendo assim é importante descrever a dieta dos cetáceos para conhecer e descrever um importante elo da rede ecológica de interações do ambiente aquático. Em geral, o comportamento do predador é uma resposta à distribuição e abundância de seus recursos alimentares (KREBS, 2001). Levando em consideração que a disponibilidade de alimentos é um fator importante na determinação de padrões espaciais dos mamíferos aquáticos, na maioria das vezes deslocamentos horizontais relacionados à aproximação ou distanciamento da costa, correspondem à movimentação das presas (HETZEL & LODI, 1993). Além disso, o hábitat e o comportamento das presas também podem alterar as estratégias alimentares e a forma dos delfínidos utilizarem o ambiente (MONTEIRO, 2006; DOMIT, 2006, 2010).

Forragear presas agregadas pode ser vantajoso para os golfinhos, pois é provável que aumente as taxas de encontro e captura de presas. Em um estudo com *Tursiops truncatus*, GANNON et al. (2005) sugeriram que a escuta passiva, em vez de ecolocalização é energeticamente mais vantajosa. Essa hipótese explica a alta ocorrência de presas barulhentas na dieta de *Tursiops truncatus* (BARROS E WELLS, 1998). DOMIT (2006, 2010) verificou que durante estratégias alimentares que o boto-cinza utilizava áreas com declive ou irregularidades de fundo para encurralar as presas, evitando assim um gasto energético elevado e aumentando o sucesso de captura. Portanto é possível definir comportamentos que levam a um benefício evolutivo do boto-cinza e conseqüentemente

um sucesso na captura de suas presas (DAURA-JORGE, 2007). De acordo com MEYNIER (2008), é de se esperar alterações na dieta dos cetáceos devido às oscilações ambientais e disponibilidade dos recursos alimentares, paralelamente é de se esperar também que ocorram mudanças nos hábitos alimentares ao longo do tempo. Reforçando que os estudos de média e longa duração são indispensáveis para a compreensão da cadeia trófica do ecossistema marinho.

BARBOSA & CASTELLANOS (2005), verificaram que a interação entre predadores delfinídeos e recursos alimentares constitui um dos fatores ecológicos que regula a dinâmica do ecossistema marinho, como as populações e sua história evolutiva. Portanto pesquisas que visam entender e compreender a ecologia alimentar são de extrema importância para se chegar a um conhecimento mais preciso sobre o ecossistema como um todo, além disso, os boto-cinza trazem informações sobre a qualidade ambiental do litoral principalmente por serem animais de topo de cadeia trófica e acumulam contaminantes do ambiente.



Figura 2. Grupo de Boto-cinza, *Sotalia guianensis*, durante um episódio de forrageamento em Pontal do Sul - PR. Foto: LEC/CEM.

2. OBJETIVO

Este estudo teve como objetivo principal descrever a dieta de uma população de *Sotalia guianensis*, (boto-cinza) em um complexo estuarino no litoral do estado do Paraná.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O litoral paranaense (25°20'; 25°55'S e 48°10'; 48°35'W) tem aproximadamente 100 km de extensão. Possuindo praias ao longo de sua extensão interrompidas por costões rochosos, pela Baía de Guaratuba e pelo Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP). Os trechos onde obtivemos informações para o estudo foram:

- Trechos Pontal do Paraná: Pontal do sul, Pontal 2, Ipanema e Praia de Leste.
- Trechos Matinhos: Matinhos 1, Matinhos 2, Brava e Mansa.
- Trechos Guaratuba: Caieiras, Central, Brejatuba e Barra do Saí.

Alguns trechos estudados são importantes Unidades de Conservação tais como o Parque Nacional do Superagui, Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, Estação Ecológica de Guaraqueçaba e Estação Ecológica da Ilha do Mel, o que evidencia a importância ecológica e o bom estado de conservação do litoral paranaense (IPARDES, 1989).

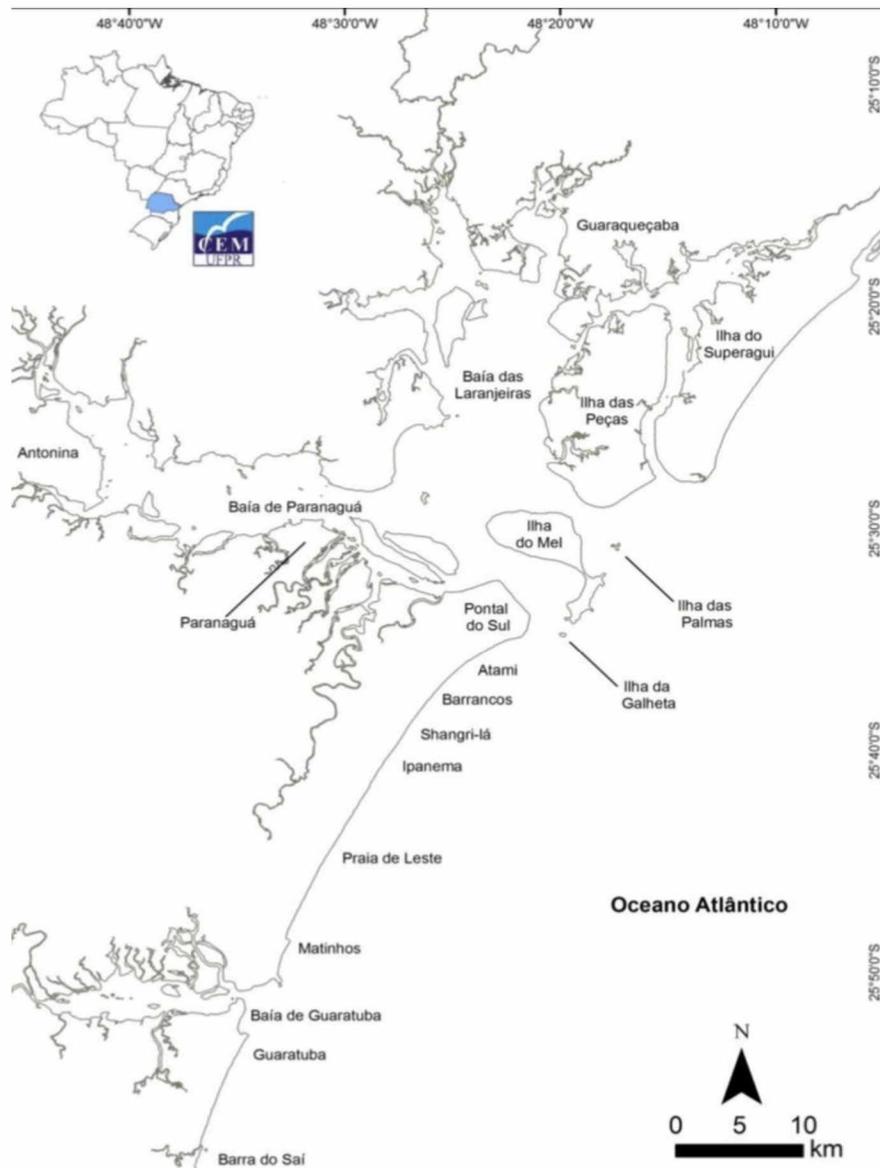


Figura 3. Litoral do Estado do Paraná, Brasil (LEC/UFPR).

3.2 METODOLOGIA

3.2.1 COLETA DAS AMOSTRAS

Os dados foram coletados ao longo da costa paranaense, por meio de um monitoramento sistemático de praia realizado diariamente nos trechos citados e suas respectivas áreas litorâneas entre os meses de Fevereiro a Junho de 2020.

Os monitoramentos foram realizados de camionete, preferencialmente durante o período de maré baixa para facilitar o trânsito do veículo e evitar interrupções da atividade. Foi considerado também o horário de presença de pessoas nas praias, especialmente naquelas próximas de cidades que costumam ter um maior fluxo de banhistas ou limpeza regular. Em alguns trechos de difícil acesso devido a condições específicas foram realizados a pé ou de bicicleta.

O registro do esforço de monitoramento se dividiu no esforço de deslocamento até a praia e o monitoramento da praia em si juntamente com a análise do ambiente, quanto à maré, velocidade e direção do vento e condições climáticas. A equipe responsável pela atividade foi composta por um técnico e dois monitores.

Todos os espécimes de *Sotalia guianensis* que foram encontrados mortos nas praias tiveram os procedimentos primários como: data e hora, localização georreferenciada, características do ambiente, sexo, marcas artificiais ou naturais, estado da carcaça, condição corporal, evidências de interação antrópica, biometria básica e o registro fotográfico realizados. Após estes procedimentos primários os animais foram encaminhados para o Laboratório de Ecologia e Conservação - LEC da Universidade Federal do Paraná – UFPR onde foram realizadas as necropsias a fim de determinar a causa do óbito do animal.

Foram feitas a coleta, armazenamento e envio das amostras para análises histopatológicas e a coleta, armazenamento e envio de amostras para análises de contaminantes, biomarcadores e *fingerprint* ambas as coletas são indispensáveis para um diagnóstico final. Após a necropsia cada animal teve seus dados completos inseridos no SIMBA (Sistema de Informações do Monitoramento da Biota Aquática), a geração de um número de identificação do indivíduo, além de registros fotográficos do animal e órgãos detalhadamente. É importante mencionar que as carcaças dos indivíduos são classificadas em códigos de acordo com Geraci & Lounsbury, 2005. Como mostra a tabela a seguir.

Tabela 1. Descrição das classificações das carcaças de tetrápodes marinhos e seus respectivos códigos. Adaptado de Geraci e Lounsbury (2005)

Código	Descrição	Características
1	Animal vivo	-
2	Carcaça fresca	Aparência normal, com poucos danos; olhos e mucosas brilhantes; ausência de inchaço da carcaça ou odor forte, vísceras intactas e olhos íntegros.
3	Pouco decomposto	Carcaça intacta; inchaço evidente; olhos e mucosas secos; odor moderado; alteração de coloração de órgãos por embebição hemoglobínica; consistência normal das vísceras ainda intactas e intestino dilatado pela presença de gás. Pode haver necrofagia dos olhos e tecidos moles.
4	Decomposição avançada	A carcaça pode estar intacta, mas colapsada; epiderme pode estar completamente perdida; odor forte; os ossos podem estar destacados e vísceras podem ser recolhidas, mas frequentemente estão com textura liquefeita; grande quantidade de gás em alças intestinais e órgãos. No caso de tartarugas, escudos de queratina se descolando da carapaça, órgãos internos exteriorizados, partes do corpo retiradas por animais necrófagos.
5	Carcaça seca	Resquícios de pele cobrindo partes do esqueleto, ou apenas o esqueleto, ausência de vísceras.

A identificação do sexo foi realizada de forma macroscópica, considerando para fêmeas a presença de fendas mamárias e para machos a presença de pênis. Em casos onde essas estruturas estavam ausentes, devido ao elevado grau de decomposição do animal, amostras de tecido foram enviadas para determinação por análise genética (SATO, 2012).



Figura 4. Espécime de *Sotalia guianensis* coletado no litoral do Estado do Paraná.

3.2.2 PROCEDIMENTO TRATO DIGESTÓRIO

O estudo da dieta foi realizado com base na análise dos conteúdos estomacais, provenientes de animais mortos, encontrados encalhados ou decorrentes de captura acidental na área de estudo. A coleta de informações sobre a dieta dos cetáceos geralmente se baseia em métodos indiretos, como análise de conteúdo estomacal, isótopo estável e assinaturas de ácidos graxos ou exame molecular de presas (BOWEN & IVERSON, 2013; PIERCE & BOYLE, 1991; TOLLIT ET AL. 2009). Cada método possui pontos fortes e fracos, mas a identificação do conteúdo estomacal é um método de baixo custo e permite a descrição da dieta com alta resolução taxonômica (BARROS & CLARKE, 2009). Esta técnica consiste na identificação visual de restos de presas ou estruturas duras semidigestadas (por exemplo, otólitos, bicos de cefalópodes, carapaça de crustáceos) extraídos do conteúdo do estômago.

Durante a necropsia amarramos um barbante no final do esôfago e outro no início do intestino para a separação do estômago. Outro barbante é amarrado nas extremidades do intestino para a sua separação. O estômago é aberto a partir de uma incisão longitudinal, iniciando o corte pela porção próxima ao esôfago e seguindo até a porção terminal, para a realização de uma avaliação geral do conteúdo. Nessa etapa é importante verificar se há ou

não presença de conteúdo alimentar, bem como indicativos de interação antrópica tais como óleo ou outros resíduos (lixo).

Ao longo deste procedimento, avaliamos visualmente a condição de saúde do órgão, registrando a presença de lesões no estômago. Também é importante observar se há parasitas. Em seguida, o conteúdo estomacal foi depositado em um recipiente com álcool 70% para triagem posteriormente (Di Benedito et al. 2001).

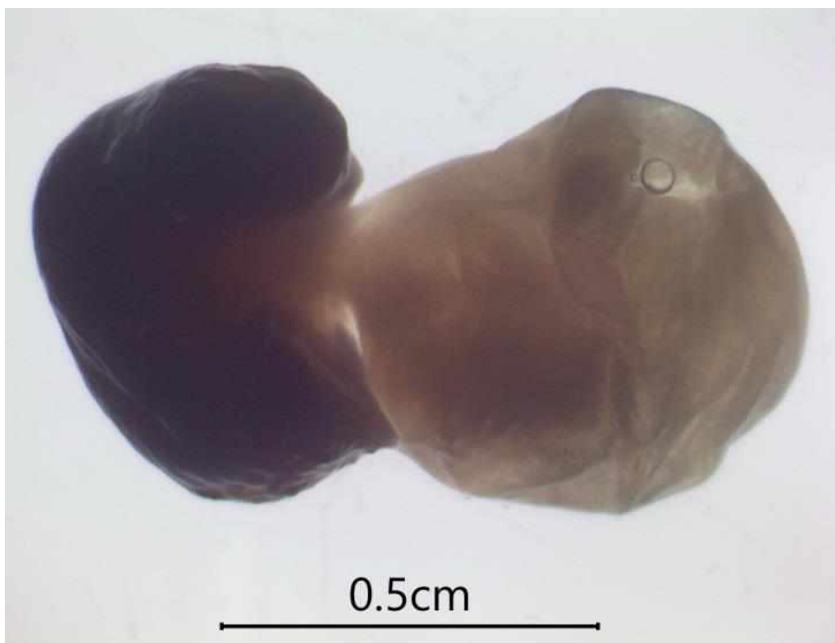


Figura 5. *Braunina cordiformis* - Digenético parasito de estômago encontrado em um espécime.

3.2.3 TRIAGEM DO CONTEUDO ALIMENTAR

A triagem do conteúdo alimentar consiste em separar as estruturas que podem ser utilizadas para a identificação dos itens alimentares consumidos. Para a triagem do conteúdo o mesmo é lavado sob água corrente sobre um jogo de três peneiras de aço com malhas de 2mm, 1mm e 0,5mm. Em seguida, cada peneira foi minuciosamente vasculhada para a recuperação de estruturas mais resistentes à digestão, como otólitos de teleósteos, bicos de cefalópodes, carapaças de crustáceos e fragmentos de moluscos. Outro método que também utilizamos foi lavar o conteúdo sob água corrente em uma peneira de malha fina, apoiada sob uma bandeja e então coletar os itens mais resistentes ao processo de digestão. As presas encontradas semidigeridas foram conservadas individualmente em álcool 70% (DI BENEDITO ET AL. 2001).

O material é separado por grupo taxonômico para sua conservação, sendo etiquetados por estômago com papel vegetal escrito a lápis, incluindo o código do animal e data de coleta. Os otólitos encontrados desarticulados são lavados delicadamente com detergente neutro e um pincel de ponta fina, para retirada do excesso de gordura e então conservados a seco.

Carapaças de crustáceos, penas e os bicos de cefalópodes também são conservados em álcool 70%, com glicerina para mantê-los hidratados (LEITE 2002). O material de origem antrópica é separado por indivíduo, lavado, seco e conservado a seco em sacos plásticos devidamente identificados (código do animal e data de coleta).

3.2.4 IDENTIFICAÇÃO DOS ITENS ALIMENTARES

Após todo o conteúdo ser triado, demos início à etapa mais demorada do processo de caracterização da dieta de um animal, que consiste na identificação dos itens alimentares consumidos. Presas em início de digestão e que não apresentam as características externas danificadas, são identificadas ao menor nível taxonômico possível, com o auxílio de lupa, microscópio e com base na literatura específica (ABILHÔA; CORRÊA, 1992; CORRÊA; VIANNA, 1992; LEMOS et al., 1992; LEMOS et al., 1995a, 1995b; XAVIER; CHEREL, 2009), assim como coleções de referência das instituições.

Já os itens que só podem ser identificados a partir da recuperação de estruturas encontradas desarticuladas no conteúdo, como os otólitos, bicos de lulas e cefalotórax de camarões. Utilizamos como consulta, montagens e coleções biológicas de referência das espécies de presas potenciais que se distribuem ao longo da área de ocorrência dos grupos populacionais estudados (DI BENEDITO ET AL. 2001).

Os otólitos são concreções de cálcio que ficam localizadas no ouvido interno dos peixes ósseos e de outros vertebrados e estão relacionados com as funções de equilíbrio e audição (Bastos 1990). Essas estruturas aparecem em três pares de corpos simétricos: sagitta, lapillus e asteriscus (FICHT; BROWNELL 1968) e devido à sua constituição química, mais resistente ao processo de digestão, são frequentemente encontrados no estômago, intestino e bolo fecal de espécies ictiófagas como o boto-cinza (MORROW 1979). Em geral, os otólitos sagitta são mais adequados aos estudos sobre hábito alimentar em piscívoros, por serem maiores que os demais e apresentarem características morfométricas distintas para cada espécie, com exceção dos bagres *Cathorops spixii*, para os quais é indicado o uso do lapillus (FUCHS; VOLPEDO, 2009). Os parasitas foram fixados em AFA e encaminhados para identificação. Os crustáceos e moluscos bivalves e gastrópodes foram identificados com base na literatura..

Os itens alimentares foram identificados pelo especialista DR. Mário Meira Filho, biólogo e analista do Projeto Monitoramento de Praias - PMP com o auxílio da coleção de referência do Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (CEPSUL/ ICMBio) e a coleção existente no Laboratório de Ecologia e Conservação - LEC/UFPR.

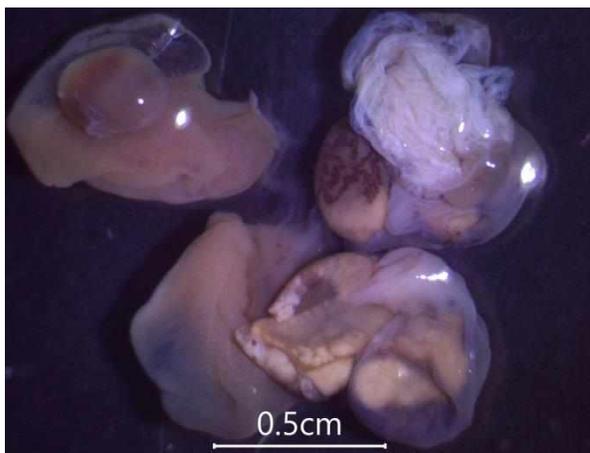


Figura 6. *Brauinina cordiformis* - Digenético parasito de estômago encontrado em um espécime.



Figura 7. Digenético parasito de intestino encontrado em um espécime.



Figura 8. Otólito sagitta direito de *Pellona harroweri*

4. RESULTADOS

O número de presas relatadas para a população residente de *Sotalia guainensis* do litoral paranaense se mostrou variável ao longo de sua distribuição. O levantamento observado de presas no presente estudo foram de 20 espécies de teleósteos, 4 de cefalópodes e apenas 1 crustáceo. As principais famílias de teleósteos encontradas na dieta do boto-cinza foram: Ariidae, Batrachoididae, Centropomidae, Clupeidae, Engraulidae, Gerreidae, Haemulidae, Mugilidae, Sciaenidae, Paralichthyidae, Trichiuridae. Também fazem parte da dieta do boto-cinza presas como cefalópodes e crustáceos, porém com uma menor representatividade. Os cefalópodes encontrados com maior frequência são *Doryteuthis plei*, *Doryteuthis sanpaulensis* e *Lolliguncula brevis*, da família e em menor frequência polvos da família Argonautidae. Quanto aos crustáceos, foram registrados apenas camarões da família Penaeidae. Como mostra a tabela a seguir.

Tabela 2. Espécies de presas identificadas como parte da dieta do boto-cinza, diferenciadas por táxon e referenciadas com suas respectivas famílias e nome popular.

	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	
Teleósteos	Ariidae	<i>Genidens sp.</i>	Bagre	
	Batrachoididae	<i>Porichthys porosissimus</i>	Piramangaba	
	Centropomidae	<i>Centropomus sp.</i>	Robalo	
	Clupeidae	<i>Pellona harroweri</i>	Sardinha mole	
	Engraulidae	<i>Cetengraulis edentulus</i>	Sardinha xingó/Manjuba	
		<i>Lycengraulis grossidens</i>	Manjubão	
		Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>	Caratingaitê
	Haemulidae	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	Escrivão	
		<i>Anisotremus sp.</i>	Salema/Sargo-de-beiço	
	Mugilidae	<i>Mugil sp.</i>	Tainha	
	Sciaenidae	<i>Cynoscion sp.</i>	Pescada	
		<i>Isopisthus parvipinnis</i>	Pescada malheira	
		<i>Larimus breviceps</i>	Oveva	
		<i>Menticirrhus americanus</i>	Betara preta	
		<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina	
		<i>Paralanchurus brasiliensis</i>	Clariana	
		<i>Pogonias cromis</i>	Miragaia	
		<i>Stellifer sp.</i>	Canguá	
		Paralichthyidae	<i>Cytharichthys sp.</i>	Linguado
		Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>	Peixe-espada
Cefalópodes	Lolliginidae	<i>Doryteuthis plei</i>	Lula	
		<i>Doryteuthis sanpaulensis</i>	Lula	
	<i>Lolliguncula brevis</i>	Lula		
	Argonautidae	<i>Argonauta nodosa</i>	Polvo	
Crustáceos	Penaeidae	<i>Litopenaeus sp.</i>	Camarão Branco	



Figura 9. *Litopenaeus* sp. Encontrado no conteúdo estomacal do boto-cinza, no litoral do Estado do Paraná.

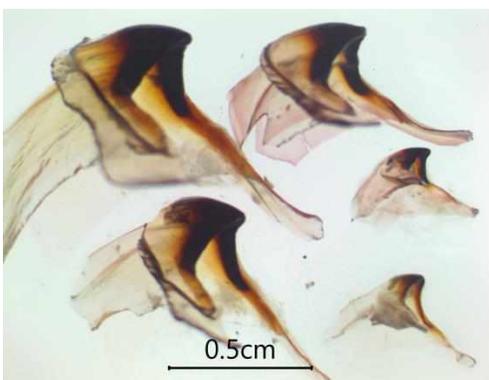


Figura 10. Bico inferior de *Doryteuthis plei*

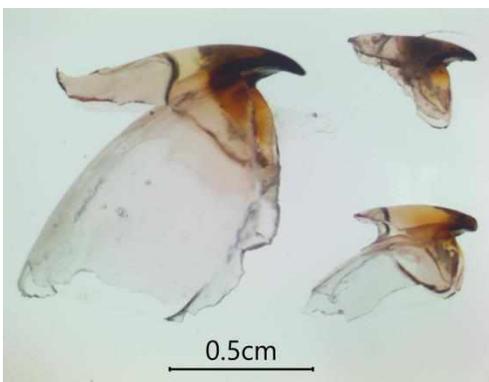


Figura 11. Bico inferior de *Doryteuthis plei*



Figura 12. Maxila inferior de *Trichiurus lepturus*



Figura 13. Maxila superior de *Trichiurus lepturus*



Figura 14. Figura 13. Otólitos sagitta de *Pellona harroweri*

5. DISCUSSÃO

O resultado do levantamento sobre as potencias presas na ecologia alimentar do boto-cinza está de acordo com o numero médio de presas da espécie (10 a 36). Sendo os mais abundantes teleósteos das famílias Ariidae, Mugilidae, Sciaenidae, Gerreidae, Clupeidae, Batrachoididae, Engraulidae (DI BENEDITTO et al., 1998, 2001, 2007; BARROS et al., 1998.; ZANELATO, 2001; SANTOS et al., 2002; GURJÃO, 2003; OLIVEIRA et al., 2003; CREMER, 2007; DAURA-JORGE, 2007, MELO, 2010).

Na dieta, foram identificadas 20 espécies de teleósteos pertencentes a 11 famílias, sendo a família Sciaenidae predominante com oito espécies. A presença predominante de teleósteos Sciaenidae na dieta de *S. guianensis* aqui registrada reafirma os dados de literatura. Esta família é caracterizada por peixes costeiros, mais comumente encontrados em águas rasas, próximos à desembocadura de rios, onde os indivíduos jovens utilizam regiões estuarinas para crescimento e alimentação (MENEZES; FIGUEIREDO, 1980). Porém, temos que levar em consideração que a diferença entre esta e as demais famílias pode ser superestimada pela facilidade de coletar os otólitos nos conteúdos estomacais. Os otólitos dos scianídeos apresentam dimensões relativamente maiores e mais robustas quando comparados às demais famílias de peixes, o que pode resultar em um processo de digestão mais demorado. (CORRÊA; VIANNA 2003).

Quanto aos cefalópodes, Loliginidae com três espécies *Doryteuthis plei*, *Doryteuthis sanpaulensis* e *Lolliguncula brevis* e Argonautidae com apenas um; *Argonauta nodosa*, foram as únicas famílias encontrada neste estudo. Estas apresentam hábitos costeiros, ocorrendo em profundidade de até 100 m e se aproximando da costa, em áreas superficiais rasas e bancos de areia, para atividades relacionadas à reprodução (HAIMOVICI E PEREZ, 1991), o que facilita a predação pelos botos-cinza. Os bicos córneos de cefalópodes também são resistentes às ações gástricas do sistema digestório (CLARKE, 1996), o que facilita durante o processo de triagem. Em geral, essas informações indicam uma predominância por teleósteos, seguidos pelos cefalópodes e crustáceos, assim como apontam trabalhos de dieta do boto-cinza já realizados em toda a sua área de distribuição (DI BENEDITTO 2001, 2008; SANTOS, 2001; ZANELATO, 2001; GURJÃO, 2003,

2004; OLIVEIRA, 2003; CREMER, 2007; DAURA-JORGE, 2007; PANSARD, 2009; LOPES, 2010; MELO, 2010). Este resultado está de acordo com estudos anteriores que mostraram o boto-cinza como uma espécie costeira de alimentação flexível para a captura de presas em diferentes profundidades (DI BENEDITTO, 2000 ZANELATO, 2001, OLIVEIRA, 2003, OUGO 2011). Essa grande variação de presas está interligada com o hábito oportunista e generalista da espécie, indicando características específicas como; a exploração de recursos abundantes no ecossistema e unidade populacional, uma vez que o tamanho das populações, comportamento, uso do habitat e dinâmica social têm se mostrado variáveis ao longo de sua distribuição (DAURA-JORGE et al., 2004; SANTOS, 2004; DAURA-JORGE et al., 2005; WEDEKIN et al., 2007; ROSAS et al., 2010; CANTOR et al., 2012; SCHULZE, 2012).

O efeito da variação ambiental, no caso o manguezal é outro fator determinante na variedade encontrada na dieta de *Sotalia guainensis*. Grande parte da ictiofauna paranaense depende do manguezal para sua sobrevivência, sendo utilizados como áreas de alimentação e reprodução de diversas espécies da fauna estuarina e oceânica (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995). Assim fundamentais na manutenção da biodiversidade os manguezais paranaenses ocupam uma extensa área do Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP) e são diretamente responsáveis pelo aporte de matéria orgânica. São constituídos por espécies vegetais como *Rhizophora mangle*, *Avicennia schaueriana*, *Laguncularia racemosa*, marismas de *Spartina alterniflora* e bancos de grama marinha (“sea grass”) do gênero *Halodule* (LANA et al., 2001).

A maioria das espécies consumidas pelo boto-cinza são de distribuição costeira/estuarina e de hábitos demersais, porém, também foram encontradas espécies pelágicas e bentopelágicas nos estômagos. Assim, podemos considerar que o boto-cinza consegue se alimentar de diferentes presas e por toda a coluna d’água. Por tanto esse comportamento de forrageio, associado à composição alimentar das espécies vista neste estudo, indica que o boto-cinza encontra no complexo estuarino do litoral do Paraná recursos alimentares suficientes para seu requerimento energético, não necessitando forragear obrigatoriamente em outras áreas.

6. CONCLUSÃO

O boto-cinza se alimenta de forma oportunista e generalista no litoral paranaense, predando recursos mais abundantes ou, possivelmente, mais fáceis de capturar, além de utilizar estratégias de forrageio objetivando um menor gasto energético.

A população residente do litoral paranaense tem sua preferência por peixes teleósteos principalmente as famílias Sciaenidae, Gerreidae e Engraulidae. Caracterizando-o como uma espécie ictiófaga. Porém frequentemente são encontrados cefalópodes da família Loliginidae e crustáceos da família Penaeidae em menor quantidade. Esses resultados corroboram a literatura existente.

Extremamente versáteis, o boto-cinza apresenta uma grande adaptação quanto ao comportamento de alimentação e ambientes em que busca seus recursos, podendo se alimentar tanto em estuários, como na zona costeira. Assim altera sua alimentação conforme a disponibilidade de presas nos diferentes ambientes. São amplamente encontrados em ambientes com interação antrópica, os deixando extremamente suscetíveis a acidentes decorrentes de atividades humanas. Os golfinhos em geral são predadores de topo de cadeia e conseqüentemente ótimos indicadores da qualidade ambiental do ecossistema marinho, uma vez que a variação espaço-temporal da dieta dos golfinhos pode refletir impactos de origem antrópica sobre os recursos.

Portanto estudos que buscam compreender a ecologia alimentar do boto-cinza são de extrema importância para se chegar a um conhecimento mais preciso sobre o ecossistema marinho e seu estado de conservação. Com isso teremos a longo prazo um ecossistema limpo, seguro, saudável e resiliente. Para que continuemos avistando a imensa diversidade de animais marinhos e para que o boto-cinza, espécie ameaçada de extinção possa usufruir do seu habitat por incontáveis anos.

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

FERNANDO C. WEBER ROSAS AND EMYGDIO L. A. MONTEIRO-FILHO. **REPRODUCTION OF THE ESTUARINE DOLPHIN (*SOTALIA GUIANENSIS*) ON THE COAST OF PARANA, SOUTHERN BRAZIL.** JOURNAL OF MAMMALOGY, 83(2): 507–515 2002.

MELO. C.L.C. **HÁBITO ALIMENTAR DO BOTO-CINZA, *SOTALIA GUIANENSIS* (CETÁCEA: DELPHINIDAE), NA BAÍA DE GUANABARA, RIO DE JANEIRO.** DISSERTAÇÃO (MESTRADO). UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. 2010.

VITOR LEONARDO A. RODRIGUES, LEONARDO L. WEDEKIN, MILTONCÉSAR C. MARCONDES, LUPÉRCIO BARBOSA, ANA PAULA C. FARRO. **DIET AND FORAGING OPPORTUNISM OF THE GUIANA DOLPHIN (*SOTALIA GUIANENSIS*) IN THE ABROLHOS BANK, BRAZIL,** MARINE MAMMAL SCIENCE. DECEMBER 2019

FÁBIO G. DAURA-JORGE, LEONARDO L. WEDEKIN AND PAULO C. SIMÕES-LOPES. **FEEDING HABITS OF THE GUIANA DOLPHIN, *SOTALIA GUIANENSIS* (CETACEA: DELPHINIDAE), IN NORTE BAY, SOUTHERN BRAZIL.** SCIENTIA MARINA. APRIL 2011

ZANELATTO.R.C. **DIETA DO BOTO-CINZA, *SOTALIA FLUVIATILIS* (CETACEA, DELPHINIDAE), NO COMPLEXO ESTUARINO DA BAÍA DE PARANAGUÁ E SUA RELAÇÃO COM A ICTIOFAUNA ESTUARINA.** UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. CURITIBA, 2001.

OUGO. G. **ECOLOGIA ALIMENTAR DO BOTO CINZA, *SOTALIA GUIANENSIS* (VAN BÉNÉDEN, 1864) (CETARTIODACTYLA, DELPHINIDAE), NO LITORAL**

DO ESTADO DO PARANÁ. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. PONTAL DO PARANÁ 2012.

CAMPOS. T.M. ECOLOGIA ALIMENTAR DO BOTO-CINZA, *SOTALIA GUIANENSIS* (CETACEA, DELPHINIDAE), NO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL. DISSERTAÇÃO (MESTRADO). UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. CURITIBA 2012

DOMIT, C. COMPORTAMENTO DE PESCA DO BOTO-CINZA, *SOTALIA GUIANENSIS* (VAN BÉNÉDEN, 1864). DISSERTAÇÃO (MESTRADO). UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, CURITIBA. 2006

DOMIT, C. ECOLOGIA COMPORTAMENTAL DO BOTO-CINZA, *SOTALIA GUIANENSIS* (VAN BÉNÉDEN, 1864) NO COMPLEXO ESTUARINO DE PARANAGUÁ, ESTADO DO PARANÁ, BRASIL. TESE (DOUTORADO). UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, CURITIBA, BRASIL. 2010.

BARROS, N.; ZANELATTO, R.; OLIVEIRA, M.; ROSAS, F. C. W. & SIMÕES-LOPES, P. C. HÁBITOS ALIMENTARES DO BOTO CINZA, *SOTALIA FLUVIATILIS*, NO EXTREMO SUL DE SUA DISTRIBUIÇÃO. IN: RESUMOS VII REUNIÃO DE TRABALHO DE ESPECIALISTAS EM MAMÍFEROS AQUÁTICOS DA AMÉRICA DO SUL. P. 21, 25-29 OUTUBRO, 1998.OLINDA, PERNAMBUCO. BRASIL.

MONTEIRO, M. S.; SOUTO, A; NASCIMENTO, L. F. COMPARAÇÕES ENTRE OS COMPORTAMENTOS DE FORRAGEIO NAS DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS DO BOTO-CINZA (*SOTALIA GUIANENSIS*) (CETACEA: DELPHINIDAE) NA BAÍA DOS GOLFINHOS, PRAIA DE PIPA, RN, BRASIL. REVISTA DE ETOLOGIA, 8 (1): 13-25. 2006

MONTEIRO-FILHO E. L. A. 2008. IN: MONTEIRO-FILHO E. L. A. & K. D. K. A. MONTEIRO EDS), **BIOLOGIA, ECOLOGIA & CONSERVAÇÃO DO BOTO-CINZA**. EDIÇÕES IBAMA CAPÍTULO 7.

HETZEL & LODI. **BALEIAS, BOTOS E GOLFINHOS: GUIA DE IDENTIFICAÇÃO PARA O BRASIL**. ED. NOVA FRONTEIRA, RIO DE JANEIRO. 1993.

ROSAS, F. C. W.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. **REPRODUCTION OF THE ESTUARINE DOLPHIN (*SOTALIA GUIANENSIS*) ON THE COAST OF PARANÁ, SOUTHERN BRAZIL**. JOURNAL OF MAMMALOGY, PROVO, 83 (2):507-515. 2002.

AZEVEDO, A. F. ET AL. **HABITAT USE BY MARINE TUCUXIS (*SOTALIA GUIANENSIS*) (CETACEA: DELPHINIDAE) IN GUANABARA BAY, SOUTHEASTERN BRAZIL**. JOURNAL OF THE MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION OF THE UNITED KINGDOM, LONDRES, P. 201-205. 2007.

DAURA-JORGE, F. G. **A DINÂMICA PREDADOR-PRESA E O COMPORTAMENTO DO BOTO-CINZA, *SOTALIA GUIANENSIS* (CETACEA, DELPHINIDAE), NA BAÍA NORTE DA ILHA DE SANTA CATARINA, SUL DO BRASIL**. DISSERTAÇÃO (MESTRADO) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, CURITIBA, PARANÁ. 2006

CREMER, M. J. **ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DE POPULAÇÕES SIMPÁTRICAS DE PEQUENOS CETÁCEOS EM AMBIENTE ESTUARINO NO SUL DO BRASIL**. TESE (DOUTORADO) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, CURITIBA, PARANÁ. 2007.

DAURA-JORGE, F. G. ET AL. **BEHAVIORAL PATTERNS AND MOVEMENT INTENSITY OF *SOTALIA GUIANENSIS* (P.J. VAN BÉNÉDEN) (CETACEA, DELPHINIDAE) IN TWO DIFFERENT AREAS ON THE BRAZILIAN COAST**. REVISTA BRASILEIRA DE ZOOLOGIA, FLORIANÓPOLIS, P.265-270, 2007.

SANTOS. R. C. 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. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA. CRUZ DAS ALMAS - BAHIA 2019

CARVALHO. A.P.M. PADRÃO DE OSSIFICAÇÃO DE ELEMENTOS ÓSSEOS DO BOTO-CINZA, SOTALIA GUIANENSIS, DO LITORAL DO ESPÍRITO SANTO. DISSERTAÇÃO (MESTRADO) - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO – UENF. CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ 2011

PAITACH. R.L. ECOLOGIA ALIMENTAR E ESPACIAL DA TONINHA (PONTOPORIA BLAINVILLEI) E DO BOTO-CINZA (SOTALIA GUIANENSIS) NA BAÍA DA BABITONGA, SUL DO BRASIL. DISSERTAÇÃO (MESTRADO). UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. FLORIANÓPOLIS 2015

TEIXEIRA. C.R. ECOLOGIA TRÓFICA DO BOTO-CINZA, SOTALIA GUIANENSIS: PADRÕES TEMPORAIS, ESPACIAIS E INDIVIDUAIS. TESE (DOCTORADO). UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. FLORIANÓPOLIS 2021.

CABALLERO ET AL. TAXONOMIC STATUS OF THE GENUS SOTALIA: SPECIES LEVEL RANKING FOR “TUCUXI” (SOTALIA FLUVIATILIS) AND “COSTERO” (SOTALIA GUIANENSIS) DOLPHINS. MARINE MAMMAL SCIENCE, 23(2): 358–386 (APRIL 2007)

TEIXEIRA ET AL. NICHE OVERLAP AND DIET COMPOSITION OF THREE SYMPATRIC COASTAL DOLPHIN SPECIES IN THE SOUTHWEST ATLANTIC OCEAN. MARINE MAMMAL SCIENCE. 7 JULY 2020.

GODOY, D. F. **UTILIZAÇÃO DE HÁBITAT PELO BOTO-CINZA, SOTALIA GUIANENSIS (CETACEA, DELPHINIDAE), NA REGIÃO DO COMPLEXO ESTUARINO LAGUNAR DE CANANÉIA, SÃO PAULO. DISSERTAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO. UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA. JUIZ DE FORA. 2011.**

NETO, E.B.S. **INFLUENCIA DE PARAMENTROS DE HISTORIA NARURAL (SEXO, IDADE E MATURAÇÃO SEXUAL) NOS PADORES DE OCULAÇÃO DE COMPOSTOS ORGANOBROMADOS DO BOTO-CINZA (SOTALIA GUIANENSIS) DA BAIA DE SEPETIBA, RIO DE JANEIRO, BRASIL. DISSERTAÇÃO (MESTRADO) – UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. RIO DE JANEIRO. 2017**

NETO, T. M. **IMPACTO DO FLUXO DE EMBARCAÇÕES SOBRE O COMPORTAMENTO DO BOTO CINZA (SOTALIA GUIANENSIS): UM ESTUDO DE CASO PARA A BAÍA DE SEPETIBA, RIO DE JANEIRO, BRASIL. DISSERTAÇÃO (MESTRADO). UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. SEROPÉDICA, RJ SETEMBRO, 2017.**

GERACI, J. R.; LOUNSBURY, V. J. **MARINE MAMMALS ASHORE: A FIELD GUIDE FOR STRANDINGS. 2 ED. BALTIMORE, MD: NATIONAL AQUARIUM IN BALTIMORE, 2005.**

CORRÊA, M. F. M.; VIANNA, M. S. **.CATALOGO DE OTÓLITOS DE SCIAENIDAE (OSTEICHTHYES-PERCIFORMES) DO LITORAL DO ESTADO DO PARANA, BRASIL. NERITICA, V. 7, N.1, P. 13-41, 1992.**

DI BENEDITTO, A. P. M.; REZENDE, C.E.; MONTEIRO, L.R. **GUIA PARA ESTUDO DE CETÁCEOS: MÉTODOS PARA ANÁLISE DE HÁBITO ALIMENTAR. CAMPOS DOS GOYTACAZES, EDITORA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO, 2007. 34P.**

LEMONS P. H. B.; CORRÊA, M. F. M. ; ABILHÔA, V. . **CATALOGO DE OTÓLITOS DE GERREIDAE (OSTEICHTHYES-PERCIFORMES) DO LITORAL DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL.** NERITICA, V. 7, N.1, P. 109-117, 1992.

LEMONS P. H. B.; CORRÊA, M. F. M.; PINHEIRO,P. C. **CATÁLOGO DE OTÓLITOS DE CLUPEIDAE (CLUPEIFORMES-OSTEICHTHYES) DO LITORAL DO ESTADO DO PARANÁ. BRASIL.** ARQUIVOS DE BIOLOGIA E TECNOLOGIA, V. 38, N. 3, P. 747-759. 1995.

EMOS, P. H. B.; CORRÊA, M. F. M.; PINHEIRO, P. C. **CATÁLOGO DE OTÓLITOS DE ENGRAULIDAE (CLUPEIFORMES-OSTEICHTHYES) DO LITORAL DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL.** ARQUIVOS DE BIOLOGIA E TECNOLOGIA, V. 38, N.3, P. 731-745, 1995.

XAVIER J.C.; CHEREL, Y. **CEPHALOPOD BEAK GUIDE FOR THE SOUTHERN OCEAN.** CAMBRIDGE: BRITISH ANTARCTIC SURVEY. 129PP. 2009

FETTUCCIA, D.C. **VARIAÇÃO OSTEOLÓGICA E DESENVOLVIMENTO ONTOGENÉTICO DAS ESPÉCIES DO GÊNERO SOTALIA (CETACEA, DELPHINIDAE).** TESE DE DOUTORADO, INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA, MANAUS, AM. 2010.

HYLLAND, K.; LANG, T.; VETHAAK, A.D. **BIOLOGICAL EFFECTS OF CONTAMINANTS IN MARINE PELAGIC ECOSYSTEMS.** BRUXELAS: SETAC PRESS, 475 P. 2006.

RAMOS, R.M.A. ROSAS, F.C.W. SIMÕES-LOPES, P.C., ZANELATTO, R.C. E DANS, S., CRESPO, E.A. **ESTIMATIVA DE IDADE.** IN: BIOLOGIA, ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DO BOTO-CINZA., SÃO PAULO. PP. 193-209. 2008.

RAMOS, R.M.A.; DI BENEDITTO, A.P.M. **GUIA PARA ESTUDO DE CETÁCEOS: MÉTODOS PARA DETERMINAÇÃO DE IDADE EM CETÁCEOS ODONTOCETOS.** ED. DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO, CAMPOS DOS GOYTACAZES. 2005.

WANDERLEY, R.P. **ESTRUTURA ETÁRIA DO BOTO-CINZA, SOTALIA GUIANENSIS, NO SUL DE SUA DISTRIBUIÇÃO: UMA AVALIAÇÃO DOS ENCALHES E INTERAÇÃO COM REDES DE PESCA.** DISSERTAÇÃO (MESTRADO). UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, CURITIBA, PR. 2013.

SYDNEY, N.V.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. **EFFICIENCY OF WEAR AND DECALCIFICATION TECHNIQUE FOR ESTIMATING THE AGE OF ESTUARINE DOLPHIN SOTALIA GUIANENSIS.** J. BIOSCI. V. 36, N. 1, P. 117–121. 2011