



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

CENTRO DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARIA VITÓRIA ROCHA ALVES

**AMPLIAÇÃO DA COLEÇÃO DE MAMÍFEROS DO DEPARTAMENTO DE
BIOLOGIA DA UFC: EXEMPLARES OSTEOLÓGICOS DE MAMÍFEROS
MARINHOS**

FORTALEZA

2022

MARIA VITÓRIA ROCHA ALVES

**AMPLIAÇÃO DA COLEÇÃO DE MAMÍFEROS DO DEPARTAMENTO DE
BIOLOGIA DA UFC: EXEMPLARES OSTEOLÓGICOS DE MAMÍFEROS
MARINHOS**

Trabalho de conclusão de curso
submetido à Coordenação do Curso
de Bacharelado em Ciências
Biológicas da Universidade Federal
do Ceará, como um dos requisitos
para obtenção do título de Bacharel
em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Vicente Vieira
Faria.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A48a Alves, Maria Vitória Rocha.
Ampliação da coleção de mamíferos do Departamento de Biologia da UFC : exemplares osteológicos de mamíferos marinhos / Maria Vitória Rocha Alves. – 2022.
28 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências,
Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2022.
Orientação: Prof. Dr. Vicente Vieira Faria.

1. Acervo osteológico. 2. Ceará. 3. Cetartiodactyla. 4. Sirenia. I. Título.

CDD 570

MARIA VITÓRIA ROCHA ALVES

**AMPLIAÇÃO DA COLEÇÃO DE MAMÍFEROS DO DEPARTAMENTO DE
BIOLOGIA DA UFC: EXEMPLARES OSTEOLÓGICOS DE MAMÍFEROS
MARINHOS**

Trabalho de conclusão de curso
submetido à Coordenação do Curso
de Bacharelado em Ciências
Biológicas da Universidade Federal
do Ceará, como um dos requisitos
para obtenção do título de Bacharel
em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Vicente Vieira
Faria.

Aprovado em: 10/02/2022

BANCA EXAMINADORA

Dr. Vicente Vieira Faria (Orientador)

Universidade Federal do Ceará – UFC

Dra. Ana Carolina Oliveira de Meirelles

Grupo de Pesquisa em Mamíferos Aquáticos Amazônicos – Instituto de
Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos – Aquasis

Dr. Vitor Luz Carvalho

Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos – Aquasis

AGRADECIMENTOS

A todos que compõem a UFC, que mesmo com todos os empecilhos, segue sendo referência na ciência brasileira. Na UFC, eu me senti acolhida e minha permanência nela ao longo de todo curso em muito foi ajudada pelo auxílio financeiro obtido através de bolsas de estudo (CNPq e FUNCAP).

Ao Dr. Vicente Vieira Faria, que me acolheu no Evolve e me mostrou que eu ainda poderia ser cientista, apesar de todas as dificuldades. Nossas reuniões e sua orientação ajudaram uma estudante que antes disso se sentia perdida. Sou-lhe grata pelo apoio.

Aos membros da banca, Dra. Ana Carolina Oliveira de Meirelles e Dr. Vitor Luz Carvalho, que são referência no estudo de cetáceos e sirênios. Inclusive, eles são referência para mim. Todo contato que tive com os dois ao longo dos últimos anos foi inspirador. Cada ensinamento em campo ou laboratório só fizeram me apaixonar ainda mais pela área de atuação da conservação de mamíferos marinhos.

A todos que compõem o Instituto Baleia Jubarte – IBJ. A ampliação da Coleção de Mamíferos do Departamento de Biologia da UFC (UFC.M) foi em muito enriquecida através de uma doação do IBJ. O exemplar foi doado através da Médica Veterinária – Pesquisadora Adriana C. Colosio e trazido da Bahia para a UFC.M e lá montado pela bióloga Alanna Cristina A. L. Carneiro, então estagiária do IBJ.

A Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos – contribuiu de forma fundamental ao trabalho através da doação de exemplares para a UFC.M. Além disso, a Aquasis contribuiu com meu crescimento profissional e pessoal. Sua contribuição e esforço diários para a conservação de espécies no Ceará é admirável.

Meu estágio no Projeto Manati e no Programa Mamíferos Marinhos, ambos da Aquasis, me proporcionaram conhecer a fundo projetos de conservação. Sou mesmo muito grata por me proporcionarem também conhecer cada um que contribui para a conservação do peixe-boi marinho, em especial, os moradores de Icapuí, no litoral leste do Ceará. Todas as experiências vividas nesses dois anos de voluntariado em ambos os projetos me fizeram crescer de forma profissional e pessoal. Essas experiências transformaram dúvidas em certezas e sou extremamente grata a isso. Particularmente,

agradeço ao Médico Veterinário Diego R. M. Pinheiro da Aquasis pelas caronas de todos os dias e pela trilha sonora, que variava entre Limão com Mel, Linkin Park e remixes de reggae.

À minha mãe, Jotaiza Rocha, por todo seu sacrifício e dedicação em prol do meu crescimento diário; sou-lhe extremamente grata. À minha avó que foi a primeira pessoa que me fez ter contato com a natureza, na mais completa harmonia com ela. O alpendre com a vista mais linda e mais visitada por corrupiões e pica-paus é o seu. Também agradeço à Régia Braga que foi quem mais nos apoiou em todos esses anos de vida que tenho. Todas vocês formaram a mulher que sou hoje, me apoiando todos os dias a continuar. E devo mencionar também o confortante papel de minha gatinha Dany, que em todos os momentos esteve ao meu lado pedindo ração e carinho.

Ao “Squad”, composto pelas pessoas mais maravilhosas que conheci e que tornaram tudo mais leve e simples ao longo dessa jornada acadêmica. Obrigada Andreza Freitas, Beatriz Carneiro, Sofia Martins, Ariane Costa, Victoria Reis, Catherine Prado, Vanessa Silva. Sou extremamente grata pela conexão e carinho que tenho por todas vocês. Na primeira semana de curso nos juntamos e não nos soltamos desde então. Passamos por poucas e boas juntas em todas as caminhadas no Pici. Muitos budejos/reclamações foram feitos presenciais e de forma online. Quem eu sou depois de entrar na UFC, cada uma tem um pedacinho de responsabilidade. Que cada uma tenha uma jornada incrível nesse mundo, pois eu vou sempre estar assistindo e apoiando, mesmo que de longe.

Por fim, a todos que encontrei nesses anos de graduação que pude compartilhar um abraço, um acolhimento (seja na alegria ou na tristeza). Cada uma dessas pessoas viram uma parte de mim que nem eu mesma conhecia e agradeço por terem me acolhido.

RESUMO

As coleções biológicas visam armazenar espécimes, bem como dados genéticos, morfológicos, históricos, dentre outros tipos de materiais e informações. A Coleção de Mamíferos do Departamento de Biologia (UFC.M), da Universidade Federal do Ceará (UFC) possui apenas exemplares de mamíferos terrestres e voadores. Dada essa carência de exemplares de mamíferos marinhos na coleção, o presente estudo teve como objetivo ampliar o acervo da UFC.M a partir da inclusão de exemplares de mamíferos marinhos, bem como descrevê-los. Para isso, foram obtidos exemplares osteológicos de mamíferos marinhos junto à ONG Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (Aquasis). Cada exemplar obtido passou por uma contagem e limpeza das peças, identificação de espécie e tombamento, bem como foi averiguado o risco de extinção de cada espécie. A Coleção de Mamíferos da Universidade Federal do Ceará (UFC.M) atualmente possui 15 exemplares osteológicos de pelo menos três espécies de mamíferos marinhos, *Sotalia guianensis*, *Trichechus manatus* e *Megaptera novaeangliae*, sendo estes distribuídos em duas ordens, Cetartiodactyla e Sirenia. A maioria dos exemplares advém do litoral do Ceará, contendo apenas um exemplar de *S. guianensis* completamente montado, oriundo de Prado - BA, através de doação do Instituto Baleia Jubarte (IBJ). Dentre os 15 exemplares, cinco são esqueletos completos. O presente estudo pode ser considerado uma contribuição ao esforço de curadoria de exemplares de mamíferos marinhos já realizado por diversas instituições brasileiras. Além disso, pode também contribuir na formação de taxonomistas na região Nordeste.

Palavras-Chave: Acervo osteológico; Ceará; Cetartiodactyla; Sirenia.

ABSTRACT

Biological collections aim to store specimens as well as genetic, morphological, historical data, among other material and information. The Mammals Collection of the Department of Biology (UFC.M), of the Federal University of Ceará (UFC) is composed of terrestrial and flying mammal Specimens only. Given this lack of marine mammal specimens in the collection, the present study had the goal of expanding the UFC.M collection by including marine mammal specimens, as well as to characterize them. In order to do this, osteological specimens of marine mammals were received from the NGO Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (Aquasis). The counting and cleaning of each bone piece, species identification, and formal cataloguing were carried out, as well as verifying the extinction risk status for each of the species. The Mammal Collection of the Federal University of Ceará (UFC.M) currently includes 15 osteological specimens of marine mammals, distributed in at least three species, *Sotalia guianensis*, *Trichechus manatus* and *Megaptera novaeangliae*, which are distributed in two orders, Cetartiodactyla and Sirenia. Most of the specimens come from the coast of Ceará, the only exception being one completely assembled specimen of *S. guianensis*, from Prado-BA, which was obtained through a donation from the Instituto Baleia Jubarte (IBJ). Among the 15 specimens, five are complete skeletons. The present study may contribute to the effort to curate marine mammal specimens already carried out by several Brazilian institutions. In addition, it may contribute to the formation of taxonomists in the Northeast region.

Keywords: Osteological collection; Ceará; Cetartiodactyla; Sirenia.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	3
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
3.1 Sotalia guianensis – boto-cinza (Delphinidae).....	7
3.2 Trichechus manatus – peixe-boi marinho (Trichechidae)	9
3.3 Megaptera novaeangliae – Baleia-jubarte (Balaenopteridae)	10
3.4 Indivíduos não identificados	11
3.5 Estado de conservação das espécies	12
4 CONCLUSÃO.....	14
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

1 INTRODUÇÃO

Os mamíferos aquáticos recebem essa denominação devido à característica compartilhada de dependência de ambientes aquáticos para sua sobrevivência, podendo ser em ambientes de água doce ou salgada. Globalmente, existem pelo menos 141 espécies desse grupo, que estão distribuídas nas seguintes ordens, segundo Lodi & Borobia (2013): a ordem Cetartiodactyla inclui 89 espécies atuais de mamíferos aquáticos na infraordem Cetacea, que inclui golfinhos e baleias. A ordem Sirenia inclui cinco espécies atuais de sirênios (uma delas já extinta). Já a ordem Carnivora inclui 41 espécies atuais, entre lontras, ariranhas, lobos e leões marinhos, focas, morsas e o urso polar. A maior parte dos mamíferos aquáticos depende do ambiente marinho, sendo mais especificamente denominados de mamíferos marinhos.

Um total de 58 espécies de mamíferos marinhos ocorre no Brasil, 25 destes ao largo do Ceará, sendo 24 de cetáceos e uma de sirênio (Carvalho *et al.*, 2021). Os cetáceos que ocorrem na costa do Ceará têm sido objeto de estudo em diversas áreas do conhecimento, incluindo, por exemplo, comportamento (Monteiro-Neto *et al.*, 2004), distribuição (Oliveira *et al.*, 1995; Alves-Júnior *et al.*, 1996), anatomia (Fettuccia, 2006; Parente *et al.*, 1999) e ecologia alimentar (Gurjão *et al.*, 2003; Gurjão *et al.*, 2004). Da mesma maneira, também os peixes-boi (sirênio) têm sido estudados por vários aspectos na região, incluindo ecologia alimentar (Vasconcelos, 2013), ocorrência (Moretz-Sohn, 2013), genética (Silva, 2015), estimativa populacional (Petrobras, 2014) e educação e conservação (Meirelles & Carvalho, 2016). Dentre essas diversas áreas de pesquisa e conservação, destacam-se ainda os estudos baseados em encalhes de cetáceos e sirênios no litoral do estado.

Os encalhes mamíferos marinhos no Ceará são sistematicamente estudados desde pelo menos a década de 1990. Entre 1992 e 2005, foram registrados encalhes de 252 indivíduos de 19 espécies de cetáceos (Meirelles *et al.* 2009). Já entre 2005 e 2017, para a mesma região do estudo anterior, o número de indivíduos encalhados registrados chegou a 502, de 20 espécies (Carneiro, 2021). Quanto aos peixes-boi, entre 1987 e 2005, foram registrados 25 encalhes de indivíduos no litoral (Meirelles, 2008). Em uma recente revisão, com um período 10 anos maior que o estudo citado anteriormente, entre 1987 e

2015, foram registrados 39 encalhes de indivíduos mortos no litoral do Ceará (Balensiefer *et al.*, 2020). Tais encalhes de indivíduos mortos geram uma demanda de armazenamento e de curadoria de material testemunho. Uma forma de atender a esta demanda é o tombamento de exemplares (ou partes destes) em coleções biológicas.

Coleções biológicas ou taxonômicas são um acúmulo ordenado de indivíduos biológicos, sendo eles completos ou apenas suas partes, para que assim possam ser estudados. Nelas, são armazenados todo e qualquer objeto que possam trazer alguma informação ou registro biológico, tornando as coleções essenciais para o exercício taxonômico (Martins, 1994). Com a presença de coleções ao longo do globo, há uma troca de informações entre as instituições quase que constante, atraindo taxonomistas e sistematas de diversas regiões, assim incentivando a produção científica local e sendo fonte primordial de informações de tais seres ali armazenados. Podendo também servir de coleção genética e cultural de determinado local (Zaher & Young, 2003). Os espécimes de uma coleção devem permanecer organizados e preservados, e, em geral, são advindos de ações científicas que permitam a coleta do material biológico. O material, ao ser recebido em uma instituição, deve seguir protocolos de triagem e identificação de cada parte coletada. A partir disso, podem ocorrer empréstimos, doações e trocas à medida que ocorre a ampliação da coleção (Simons & Saba, 2005). Uma coleção que tem atendido a esta demanda por parte de cetáceos e sirênios encalhados mortos no Ceará, é a da Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (Aquasis).

Outra coleção de mamíferos que está inserida na região costeira central do Ceará é a Coleção de Mamíferos do Departamento de Biologia, Universidade Federal do Ceará (UFC.M). A coleção se originou a partir de expedições científicas realizadas em ambientes terrestres do Ceará (com predominância das regiões da Serra de Maranguape, Parque Nacional de Ubajara e Reserva Serra das Almas – Crateús), no qual as coletas foram sendo armazenadas na Universidade Federal do Ceará (Almeida *et al.*, 2021). Segundo estes autores, a coleção compreende pelo menos oito ordens de mamíferos terrestres e voadores, distribuídos em 331 espécimes, oriundos do Ceará. Dada a ausência de exemplares de mamíferos marinhos na UFC.M e a necessidade de se juntar esforços com outras instituições para preservar material testemunho de mamíferos marinhos encalhados mortos no litoral do Ceará, o presente estudo teve como objetivo ampliar o acervo da UFC.M a partir da inclusão de exemplares de mamíferos marinhos, bem como descrevê-los.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi obtido material osteológico de 14 exemplares de mamíferos marinhos encalhados no litoral do Ceará através de doação junto à Organização Não Governamental (ONG) Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (Aquasis. O material (não catalogado) doado pela Aquasis estava separado por indivíduo. O material foi levado para Coleção de Mamíferos - UFC.M, no Departamento de Biologia da Universidade Federal do Ceará (Figura 1).

Figura 1 - Coleção de Mamíferos (UFC.M), Departamento de Biologia da Universidade Federal do Ceará (UFC) (espaço compartilhado com uma coleção de peixes).



Fonte: autora

Na UFC.M, cada exemplar foi averiguado quanto ao seu estado. Concluída essa etapa, iniciou-se a caracterização de cada exemplar, baseando-se no número de peças e de quais seções estavam presentes, como costelas, escápulas, falanges, vértebras, crânio, mandíbula e dentes. Foi considerado um esqueleto completo àquele em que possuísse todas as partes citadas, pois representam as porções de crânio, sincrânio e pós-crânio. Todo o material foi fotografado e tombado na UFC.M através de uma etiqueta (ver Figura

3) de identificação do exemplar que foi anexada preferencialmente na região do sincrânio (nos que apresentavam essa peça) e que foi colocado juntamente do restante do exemplar.

Parte do material recebido já estava identificado ao nível de espécie. Os que não possuíam essa informação, foram identificados ao nível mais específico possível, seguindo-se. A identificação da espécie de *Sotalia guianensis* foi feita seguindo-se Fettuccia (2006), Fettuccia & Simões-Lopes (2003), Fettuccia (2009) e Simões-Lopes (2006). Deu-se através da observação do conjunto do crânio e sincrânio, com uma maior ênfase no vômer, que é uma formação óssea em forma de calha que serve de apoio para a cartilagem mesorostral (Simões-Lopes, 2006). Tal formação é paralela e possui característica estreita em comparação aos processos lamelares dos pterigóides. Além de apresentar uma caixa craniana mais arredondada em comparação à outra espécie do gênero, o Tucuxi, *Sotalia fluviatilis* (Fettuccia, 2006). Para caracterizar se o exemplar era de um juvenil ou adulto, foi observado a individualização dos alvéolos dentários (ver Figura 2) seguindo-se Dawbin *et al.* (1970): quanto mais setorizado, mais maduro é o indivíduo.

Figura 2 – Exemplar UFC.M 396 apresentando mandíbula com formação completa dos septos interalveolares, caracterizando um indivíduo adulto.



Fonte: autora

Figura 3: Modelo de etiqueta utilizado para identificação dos exemplares.

<input type="radio"/>	UFC.M.....	Id.....
<input type="radio"/>	N.Col.....	Loc.....
	Col.....Data.....
Universidade Federal do Ceará		Coleção de Mamíferos
		Sexo.....
		Peso.....
	Obs.....	

Fonte: Almeida, 2019

Figura 4 – Exemplar UFC.M 398 montado e exposto na coleção.



Fonte: autora

Além dos exemplares obtidos junto à Aquasis, foi também tombado na UFC.M um exemplar osteológico (esqueleto completo) de *S. guianensis* oriundo de encalhe no litoral da Bahia. Este exemplar e foi obtido através de doação pela UFC.M junto ao Instituto Baleia Jubarte (IBJ) (Figura 4).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as peças possuem como local de coleta o estado do Ceará, com exceção do espécime doado pelo IBJ, que foi trazido da Bahia por um membro do Evolve, a aluna Alanna Cristina Araujo Loiola Carneiro, que também montou o exemplar. Desses, foram identificados dez exemplares à nível de espécie, eles são: *Sotalia guianensis*, *Trichechus manatus* e *Megaptera novaeangliae*. As peças de *S. guianensis* chegaram à coleção como não-identificados, enquanto os de *T. m. manatus* e *M. novaeangliae* já possuíam classificação pelos doadores. Onze dos quinze exemplares obtidos foram identificados a nível de espécie. Sendo 8 exemplares de *S. guianensis*, 2 de *T. m. manatus* e 1 da *M. novaeangliae*, permanecendo 2 espécimes sem identificação na coleção. Estes últimos não foram caracterizados devido às condições do material, que apresentaram peças fragmentadas e de difícil observação para análise. Tendo em vista que há duas opções de armazenamento em coleções zoológicas, via seca e úmida (para exemplares contendo tecidos moles) (Papavero, 1994), todos foram armazenados em via seca em caixas alocadas em uma estante reservada aos mamíferos marinhos da coleção, conforme a Figura 5. As peças maiores do espécime de *M. novaeangliae* foram alocadas em outras regiões da coleção.

3.1 *Sotalia guianensis* – boto-cinza (Delphinidae)

Sua distribuição ocorre desde o estado do Pará até Santa Catarina, ocorrendo pequenos intervalos entre as populações. Além disso, ocorre uma simpatria na região da foz do Rio Amazonas com a espécie fluvial de mesmo gênero, *S. fluviatilis* (Cunha; Silva; Solé-Cava, 2010). Através de estudos genéticos, o gênero *Sotalia* sofreu algumas modificações no ano de 2007, com sua separação em duas espécies: *S. guianensis* e *S. fluviatilis* possui uma coloração acinzentada, com a região ventral apresentando tons mais claros. Sua nadadeira dorsal é triangular e central. Possui comportamento de grupo com associações efêmeras, caracterizado pelo tipo fissão-fusão (Flores & Silva, 2008). Sua espécie-irmã é um golfinho de água doce, o tucuxi, *Sotalia fluviatilis* (Cunha *et al*, 2005; Caballero *et al*, 2007).

Na coleção, apresentaram esqueleto completo: UFC.M 393, UFC.M 396, UFC.M 397, UFC.M 398, UFC.M 399 (n = 8). Foram classificados esqueletos completos àqueles que apresentaram as regiões principais do esqueleto: crânio, mandíbula, dentes, vértebras, falanges, costelas e escápulas. Dentre o material observado, foi constatada a presença de um indivíduo filhote ou juvenil, trazendo uma variedade de classe etária à UFC.M. Isso se deu a partir da observação do tamanho das escápulas e crânio quando comparadas de indivíduos adultos da mesma espécie, pois o exemplar UFC.M 935 não possuía mandíbula (Figura 5). Dos mamíferos marinhos incorporados à coleção, esta foi a espécie a mais abundante.

Figura 5 - Crânios de filhote (UFC.M 395, parte superior da figura; sincrânio ausente) e de adulto (UFC.M 396, parte inferior da figura) de boto-cinza, *Sotalia guianensis*, ambos encalhados no Ceará. A escala possui 30 cm de comprimento.



Fonte: autora

De acordo com Carneiro (2021), de dezembro de 2005 a dezembro de 2017, a espécie apresentou maior taxa de encalhes registrados, com 364 registros durante o período. A prevalência de encalhes desta espécie na costa do Ceará justifica uma maior disponibilidade de amostras desta espécie para doação na coleção da Aquasis, e assim, a predominância de exemplares desta espécie na coleção aqui estudada. Isso também poderá influenciar no aumento de exemplares da espécie futuramente. Além disso, o exemplar UFC.M 398 montado advindo da cidade de Prado-BA trata-se de uma fêmea de 1,91m que foi coletada e identificada pelo IBJ e doada à coleção de mamíferos da UFC, conforme Figura 4, este exemplar pode ser utilizado para fins tanto científicos quanto didáticos, devido à facilidade na observação do esqueleto e associação com o animal em vida livre.

3.2 *Trichechus manatus* – peixe-boi marinho (Trichechidae)

A espécie ocorre no Nordeste, nos estados do Maranhão, com uma lacuna no litoral oeste do Ceará, retornando no extremo leste do litoral do estado e continuando no Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas (Parente; Vergara-Parente; Lima, 2004). Há também ocorrência de animais reintroduzidos dessa espécie nos estados de Sergipe e Bahia (Lima, 2008). Com um corpo fusiforme e robusto de cor cinza escuro, seu tamanho pode chegar a aproximadamente 3,5m. Ocupando regiões estuarinas e costeiras, tem uma relação íntima com manguezais para sua reprodução. De hábitos herbívoros, pode se alimentar de algas e angiospermas marinhas (Meirelles; Carvalho; Marmontel, 2018), podendo, em alguns momentos, ingerir pequenos crustáceos que estão associados à vegetação. Trata-se de uma espécie solitária, podendo formar laços entre mãe e filhote (Reynolds; Powell; Taylor, 2008). Apesar de já ter sido alvo da caça, nos dias atuais as maiores ameaças encontradas para a espécie no litoral leste do Ceará é a prática de carcinicultura em áreas estuarinas, urbanização próxima às áreas de alimentação e reprodução, construção de salinas, poluição marinha, entre outros efeitos antrópicos (Choi, 2011; Silva *et al*, 2016).

Com essa adição, a coleção passou a possuir dois exemplares incompletos da espécie ($n = 2$). Um dos exemplares é composto por uma costela e uma vértebra (figura 6). Já o segundo possui uma maior quantidade de peças, entretanto, muitas delas estão

fragmentadas ou deterioradas, sendo poucas as que permitem uma identificação mais detalhada.

Figura 6 - Indivíduo de *Trichechus manatus* UFC.M 402 que inclui duas peças em sua composição: uma vértebra (superior da imagem) e uma costela (parte inferior da imagem). A escala possui 30 cm de comprimento.



Fonte: autora

3.3 *Megaptera novaeangliae* – Baleia-jubarte (Balaenopteridae)

A espécie possui uma distribuição oceânica mundial, tratando-se de uma espécie migratória, durante a primavera e o outono, *Megaptera novaeangliae* ocorre em regiões de altas latitudes para alimentação, enquanto no inverno se locomove para águas de latitudes menores dos trópicos para a reprodução. Assim, a espécie é facilmente encontrada em águas costeiras ou ao longo de toda a plataforma continental. Apenas a população residente do mar da Arábia de *M. novaeangliae*, não realiza movimentação migratória (Clapham, 2008). Trata-se de uma espécie monotípica, entretanto, ocorrem diferenças na coloração, época de reprodução, comportamento migratório, dieta e a nível

genético. Inclusive, as populações do Atlântico norte e sul não possuem contato entre si (Bettridge *et al.*, 2015).

O exemplar UFC M. 405 (n = 1) (identificação informada pela instituição doadora, a Aquasis) é composto por costelas, vértebras, falanges e escápulas (Figura 7). Trata-se também de um indivíduo que encalhou no litoral do Ceará, no entanto não há registro de data ou local específico de encalhe. De janeiro de 2011 a dezembro de 2017, foram registrados 16 encalhes da espécie no estado (Meirelles *et al.*, 2009; Carneiro, 2021). Apesar da ampla distribuição, sua ocorrência se dá de forma bastante esporádica no estado. Visto isso, a aquisição de um exemplar representante da espécie, e de grande importância para registro dela no Ceará além dos dados já registrados de encalhe. Além disso, devido ao porte do esqueleto, a coleta de material osteológico torna-se mais difícil, muitas vezes havendo a necessidade de maquinário pesado, como escavadeiras e caminhões com caçamba, para a sua coleta.

3.4 Indivíduos não identificados

Devido à má qualidade e má manutenção e armazenamento de algumas peças, além da falta de informações, não foi possível realizar uma classificação mais específica dentro da coleção. Portanto, o material não identificado não foi tombado, podendo ser doado para uso didático. Dentre o material identificado, há um exemplar tombado UFC.M 403, da família Delphinidae que foi identificado pelos doadores como *Stenella clymene*, porém o crânio possui características similares à da espécie *S. guianensis*. Além disso, os dentes que o compõem não compartilham semelhança com a espécie de boto-cinza, levando a não identificação do material.

Figura 7 - Peças que compõem o exemplar UFC.M405, baleia jubarte, *Megaptera novaeangliae*. A escala possui 30 cm de comprimento.



Fonte: autora

3.5 Estado de conservação das espécies

Em termos quantitativos, o Ceará possui pelo menos 24 espécies da ordem Cetartiodactyla e uma da ordem Sirenia (Carvalho *et al*, 2021). Dentre os exemplares recebidos, pelo menos duas espécies estão ameaçadas a nível nacional: a já citada *S. guianensis*, que está em situação vulnerável, e *Trichechus manatus*, que está em perigo de extinção (MMA, 2014). A baleia jubarte saiu da lista de espécies ameaçadas do Brasil na última edição (MMA, 2014) e é considerada como "pouco preocupante" a nível global (Cooke, 2018). Entretanto, o U.S Endangered Species Act (ESA) demonstra uma situação diferente para as populações do Atlântico -Norte. O ESA já classifica a espécie como em perigo, mostrando uma situação diferente da tendência mundial e brasileira (Bettridge *et al*, 2015). Assim, a adição de um exemplar desta espécie trouxe à coleção indivíduos com bastante interesse científico devido às suas situações críticas de conservação.

Tabela 1: Espécies de mamíferos marinhos que compõem a Coleção de Mamíferos da Universidade Federal do Ceará, contendo ordem, família, nome popular e estado de conservação de acordo com a União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) e Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014).

ORDEM / FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	Estado de conservação	
			IUCN	MMA
Cetartiodactyla				
Delphinidae	<i>Sotalia guianensis</i>	Boto-cinza	NT	VU
	Não-identificado			
Balaenopteridae	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Baleia jubarte	LC	-
Sirenia				
Trichechidae	<i>Trichechus manatus</i>	Peixe-boi marinho	VU	EN

Fonte: autora com dados da IUCN e MMA.

4 CONCLUSÃO

A Coleção de Mamíferos da Universidade Federal do Ceará (UFC.M) possui 15 exemplares osteológicos de mamíferos marinhos, sendo estes distribuídos em duas ordens, Cetartiodactyla e Sirenia, e em um total de pelo menos três espécies, *Sotalia guianensis*, *Trichechus manatus* e *Megaptera novaeangliae*.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Coleções biológicas possuem papel valioso no registro de espécimes de cada período, pois documentam todas as informações necessárias para determinar a diversidade biológica de um local, criando uma memória que pode ser fundamental para a criação de estratégias conservacionistas a favor de espécies ameaçadas (Aranda, 2014). Um exemplo são as coleções osteológicas que apresentam o gênero *Sotalia*: Coleção de Mamíferos do INPA, Manaus, AM; Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Belém, PA; Laboratório de Mamíferos Aquáticos (LAMAQ) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC; e Acervo Osteológico da Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (Aquasis), Caucaia, CE (Fettucia, 2006); Grupo de Estudo de Mamíferos Marinhos (GEMM/Fiocruz), Rio de Janeiro, RJ (Laeta, Souza e Siciliano, 2010). Dessa forma, o presente estudo pode ser considerado uma contribuição a esse esforço.

O fato da UFC.M, a partir do presente estudo, ser mais uma instituição a realizar a curadoria de exemplares de mamíferos marinhos e permitir seu estudo também pode contribuir de tal forma a incentivar e preencher a lacuna existente de formação de profissionais taxonomistas na região Nordeste. Isto porque há uma predominância geográfica de taxonomistas na região Sudeste do Brasil, tendo com maior número no estado do Rio de Janeiro (91), onde está localizado um dos maiores acervos biológicos do país (Marques & Lamas, 2006).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. K. R. D. Coleção de Mamíferos do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Ceará (UFC.M). In: SIQUEIRA, G. K. et al. (Org.). I Seminário Museus e Coleções da UFC: Reflexões Contemporâneas. 1 ed. Fortaleza: MAUC, 2021. p. 245-252.

ALVES JÚNIOR, T.T.; ÁVILA, F.J.C.; OLIVEIRA, J.A.; FURTADO NETO, M.A.A. & MONTEIRO NETO, C. Registros de cetáceos para o litoral do estado do Ceará, Brasil. Arquivos de Ciências do Mar, v. 30, p. 79-92, 1996.

BALENSIEFER, D. C. et al. Three Decades of Antillean Manatee (*Trichechus manatus manatus*) Stranding Along the Brazilian Coast . Tropical Conservation Science, [s. l.], v. 10, p. 194008291772837, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1940082917728375>

BETTRIDGE, S. C.; BAKER, S.; BARLOW, J.; CLAPHAM, P. J.; FORD, M.; GOUVEIA, D.; MATTILA, D. K.; PACE, R. M.; ROSEL, P. E.; III, SILBER, G. K.; WADE, P. R. STATUS REVIEW OF THE HUMPBACK WHALE (*MEGAPTERA NOVAEANGLIAE*) UNDER THE ENDANGERED SPECIES ACT. [S.L.]: NOAA, 2015. 263 p.

CABALLERO, S.; TRUJILLO, F.; VIANNA, J. A.; BARRIOS-GARRIDO, H.; MONTIEL, M. G.; BELTRÁN-PEDREROS, S.; MARMONTEL, M.; SANTOS, M. C.; ROSSI-SANTOS, M.; SANTOS, F. R. TAXONOMIC STATUS OF THE GENUS *SOTALIA*: species level ranking for. Marine Mammal Science, [S.L.], v. 23, n. 2, p. 358-386, abr. 2007. DOI 10.1111/j.1748-7692.2007.00110.x.

CARNEIRO, Alanna Cristina Araujo Loiola. Encalhe de cetáceos na costa do Ceará. 2021. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

CARVALHO, V.L.; MEIRELLES, A.C.O., SILVA, C. P. N.. Lista de Mamíferos Marinhos do Ceará. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente do Ceará, 2021. Disponível

em: <https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/mamiferos/>. Acessado em: 22 de janeiro de 2022.

CHOI, K. F. Áreas prioritárias para a conservação do peixe-boi marinho *Trichechus manatus* no Ceará e Rio Grande do Norte. 2011. 246 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

CLAPHAM, P. J. Humpback Whale: *Megaptera novaeangliae*. In: PERRIN, William F.; WÜRSIG, Bernd; THEWISSEN, J. G. M.. (Aut.). Encyclopedia of marine mammals. 2 ed. California: Elsevier, 2008. p. 582-584.

COOKE, J.G. 2018. *Megaptera novaeangliae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018:e.T13006A50362794. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T13006A50362794.en>. Acesso em 21 de janeiro de 2022.

CUNHA, H. A.; da SILVA, V. M. F.; SOLÉ-CAVA, A. M. Molecular ecology and systematics of *Sotalia* dolphins. In: RUIZ-GARCIA, M.; SHOSTELL, M. J. (ed.). Biology, Evolution and Conservation of River Dolphins within South America and Asia. New York: Nova Science, 2010. p. 261-284.

CUNHA, H.A.; SILVA, V.M.F. da; LAILSON-BRITO, J; SANTOS, M.C.O.; FLORES, P.A.C.; MARTIN, A.R.; AZEVEDO, A.F.; FRAGOSO, A.B.L.; ZANELATTO, R.C.; SOLÉ-CAVA, A.M. Riverine and marine ecotypes of *Sotalia* dolphins are different species. Marine Biology, [S.L.], v. 148, n. 2, p. 449-457, 6 set. 2005. DOI 0.1007/s00227-005-0078-2.

DAWBIN, W.H.; NOBLE, B.A.; FRASER, F.C. 1970. Observations on the electra dolphin, *Peponocephala electra*. Bulletin of the British Museum (Natural History), 20(6): 173-201.

FETTUCCIA, D. C. Comparação osteológica nas espécies do gênero *Sotalia* Gray, 1866 no Brasil (Cetacea, Delphinidae). 2006. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2006.

FETTUCCIA, D. C.; SILVA, V. M. F. da; SIMÕES-LOPES, P. C. Non-metric characters in two species of *Sotalia* (Gray, 1866) (Cetacea, Delphinidae). *Brazilian Journal Of Biology*, [S.L.], v. 69, n. 3, p. 907-917, ago. 2009. DOI 10.1590/s1519-69842009000400020.

FLORES, P. A.C.; SILVA, V. M.F. Tucuxi and Guiana Dolphin: *Sotalia fluviatilis* and *S. guianensis*. In: PERRIN, William F.; WÜRSIG, Bernd; THEWISSEN, J. G. M. (Aut.). *Encyclopedia of marine mammals*. 2 ed. California: Elsevier, 2008. p. 1188-1192.

GURJÃO, L.M.; FURTADO NETO, M.A.A.; SANTOS, R.A. & CASCON, P. Notas sobre a dieta de cachalotes (Cetacea: Physeteroidea), encalhados no Ceará, Nordeste do Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar*, v. 36, p. 67-76, 2003b.

GURJÃO, L.M.; FURTADO NETO, M.A.A.; SANTOS, R.A. & CASCON, P. Análise de conteúdos estomacais de quatro golfinhos (Cetacea: Delphinidae) encalhados em praias no litoral do estado do Ceará, Brasil. *Revista Biociências*, v. 10, p. 39-45, 2004.

LAETA, M.; SOUZA, S.M.F.M.; SICILIANO, S. Anomalias ósseas congênitas em *Sotalia guianensis* (Mammalia, Cetacea, Delphinidae) da costa centro-norte do Estado do Rio de Janeiro. *Pesquisa Veterinária Brasileira* [online]. 2010, v. 30, n. 6 [Acessado 20 de janeiro de 2022], pp. 484-490. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2010000600003>>. Epub 27 Jul 2010. ISSN 1678-5150.

LODI, M.; BOROBIA, M. Baleias, botos e golfinhos do Brasil: guia de identificação. 2ª ed. Rio de Janeiro: Technical Books., 2013.

MARQUES, A. C.; LAMAS, C. J. E. Taxonomia zoológica no Brasil: estado da arte, expectativas e sugestões de ações futuras. *Papéis Avulsos de Zoologia* (São Paulo), [S.L.], v. 46, n. 13, p. 139–174, jan. 2006. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA). DOI 10.1590/s0031-10492006001300001.

MARTINS, U. R. A coleção taxonômica. In: PAPAVERO, Nelson. (Aut.). Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura. 2 ed. São Paulo: UNESP, 1994. p. 19-43.

MEIRELLES A.C.O., CARVALHO V.L. (2016). Peixe-boi-marinho: biologia e conservação no Brasil (West Indian Manatee: Biology and Conservation in Brazil). Editora Bambu, São Paulo, 175p.

MEIRELLES A.C.O., CARVALHO V.L., MARMONTEL M. (2018) West Indian Manatee *Trichechus manatus* in South America: Distribution, Ecology and Health Assessment. In: Rossi-Santos M., Finkl C. (eds) Advances in Marine Vertebrate Research in Latin America. Coastal Research Library, vol 22. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56985-7_11.

MEIRELLES, A. C. O.; MONTEIRO-NETO, C.; MARTINS, A. M.A.; COSTA, A. F.; BARROS, H. M.D.R.; ALVES, M. D. O. Cetacean strandings on the coast of Ceará, north-eastern Brazil (1992–2005). Journal Of The Marine Biological Association Of The United Kingdom, [S.L.], v. 89, n. 5, p. 1083-1090, 3 jun. 2009. DOI 10.1017/s0025315409002215.

MEIRELLES, A., MONTEIRO-NETO, C., MARTINS, A., COSTA, A., BARROS, H., & Alves, M. (2009). Cetacean strandings on the coast of Ceará, north-eastern Brazil (1992–2005). Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 89(5), 1083-1090. doi:10.1017/S0025315409002215.

MEIRELLES, A. C. O. (2008). Mortality of the Antillean manatee, *Trichechus manatus manatus*, in Ceará State, north-eastern Brazil. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 88(06). doi:10.1017/s0025315408000817

MMA - Ministério do Meio Ambiente (2014) Portaria nº444, de 17 de dezembro de 2014. Diário Oficial da União, seção 1, nº 245, 18 de dezembro de 2014, p. 110-121.

MONTEIRO NETO, C.; Vila, F.J.C.A.; Alves Jr., T.T.; Araújo, D.S.; Campos, A.A.; Martins, A.M.A.; Parente, C.L.; Furtado Neto, M.A.A. & Lien, J. Behavioral responses

of *Sotalia fluviatilis* (Cetacea, Delphinidae) to acoustic pingers, Fortaleza, Brazil. *Marine Mammal Science*, 20, p. 145-151, 2004.

MORETZ-SOHN, C. D. Sazonalidade no uso de habitats pelo peixe-boi marinho (*Trichechus manatus* LINNAEUS, 1758) na Praia de Picos, Icapuí - CE. Orientador: Profa. Dra. Danielle Sequeira Garcez. 2013. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Oceanografia, Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/30818/1/2013_tcc_cdmoretzsohn.pdf (Acesso em: 19 jan. 2022).

OLIVEIRA, J.A.; ÁVILA, F.J.C.; ALVES JÚNIOR, T.T.; FURTADO NETO, M.A.A. & MONTEIRO NETO, C. Monitoramento do boto cinza, *Sotalia fluviatilis* (Cetacea, Delphinidae) em Fortaleza, estado do Ceará, Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar*, v. 29, p. 28-35, 1995.

PAPAVERO N. (org). Fundamentos práticos de Taxonomia Zoológica. 2a. edição. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista. 285 pp.,1994.

PARENTE, C. L.; VERGARA-PARENTE, J. E.; LIMA, R. P. Strandings of Antillean manatees, *Trichechus manatus manatus*, in northeastern Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, v. 3, n. 1, p. 69-75, 2004. DOI 10.5597/lajam00050.

PARENTE, C.L.; FURTADO NETO, M.A.A.; ALVES, M.I.M. & MONTEIRO NETO, C. Estudo da morfologia dos ossos tímpano-perióticos de cetáceos da sub-ordem Odontoceti (Mammalia, Cetacea). *Arquivos de Ciências do Mar*, v. 32, p. 103-110, 1999.

PETROBRAS Subprojeto de Monitoramento de Sirênios: Monitoramento Remoto por Telemetria Satelital e Censo Populacional por Meio de Sobrevoos. Relatórios dos Programas e Projetos Ambientais, 2014.

PINTO DE LIMA, R. Universidade Federal De Pernambuco Departamento De Oceanografia Programa De Pós-Graduação Em Oceanografia) Do Programa De Reintrodução, 2008.

REYNOLDS, J. E.; POWELL, J. A.; TAYLOR, C. R. Manatees: *Trichechus manatus*, *T. senegalensis*, and *T. inunguis*. In: PERRIN, William F.; WÜRSIG, Bernd; THEWISSEN, J. G. M.. (Aut.). Encyclopedia of marine mammals. 2 ed. California: Elsevier, 2008. p. 682-691.

SECCHI, E., SANTOS, M.C. de O. & REEVES, R. 2018. *Sotalia guianensis* (errata version published in 2019). The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T181359A144232542. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T181359A144232542.en>. Acesso em 21 de janeiro de 2022.

SELF-SULLIVAN, C. & MIGNUCCI-GIANNONI, A. 2008. *Trichechus manatus ssp. manatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T22105A9359161. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T22105A9359161.en>. Acesso em 21 de janeiro de 2022.

SIMONS, J. E. & SABA, Y. M., Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas, Universidad Nacional de Colombia, 288pp. 2005).

SILVA, R. B. Aspectos biológicos, físico-ambientais e antrópicos de encalhes de peixes-bois-marinhos, *Trichechus manatus*, no Ceará. 2010. 101f. Monografia, Universidade Federal do Ceará.

SILVA, S. M. Caracterização populacional e estimativa de parentesco entre peixes-bois-marinhos *Trichechus manatus* (LINNAEUS, 1758) usando marcadores microssatélites 2015. Dissertação, Universidade Federal do Pará.

SIMÕES-LOPES, P. C. Morfologia do sínclânio do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (P.J. van Bénédén) (Cetacea, Delphinidae). Revista Brasileira de Zoologia, [S.L.], v. 23, n. 3, p. 652-660, set. 2006. DOI 10.1590/s0101-81752006000300007.

SPAULDING, M.; O'LEARY, M. A.; GATESY, J. Relationships of Cetacea (Artiodactyla) Among Mammals: increased taxon sampling alters interpretations of key fossils and character evolution. Plos One, [S.L.], v. 4, n. 9, p. 7062, 23 set. 2009. DOI 10.1371/journal.pone.0007062.

VASCONCELOS A. M. O. Dieta de *Trichechus manatus* (Linnaeus, 1758), no litoral leste do Ceará, Brasil. TCC (Graduação – Ciências Biológicas), Universidade Federal do Ceará. Fortaleza. (2013)