

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, SETOR PALOTINA

NATACHA AGUIAR DIAS

**BIOECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA BALEIA FRANCA *Eubalaena australis*:
UM DIAGNÓSTICO**

PALOTINA

2016

NATACHA AGUIAR DIAS

**BIOECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA BALEIA FRANCA *Eubalaena australis*:
UM DIAGNÓSTICO**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel no curso de Ciências Biológicas, Setor Palotina, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof.º Dr.º André Martins Vaz dos Santos

PALOTINA

2016

À todos os animais que ainda enfrentam e sofrem pela caça e pesca nos oceanos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais Luiz Augusto Dias e Gilmara da Costa Aguiar por não medir nenhum esforço para minha permanência durante todos esses anos longe de casa.

Á todos os professores do Graduação e outros professores, técnicos e servidores que permitiram nossas aulas e outros serviços.

Em especial agradeço a Professora Márcia Menezes por me iniciar na pesquisa dentro da Universidade;

Ao Professor André por ter me aceitado e orientado na pesquisa de Trabalho de conclusão de curso com uma ideia nova.

Aos meus amigos que muitas vezes são mais que isso, se tornaram parte de minha família.

RESUMO

A atividade de caça de baleias reduziu drasticamente a população da espécie *Eubalaena australis*, que há anos atrás foi considerada extinta em águas brasileiras. Entretanto, observações posteriores permitiram verificar novamente a ocorrência da espécie em águas brasileiras, assim como de outras espécies de mysticetos, que utilizam áreas costeiras do Brasil em suas épocas de acasalamento e criação inicial de filhotes. O objetivo deste estudo foi descrever o estado do conhecimento da espécie *Eubalaena australis* a partir de revisão bibliográfica. Os trabalhos selecionados foram separados em relação ao tema de estudo e categorizados quanto ao local de estudo, ano de publicação, período de desenvolvimento da pesquisa e número de indivíduos amostrados. Os temas descritos foram: Taxonomia, Distribuição, Avistamentos, Anatomia, Bioacústica, Fisiologia, Patologia, Identificação de Populações, Ecologia Comportamental, Migração e Movimentos, Alimentação (dieta e como presa), Reprodução, Genética e Biologia Molecular, Paleontologia, Mortalidade, Encalhes, Ameaças (Caça e Consumo, Colisão e Pesca), Turismo, Conservação e Educação Ambiental. Foram obtidos 138 artigos publicados entre 1979 e 2016, demonstrando um aumento crescente no esforço dos estudos com a espécie. As cinco áreas mais estudadas com maior número de publicações no período foram Distribuição, Genética e Biologia Molecular, Ecologia Comportamental, Avistamentos e Histórico da Caça e Consumo. Essa pesquisa contribuiu para o conhecimento sobre a espécie, unificando, amplificando e auxiliando possíveis projetos de conservação e educação ambiental.

Palavras chave: Revisão bibliográfica, *Eubalaena australis*, Conservação.

ABSTRAT

The whaling activity has drastically reduced the population of the species *Eubalaena australis*, which years ago was considered extinct in Brazilian waters. However, later observations allowed to verify again the occurrence of the species in Brazilian waters, as well as other species of mestizo, which use coastal areas of Brazil in their mating season and initial breeding of pups. The objective of this study was to describe the state of knowledge of the *Eubalaena australis* species from a literature review. The selected papers were separated in relation to the subject of study and categorized as to the place of study, year of publication, period of research development and number of individuals sampled. The subjects described were: Taxonomy, Distribution, Sightings, Anatomy, Bioacoustics, Physiology, Pathology, Identification of Populations, Behavioral Ecology, Migration and Movements, Feeding (diet and like prey), Reproduction, Genetics and Molecular Biology, Paleontology, Mortality, Strandings, Threats (Hunting and Consumption, Collision and Fishing), Tourism, Conservation and Environmental Education. A total of 138 articles were published between 1979 and 2016, demonstrating a growing increase in the studies effort with the species. The five most studied areas with the highest number of publications in the period were Distribution, Genetics and Molecular Biology, Behavioral Ecology, Sightings and History of Hunting and Consumption. This research contributed to the knowledge about the species, unifying, amplifying and helping possible conservation projects and environmental education.

Key words: Bibliographical review, *Eubalaena australis*, Conservation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVO.....	14
3. METODOLOGIA.....	14
4. RESULTADOS	15
5. DISCUSSÃO	17
5.1 TAXONOMIA	17
5.2 DISTRIBUIÇÃO E AVISTAMENTOS	18
5.3 BIOACÚSTICA.....	19
5.4 ECOLOGIA COMPORTAMENTAL	19
5.5 MIGRAÇÃO E MOVIMENTOS	21
5.6 ALIMENTAÇÃO	21
5.7 REPRODUÇÃO	22
5.8 AMEAÇAS.....	23
5.9 TURISMO.....	24
5.10 CONSERVAÇÃO	24
6. CONCLUSÕES	25
REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

A biodiversidade marinha vem sendo ameaçada em todo o mundo, principalmente pela exploração para consumo, devido ao equivocado pensamento que persistiu durante muitos tempos de que os recursos naturais eram inesgotáveis, devido à imensidão dos oceanos (PEREZ, 2010). Especificamente no caso dos mamíferos marinhos, a caça foi a principal causa da mortalidade de várias espécies (ZERBINI et al., 1999).

No ambiente marinho os mamíferos representam uma importante parcela dessa biodiversidade, sendo representados pelos membros das ordens Cetacea, Sirenia e Carnivora (principalmente Pinnipedia), com aproximadamente 50 espécies que ocorrem em áreas costeiras do Brasil (HONDA, 2010). A maior riqueza é de cetáceos, que são divididos em dois grupos, os Mysticeti (baleias de barbatanas) e os Odontoceti (golfinhos e botos que possuem dentes). De acordo com a lista nacional oficial de espécies de fauna ameaçadas de extinção no Brasil, segundo os critérios da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), parte das espécies de cetáceos apresenta “dados insuficientes” (DD) (n = 8), parte se encontra nas categorias de ameaçadas (Criticamente em perigo, Em perigo e Vulnerável) (CR, EM, VU) (n = 8) apenas 2 espécies se encontram em quase ameaçada (NT) (n = 2) (ICMBIO). Sendo necessário monitorar o estado de conservação com base em informações científicas atualizadas, ainda mais que várias espécies utilizam áreas nacionais como sítios de reprodução (HONDA, 2010).

Os misticetos estão organizados, em termos taxonômicos, em quatro famílias: Eschrichtiidae, Balaenopteridae, Neobalaenidae e Balaenidae, nas quais as relações filogenéticas ainda não estão bem definidas. A família Balaenidae apresenta uma linhagem monofilética com dois gêneros vivos, *Balaena* e *Eubalaena* (CHURCHILL et al., 2012), este último com três espécies de baleias-francas, *Eubalaena australis*, *Eubalaena glacialis* e *Eubalaena japonica* (ROSENBAUM et al., 2000; CHURCHILL et al., 2000; ELWEN, 2001).

A baleia-franca-do-sul, *Eubalaena australis* (Desmoulins, 1822), pode chegar até 18 metros de comprimento e 50 a 56 toneladas em peso quando adulta (CUMINGS, 1985). Sua coloração varia entre preto e cinza, podendo apresentar manchas brancas no ventre e no dorso do corpo (PAYNE et al., 1983). A cabeça é grande e ocupa quase um terço do tamanho total do corpo do animal, com

mandíbulas bem arqueadas e com a presença de muitos pelos na região bucal. Sua respiração forma um borriço bem característico em formato de “V”, consequência da distância entre suas narinas. As nadadeiras peitorais são curtas e largas, em forma de trapézio, e a cauda é larga e pontuda (CUMINGS, 1985). Seus filhotes podem nascer com até 6 metros e crescem cerca de 3 centímetros por dia (PAYNE et al., 1983; BEST, 1994).

A baleia-franca-do-sul se distribui no Hemisfério Sul, permanecendo em zonas costeiras apenas em épocas reprodutivas e, quando estão em migração e em períodos de alimentação, ocupam regiões oceânicas pelágicas (ZERBINI et al., 1999). No Brasil, ocorre principalmente entre os meses de julho a novembro, entre Santa Catarina e o Rio Grande do Sul. Segundo Santos et al. (2002) a baleia-franca-do-sul já foi considerada extinta no litoral brasileiro, estando hoje em recuperação (VIEIRA, 2012) devido as medidas preservacionistas adotadas para sua conservação apesar de ainda ser uma espécie ameaçada de extinção definida como Em Perigo pela classificação da lista vermelha da IUCN (ICMBio, 2014).

2. OBJETIVO

Pelo exposto, o presente estudo teve como objetivo revisar o estado do conhecimento sobre *E. australis*, fornecendo um diagnóstico útil para novos estudos e para sua conservação.

3. METODOLOGIA

O levantamento de estudos da espécie foi feito com base em revisão bibliográfica com a palavra-chave *Eubalaena australis*, com busca de artigos científicos registrados em bases públicas e restritas. As plataformas públicas acessadas foram o Scielo e o Google Scholar e, as restritas, o *Web of Science*, o *Biological Abstracts* e o *Science Verse*, a partir da biblioteca da Universidade Federal do Paraná. Livros científicos também foram consultados.

Os estudos obtidos foram organizados de acordo com a área do conhecimento, tendo sido as áreas definidas de acordo com os temas principais dos artigos. Estes estudos foram tabulados quanto à: ano de publicação, tema da pesquisa, local de estudo e número de indivíduos amostrados (quando presente).

Os artigos obtidos foram estudados, analisados e sistematizados quanto à

informação disponível, levando ao diagnóstico sobre bioecologia e conservação, organizado na compilação crítica sobre o estado atual do conhecimento sobre *E. australis*.

4. RESULTADOS

Foram obtidos 138 artigos científicos, organizados em 19 áreas de conhecimento sobre a espécie, assim identificadas: Taxonomia, Distribuição, Avistamentos, Anatomia, Bioacústica, Fisiologia, Patologia, Identificação de Populações, Ecologia Comportamental, Migração e Movimentos, Alimentação (dieta e como presa), Reprodução, Genética e Biologia Molecular, Paleontologia, Mortalidade, Encalhes, Ameaças (Caça e Consumo, Colisão, Pesca), Turismo, Conservação e Educação Ambiental.

Os artigos compreenderam o período entre 1979 e 2016, no qual é possível notar um aumento crescente no esforço de estudos sobre *E. australis* (Figura 1). As cinco áreas mais estudadas no período foram Distribuição, Biologia Molecular, Ecologia Comportamental, Avistamentos e Histórico da Caça e Consumo (Figura 2) de acordo com o número de trabalhos publicados que foram encontrados. Estes estudos se concentraram no Atlântico Sudoeste (excluindo o Brasil, $n = 54$), sendo mais 33 publicações brasileiras. Na costa da África, foram realizados 30 estudos e cinco compreenderam ilhas oceânicas. No oceano Pacífico, 9 estudos foram conduzidos nas costas do Chile e Peru. Há outros 9 registros em outras áreas. Do total destes estudos, a maioria baseou suas análises em um ($n = 10$) ou dois indivíduos ($n = 6$), sendo que os estudos remanescentes utilizaram mais indivíduos por se basearem em longas séries temporais de avistamentos e/ou análises de fotos.

Figura 1 - Artigos publicados entre 1979 a 2016.

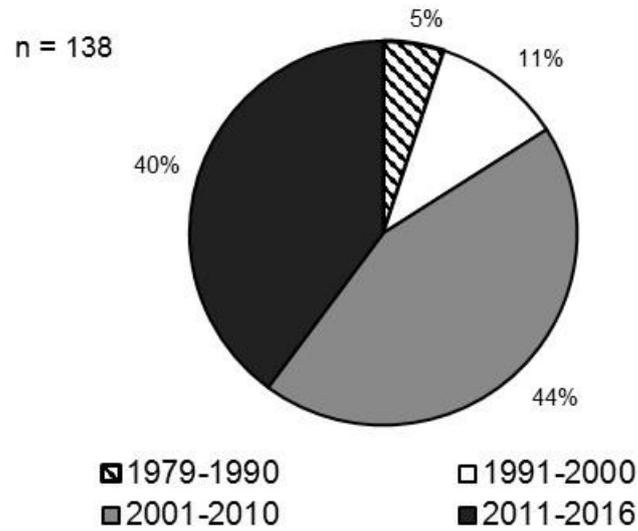
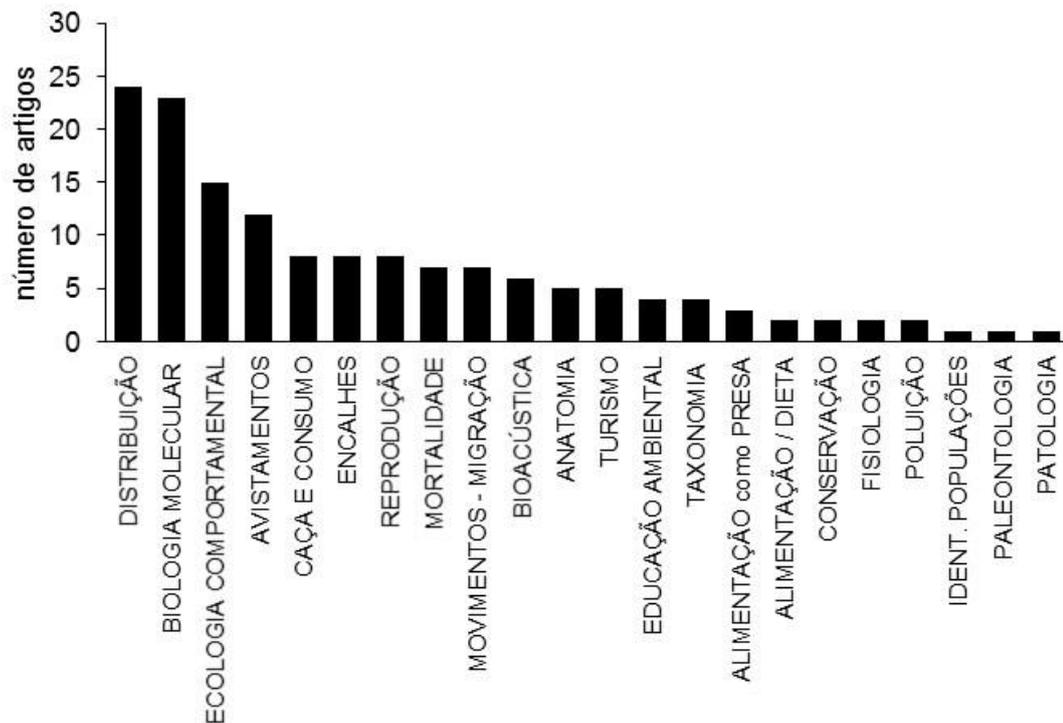


Figura 2 – Número de artigos publicados de acordo com os temas definidos



O período de 1979 a 1990 foi a década em que menos obteve trabalhos publicados, chegando a 5% dos registros. Na próxima década de 1991 a 2000 os estudos tiveram um aumento nos esforços chegando a 10% das publicações encontradas. Já no próximo período que compreendeu o período de 2001 a 2010 os resultados em número de publicações mais que triplicaram chegando a 44% e para o presente período de 2011 a 2016 os trabalhos chegaram a 40% demonstrando um aumento crescente nos esforços de estudos com *Eubalaena australis*.

5. DISCUSSÃO

5.1 TAXONOMIA

A sistemática de *E. australis* enquanto espécie está definida, sendo reconhecidas mais duas espécies no gênero *Eubalaena*, *E. glacialis* e *E. japonica* (ROSENBAUM, 2000; ELWEN, 2001). Diferenças anatômicas, fisiológicas e genéticas distinguem as espécies de baleias-franca (ROSENBAUM, 2000), sendo que *E. japônica* encontrada no Oceano Pacífico Norte é mais próxima à *E. australis* do que *E. glacialis* também encontrada no Hemisfério Norte, porém no Oceano Atlântico Norte. Antigamente eram classificados apenas pela sua morfologia e padrões de migração, contudo de acordo com Rosenbaum et al. (2000) essas três espécies são geneticamente distintas e o comportamento de migração dentro de cada hemisfério conserva e limita o fluxo gênico entre as espécies. Estas respostas suportam a hipótese de que as linhagens do gênero *Eubalaena* se separaram em episódios glaciais do Pleistoceno, alcançando o Hemisfério norte e, em períodos interglaciais menos frios, encontrava-se em populações reduzidas (DAVIES, 1963).

Apesar de *E. australis* estar definida, a organização da família Balaenidae vem sendo constantemente revisada, sendo que informações recentes posicionam os balenídeos junto com os neobalenídeos (CHURCHILL et al., 2012). Ainda dentro do gênero *Eubalaena* existem outros táxons extintos, cuja sistemática não está esclarecida, como *E. belgica*, anteriormente *Balaena*, e *E. shinshuensis* (CHURCHILL, 2000). Evidências anatômicas, bioquímicas e embriológicas sugerem que eles podem ter evoluído e se diversificado a partir de um mesmo grupo de ancestrais do Paleoceno, ancestrais dos Artiodactyla (POUGH et al, 2008).

5.2 DISTRIBUIÇÃO E AVISTAMENTOS

No início do inverno austral no mês de março as baleias-franca-do-sul migram de suas áreas de alimentação na Antártida sentido zonas tropicais do Hemisfério sul (CUMINGS, 1985), para costas continentais e ilhas oceânicas, onde podem residir durante os meses de julho a novembro para criação de filhotes e acasalamentos (BEST, 2000). São reconhecidas quatro principais zonas de concentração reprodutiva distribuídas em diferentes regiões localizadas na América do Sul, costa sul africana, Austrália e Nova Zelândia. No Atlântico sul, sua principal área reprodutiva se encontra na Patagônia argentina, situada na Península Valdez e a outra se localiza no sul do Brasil, mais especificamente no litoral sul do Estado de Santa Catarina (HOELZEL, 1994; SEYBOTH, 2015; GROCH, 2005).

A baleia-franca apresenta grande mobilidade, apresentando migrações de longo alcance entre as costas dos diferentes continentes e ilhas (CARROLL et al., 2011), assim como entre áreas litorâneas e áreas de alimentação oceânicas (ROWNTREE et al., 2001). De acordo com ROWNTREE et al. (2001), esses animais apresentam alta flexibilidade quanto a ocupação de habitats.

Em sua área reprodutiva no Brasil, a distribuição das baleias-francas é irregular, variando de ano a ano a enseada com maior concentração de indivíduos, possivelmente em decorrência do aumento populacional (BRAGA, 2014). Originalmente, sua ocorrência se estendia da região sul ao nordeste do país (GROCH, 2005) e, atualmente, se restringe a Santa Catarina e Rio Grande do Sul (COSTA et al., 2007; PEREIRA et al., 2008). Entretanto, há registros esporádicos em São Paulo (GOMES et al., 2011) e Rio de Janeiro (PEREIRA et al., 2008), a partir de encalhes e captura acidental em rede de pesca.

Em outras áreas da América do Sul, há áreas reprodutivas no Chile (HUCKSTADT, 2005; BELGRANO et al., 2008; AGUAYO-LOBO et al., 2008; GLOBONS et al., 2006; CABREIRA E VERNANNZANI), Peru (PIZARRO E NEYRA, 2010; ORIHUELA E CORTEGANA-ARIAS, 2013; WAEREBEEK et al., 1992; SANTILLÁN et al., 2004) e Uruguai (COSTA et al., 2005; PASSADORE et al., 2008). No Atlântico Sudeste, há registros da espécie na região de Namíbia, no norte da Angola no início do século XX e no Gabão (ROUX et al., 2015). Santos et al. (2007)

registraram um único indivíduo nas Ilhas Geórgia do Sul um único indivíduo e Best et al. (2009) as de Tristão da Cunha.

5.3 BIOACÚSTICA

Os cetáceos possuem uma fisiologia auditiva específica, utilizam a ecolocalização. O aparato sensorial localizado na região frontal da cabeça possibilita o reconhecimento da área e da distância que se encontram do local, de predadores e outros objetos. As ondas sonoras são utilizadas para navegação e comunicação (PARKS E CLARK, 2007).

Há poucos estudos sobre a ecolocalização de mysticetos em relação a odontocetos (POUGH et al, 2008). Segundo Clark (1980), as baleias-franca-austrais conseguem distinguir um som produzido pela espécie e a variedade de outros sons. Elas produzem três tipos de vocalizações: sopros, batidas e chamadas (CLARK, 1982). O repertório das “chamadas” demonstraram maior frequência de tempo e com certos tipos mais comuns do que outros. Ocorrem geralmente no momento das interações sociais e podem estar relacionados com acasalamentos (PARKS e CLARK, 2007). Ainda segundo estes autores, há evidências de mudanças comportamentais nos sons emitidos correlacionadas ao aumento de ruídos marinhos, indicador de que elas que podem mudar a frequência (e alternar o volume) para compensar ruídos.

5.4 ECOLOGIA COMPORTAMENTAL

As baleias-franca-do-sul passam a maior parte do tempo em repouso (LINDQUIST et al., 2013), alternado com comportamentos de superfície e aéreos, como saltos, batida peitoral, batida de cauda, exposição peitoral, exposição ventral, entre outros (PONTALTI et al., 2010). Estas atividades apresentam maior frequência a partir de setembro (GROCH, 2005; PONTALTI et al., 2010), quando os filhotes se encontram aptos a realizarem seus primeiros movimentos natatórios nessa fase inicial de aprendizado (GROCH, 2005).

Usualmente, os estudos sobre comportamento das baleias-franca-do-sul

estão focados principalmente naqueles relacionados ao acasalamento e criação do filhote (PONTALTI et al., 2010). Um comportamento pouco documentado ocorre em fêmeas, que viram de barriga para cima expondo a genitália na superfície da água e afastando-se do macho, o que possivelmente está relacionado aos acasalamentos, pois fêmeas com filhotes não realizam tal atividade (CASSINI, 1990; SIRONI, 2004). Entre os machos há também comportamentos homossexuais observado (SIRONI, 2004). Fêmeas com filhote raramente socializam com outros integrantes da população, evitando-os (CASSINI, 1990). No entanto, após um ano de nascimento do filhote, há um aumento do tempo de atividades relacionadas a socialização com outros jovens (SIRONI, 2004).

A presença de embarcações e nadadores dentro de 500 metros de distância interferem no repouso das baleias-franca (VERMEULEN et al., 2012). Os animais tendem a interagir ou se distanciar dos aproximadores (LUNDQUIST, 2008), para atingir uma distância que de não interferência (VERMEULEN et al., 2012). Mudanças na frequência de respiração devido à atividades antrópicas também foram registrados, apesar de não serem claros seus efeitos (OLIO et al., 2009).

Fatores naturais também alteram comportamentos. Gaivotas adquiriram o hábito de se alimentarem de pedaços de pele e gordura do dorso do animal, que fica exposto quando ele sobem para a superfície da água para respirar. Nas populações que frequentam a zona reprodutiva na Argentina, *E. australis* desenvolveu outra forma de respirar, levantando a cabeça para fora da água em um comportamento chamado de respiração oblíqua (FAZIO et al., 2015). Natação mais rápida (aumento da velocidade em três vezes em duas décadas) para distanciamento, mergulhos com maior frequência e maior tempo de submersão também são comuns (ROWNTREE et al., 1998; LUNDQUIST, 2013; SIRONI, 2004).

Em geral, os padrões no uso de hábitat podem ser alterados de uma área para outra, indicando que as baleias-franca-do-sul são capazes de flexibilidade comportamental e ecológica (ROWNTREE et al., 2001). Devido às atividades antrópicas, é fundamental entender o comportamento social de *E. australis*, principalmente em grupos em acasalamento e os impactos na aprendizagem social de animais juvenis (SIRONI, 2004).

5.5 MIGRAÇÃO E MOVIMENTOS

Baleias-franca-do-sul são conhecidas por possuírem grande mobilidade, migrando entre costas dos diferentes continentes e ilhas (CARROLL et al., 2011). A maioria das baleias passa o verão austral que se inicia em outubro em águas polares ou subpolares no hemisfério Sul, em áreas de alimentação com alta produtividade (POUGH et al, 2008), migrando para a zona reprodutiva no inverno. Não há filopatria na migração: quatro indivíduos que foram avistados na costa Argentina também foram documentados em outros sítios de reprodução, um no Brasil e outro em Tristão da Cunha. Outros três indivíduos da Península Valdés foram avistados fora das áreas de alimentação nas ilhas Geórgia do Sul (ROWNTREE et al., 2001).

5.6 ALIMENTAÇÃO

As baleias-franca-do-sul, assim como todos os outros Mysticetos são grandes animais filtradores que utilizam-se das barbatanas para alimentação. *E. australis* tem como principal recurso alimentar fitoplânctons e zooplânctons (D'AGOSTINO et al., 2016).

A cada temporada alimentar, que perdura durante três a quatro meses (dezembro a março) cada indivíduo adulto consome uma enorme quantidade de alimento que é convertido em energia armazenada na forma de óleo e outras gorduras (POUGH et al, 2008). *E. australis* migra para águas antárticas durante o verão, armazenando energia para a próxima migração. A localização exata dos sítios alimentares não é plenamente conhecida (BEST et al., 1993), mas indivíduos identificados na Península Valdés foram reavistados em águas próximas da Geórgia do Sul.

A disponibilidade de alimento não limita a ingestão fora de sítios alimentares, como registrado na Península Valdés onde houve intensa predação de copépodos e diatomáceas em várias temporadas de reprodução, sempre um pouco antes da migração para a Antártida nos meses de setembro e outubro (D'AGOSTINO et al., 2016).

5.7 REPRODUÇÃO

As baleias-franca-do-sul atingem a maturidade entre 8 a 9 anos de idade, quando migram para áreas mais quentes para o acasalamento (BEST et al., 2001). A fidelidade quanto às áreas de acasalamentos e partos de *E. australis* não é uma regra: apenas 50% dos indivíduos identificados temporadas anteriores voltam de suas áreas de alimentação grávidas (BEST, 2000). Os indivíduos adultos permanecem pouco tempo nas áreas de reprodução, sendo a maioria fêmeas grávidas (GROCH, 2005).

As fêmeas grávidas entram em processo de parto depois de aproximadamente 12 meses de gestação (BEST, 1994). Entre os meses de junho e julho e até o final de agosto já nasceram todos os filhotes daquela temporada reprodutiva (BURNELL e BRYDEN, 1997). O filhote raramente se separa da mãe, apresentando contato físico contínuo com ela e pouca atividade (TABER e THOMAS, 1982). Dentro dessa etapa inicial de vida, os filhotes têm que armazenar reservas na camada de gordura para isolamento térmico, desenvolver a coordenação e aptidão motora, fortalecer a musculatura e melhorar sua resistência para realizarem a primeira migração (TABER e THOMAS, 1982). Crescem rapidamente devido ao rico leite materno e, na primavera em meados de novembro já estão habilitados para ir para a Antártida, onde ocorre o desmame (POUGH et al, 2008). Após um ano e o desmame, o jovem tende a se distanciar da mãe, socializando-se com outros jovens (SIRONI, 2004). Entretanto, há registros de filhotes de 3 a 6 anos ainda ao lado da mãe (TABER e THOMAS, 1982). Contudo, pouco se sabe sobre a organização social dessas populações durante o período reprodutivo, especialmente sobre a estrutura, dinâmica e função dos agrupamentos (CASSINI, 1990).

Uma característica do gênero *Eubalaena*, associada ao desenvolvimento dos juvenis, é a presença de calosidades na região dos olhos e da boca, formadas por colônias de crustáceos ciamídios que se instalam em locais onde a pele se encontra mais espessa na face do animal, com coloração branca ou amarelada (CLARKS, 1980; CUMINGS, 1985). Essas calosidades apresentam um padrão de formação, porém são irregulares quanto ao formato, tamanho e quantidade. Tais colônias se iniciam nos primeiros meses de vida e permanecem no indivíduo, estando relacionado no reconhecimento de filhotes (PAYNE et al., 1983).

5.8 AMEAÇAS

Atividades antrópicas tem tido efeito significativo sobre *E. australis*. A caça foi uma das mais críticas, pois a baleia-franca era fonte de óleos e gorduras utilizadas na iluminação pública, em barcos e navios, na fabricação de acessórios e saboarias (MEDEIROS, 2007). Em consequência da caça, suas populações foram drasticamente reduzidas, chegando a desaparecer por algumas décadas (BEST, 1988).

No Brasil, foi a primeira espécie de baleia a ser comercializada. Os animais eram arpoados e também era realizado o uso de dinamite para facilitar o trabalho; depois os indivíduos eram amarrados e levados à praia, para retirada das camadas de gordura e processamento (MEDEIROS, 2007).

No mundo, estima-se que o tamanho populacional total para antes da exploração era de mais de 100.000 indivíduos, que sofreram intensa caça nos séculos 17, 18, 19 e até o século 20. Apenas na costa brasileira estima-se que foram caçadas 15 mil baleias entre os anos de 1770 a 1950 (LICHTER, 1992). Em 1973, quando já estava proibida a caça das baleias, foi registrado o último indivíduo caçado no Brasil (MEDEIROS, 2007).

Em termos globais, a consequência da caça foi a redução da área de distribuição e abundância de *E. australis*, que já teve maior ocorrência no litoral africano, chegando até o norte da Angola e Gabão, e que, atualmente, não se tem mais registros nessa área (ROUX et al., 2015). Ainda segundo estes autores, durante o século 20, não houve registros de baleias-franca-do-sul na Namíbia por mais de 70 anos.

Entre outras ameaças, há mortes devido ao enroscamento em redes de pesca de emalhe, muitas vezes dispostas por quilômetros em áreas oceânicas (ZAPPES et al., 2013). Encalhes em massa têm sido associados a exercícios militares que utilizam de frequências sonoras nas navegações assim como prospecção geológica (FRANTZIS, 1998), em zonas marinhas o que pode afetar a orientação e comunicação de *E. australis*.

5.9 TURISMO

O turismo com baleias-franca-do-sul envolve observação e natação/mergulho em determinadas áreas e períodos. Entretanto, tentativas de aproximação com embarcações ou nadadores tem como resposta o afastamento de *E. australis*, evidenciando a importância de proibir essas atividades até que seja possível mensurar os impactos causados por estas atividades (LUNDQUIST et al., 2013). Segundo estes autores, a atividade turística pode interromper ou retardar o desenvolvimento comportamental de juvenis, assim como para locais comumente utilizados em suas atividades biológicas. Se a atividade ocorrer com alta frequência, afeta-se o desenvolvimento das baleias em uma fase crítica de vida (SIRONI, 2004).

Por outro lado, em estudo realizado durante quatro anos consecutivos (1999 – 2002), durante a maioria dos cruzeiros de observação a presença das embarcações parecia ser ignoradas pelas baleias, sem evidências de perturbação (GROCH, 2002). Em 2006, em Rio Negro, na Patagônia argentina, foram aprovadas atividades embarcadas com *E. australis* que incluem observação e natação (VERMEULEN et al., 2012). Logo, este é um tema que merece mais investigações.

Na perspectiva da conservação aliada ao turismo, estas atividades tem de ser monitoradas e controladas, reduzindo os potenciais impactos de longo prazo, especialmente quando se considera a importância da região para a espécie (VERMEULNEN et al., 2012).

5.10 CONSERVAÇÃO

Atualmente existem vários esforços de conservação de *E. australis*, assim como para outras espécies de mamíferos marinhos. A espécie já foi considerada extinta no litoral brasileiro (SANTOS et al., 2002), estando hoje em processo de recuperação devido as medidas preservacionistas adotadas. As baleias-francas-do-sul voltaram a ser avistadas na década de 1980, quando foi fundado o Projeto Baleia Franca no Município de Imbituba (SC), que tem estudado e monitorado a espécie no litoral catarinense (GROCH, 2007).

Em 1995, a baleia-franca-do-sul foi declarada Monumento Natural (Governo de Santa Catarina) e em 2000 foi criada a APA Baleia Franca, do sul de

Florianópolis até o Balneário do Rincão, no sul de Santa Catarina, com 300 km². Nessa área, há locais de refúgio com proibição de atividades náuticas em embarcações motorizadas de junho a novembro, em enseadas no Município de Imbituba (IBAMA, 2007). De acordo com Braga (2014), os únicos balneários e enseadas que apresentam ocorrência diárias de *E. australis* são: Guarda do Embaú – Gamboa, Siriú – Garopaba e Ribanceira – Ibraquera, contudo esses avistamentos aumentaram a partir de 2009. Anteriormente, as ocorrências se concentrava em Laguna, mais ao sul de Santa Catarina (GROCH, 2005). Há uma predominância entre pares de mães e filhotes no litoral de Santa Catarina, porém o número de indivíduos adultos solitários vem se tornando maior a cada temporada, relacionado a um aparente crescimento populacional (ACOSTA et al., 2007).

Aliada à proteção de áreas marinhas, em uma iniciativa de educação ambiental foi criada em 1997, pela Prefeitura de Imbituba, a “Semana Nacional da Baleia Franca” na qual, juntamente com o Projeto Baleia Franca, são realizadas diversas atividades em escolas (MEDEIROS, 2007).

Em outras partes do mundo também há esforços conservacionistas focados na baleia-franca-do-sul. Na Argentina, *E. australis* foi declarada Monumento Natural em 1984, sendo alvo de proteção nacional e anualmente todos as províncias (estados) da Patagônia argentina avaliam o status de proteção da espécie (VERMEULNEN et al., 2012). As Ilhas Aukland, na Nova Zelândia, há a área de parto mais importante daquela região, com alta densidade de baleias-francas na sua temporada de acasalamentos, chegando a 8 indivíduos por Km², com indícios que o tamanho da população possa ser de 740 a 1140 indivíduos para aquela região (PATENAUDE, 2000). Na costa sul africana, o recente aumento da incidência das baleias-francas-do-sul reflete o crescimento da população, estimado em 7% (BARENDSE E BEST, 2014).

6. CONCLUSÕES

A baleia-franca-do-sul, *E. australis*, tem sido objeto crescente de estudos nas mais diversas áreas do conhecimento, reflexo da importância de sua conservação e do aumento da eficiência metodológica para a obtenção de dados/informações (programas de monitoramento, telemetria, avistamentos, etc.). A dificuldade de se estudar a espécie reside na limitação amostral, o que entanto não tem impedido que

consustancias resultados sejam obtidos, compondo um rol cada mais completo de informações sobre sua distribuição, biologia e ciclo de vida.

Por sua natureza migratória e pela ocupação de vastas áreas oceânicas, considera-se fundamental que os esforços de estudos científicos, monitoramento e conservação sejam realizados de forma conjunta entre os países, garantindo maior eficácia na gestão de *E. australis*.

REFERÊNCIAS

- ACOSTA, N. A., CORRÊA, A. A., & GROCH, K. R. Ocorrência de grupos sociais de *Eubalaena australis* na Apa da Baleia Franca, Sc, Brasil. In XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar-XII COLACMAR, V. 15, p. 335, 2007
- AGUAYO-LOBO, A., ACEVEDO, J., BRITO, J. L., OLAVARRÍA, C., MORAGA, R., & OLAVE, C. La ballena franca del sur, *Eubalaena australis* (Desmoulins, 1822) en aguas chilenas: análisis de sus registros desde 1976 a 2008. **Revista de biología marina y oceanografía**, v. 43, n. 3, p. 653-668, 2008.
- BARENDSE, J., & BEST, P. B. Shore-based observations of seasonality, movements, and group behavior of southern right whales in a nonnursery area on the South African west coast. **Marine Mammal Science**, v. 30, n. 4, p. 1358-1382, 2014.
- BELGRANO, J., IÑÍGUEZ, M., GIBBONS, J., GARCÍA, C., & OLAVARRÍA, C. South-west Atlantic right whales *Eubalaena australis* (Desmoulins, 1822) distribution nearby the Magellan Strait. In Anales Instituto Patagonia, Vol. 36, N. 2, p. 69-74, 2008.
- BEST, P. B. E SCOTT, H. A. The distribution, seasonality and trends in abundance of southern right whales *Eubalaena australis* off De Hoop Nature Reserve. **South African Journal of Marine Science**, África do Sul, v. 13, n.1 p. 175-186, 1993. DOI: 10.2989/025776193784287211
- BEST, P. B. Seasonality of reproduction and the length of gestation in southern right whales *Eubalaena australis*. **Journal of Zoology**, v. 232, n. 2, p. 175-189, 1994.
- BEST, P. B. Coastal distribution, movements and site fidelity of right whales *Eubalaena australis* off South Africa, 1969–1998. **South African Journal of Marine Science**. África do Sul, v. 22, n. 1, p. 43-55, 2000. DOI: 10.2989/025776100784125618
- BRAGA, E. P. R. **Distribuição espaço temporal da baleia franca austral *Eubalaena australis* (Desmoulins, 1822) no sul do Brasil**. Dissertação Programa de pós Graduação de Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande. 2014.
- BURNELL, S. R.; BRYDEN, M. M. Coastal residence periods and reproductive timing in southern right whales, *Eubalaena australis*. **Journal of Zoology**, v. 241, n. 4, p. 613-621, 1997.
- CABRERA, E., & VERNAZZANI, B. G. Parámetros para determinar los efectos del

turismo de avistamiento sobre cinco poblaciones de cetáceos en Chile. Memorias del taller de trabajo sobre el impacto de las actividades antropogénicas en mamíferos marinos en el pacífico sudeste. Bogota, Colombia, p. 60-64, 2006.

CARROLL, E. L., PATENAUDE, N., CHILDERHOUSE, S. J., KRAUS, S. D., FEWSTER, R. M., & BAKER, C. S. Abundance of the New Zealand subantarctic southern right whale population estimated from photo-identification and genotype mark-recapture. **Marine Biology**, v. 158, n.11, p. 2565-2575, 2011.

CASSINI, M. H e VILA, B. L. Cluster analysis of group types in southern right whale (*Eubalaena australis*). **Marine Mammal Science**. Buenos Aires, v. 6, n. 1. p. 17-24, 1990.

CHURCHILL, M. BERTA, A. E DEMÉRÉ T. The systematics of right whales (Misticeti: Balanoidae). **Marine Mammal Science**. v. 28, 2012.

CLARK, C. W. e CLARK, J. M. Sound Playback Experiments with Southern Right Whales (*Eubalaena australis*). **Science**, v. 207, p. 663-665, 1980. DOI: 10.1126

COSTA, P. A. U. L. A., PRADERI, R. I. C. A. R. D. O., PIEDRA, M., & FRANCO-FRAGUAS, P. A. U. L. A. Sightings of southern right whales, *Eubalaena australis*, off Uruguay. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 4, n. 2, p. 157-161.

CUMMINGS, W. C. Right whales - *Eubalaena glacialis* (Müller,1776) and *Eubalaena australis* (Desmoulins, 1822). In: S. H. RIDGWAY AND R. HARRISON. 3., 1985, London. **Anais...London**: ed. Handbook of Marine Mammals: The Sirenians and Baleen Whales. Academic Press. v. 3, 1985. p. 275-304.

D'AGOSTINO, V. C.; HOFFMEYER, M. S.; DEGRATI, M. Faecal analysis of southern right whales (*Eubalaena australis*) in Península Valdés calving ground, Argentina: *Calanus australis*, a key prey species. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 96, n. 04, p. 859-868, 2016.

DE MEDEIROS, G. A. Da prática da exploração ao discurso da preservação: usos e abusos da baleia franca na história de Imbituba. **Revista Santa Catarina em História**, v. 1, n. 1, p. 117-127, 2008.

ELWEN, S. H. Environmental factors influencing the distribution of southern right whales (*Eubalaena australis*) on the South African coast. In the Faculty of Natural and Agricultural Sciences, Department of Zoology and Entomology. University of Pretoria. Pretoria. 2001.

ELWEN, S. H.; BEST, P. B. Female southern right whales *Eubalaena australis*: are there reproductive benefits associated with their coastal distribution off South Africa?, **Marine Ecology Progress Series**, v. 269, p. 289-295, 2004.

FAZIO, A., ARGÜELLES, M. B., & BERTELLOTTI, M. Change in southern right whale breathing behavior in response to gull attacks. **Marine Biology**, v. 162, n. 2, p. 267-273, 2015.

GIBBONS, J. et al. "The southern right whale *Eubalaena australis* (Desmoulins, 1822) in the Strait of Magellan, Chile." **Anales Instituto Patagonia**. v. 34. 2006.

GOMES, N., SABOYA, A., & MARANHO, A. Inventário de Amniotas Aquáticos Encalhados na Baixada Santista no Período de 2006 a 2009. **Revista Ceciliana**: Editora Ceciliana, 2011.

GROCH, K. R.; PALAZZO J., TRUDA, J. Áreas restritas como ferramenta de ordenamento do turismo de observação de baleias na Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca, SC. Anais. In: **V Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. 2007.

GROCH, K, R. Biologia populacional e ecologia comportamental da baleia franca austral *Eubalaena australis* Cetacea Mysticeti no litoral sul do Brasil, Tese de Pós Graduação em Biologia Animal, Porto Alegre, 2005.

HOFFMEYER, M. S. *et al.* Planktonic food and foraging of *Eubalaena australis* on Peninsula Valdés (Argentina) nursery ground. **Revista Biology Mar Ocean**, v. 45, n. 1, p. 131-139, 2010.

HONDA, L. K. Impactos de atividades de exploração de petróleo e gás natural na comunicação acústica de Mysticeti (Ordem Cetacea): Uma revisão. Instituto de biociências. Universidade Estadual de São Paulo Júlio Mesquita Filho. Rio Claro, 2010.

HÜCKSTÄDT, L. A. (2005). Nuevos registros de cetáceos para la VIII Región, Chile (1997 a 1999). **Gayana (Concepción)**, v. 69, n. 2, p. 291-299.

LUNDQUIST, D., SIRONI, M., WÜRSIG, B., & ROWNTREE, V. Behavioural responses of southern right whales to simulated swim-with-whale tourism at Peninsula Valdes, Argentina. **Journal of Cetacean Research Management**, v. 60, p. 1-15, 2008.

LUNDQUIST, D., SIRONI, M., WÜRSIG, B., ROWNTREE, V., MARTINO, J., & LUNDQUIST, L. Response of southern right whales to simulated swim-with-whale tourism at Península Valdés, Argentina. **Marine Mammal Science**, v. 29, n. 2, p. 24-45, 2013.

OLIO, M., SILVA, K. J., DOS SANTOS, J. L., & GUIMARÃES, F. A. Análise da frequência respiratória de baleia franca, 2009

ORIHUELA, M., & CORTEGANA-ARIAS, D. Registro de un par madre-cría de ballena franca austral (*Eubalaena australis*) en la costa de Lima, Perú. **Revista Peruana de Biología**, v. 20, n. 2, p.187-188, 2013.

PARKS, S. E. E CLARK, C. W. Short- and long-term changes in right whale calling behavior: The potential effects of noise on acoustic communication Bioacoustics Research Program, Cornell Laboratory of Ornithology, Biology Department. 2007.

PASSADORE, C., SZEPEGYI, M., & DOMINGO, A. Presencia de mamíferos marinos y captura incidental en la flota uruguaya de palangre pelágico (1998-2007). **Collective Volume of Scientific Papers**, ICCAT, v. 62, n. 6, p. 1851-1857, 2008.

PATENAUDE, N. J. Southern right whales wintering in the Auckland Islands. **School of Biological Sciences**. University of Auckland. Nova Zelândia. 2000.

PAYNE, R. Long term behavioral studies of the southern right whale (*Eubalaena australis*). **Report of the International Whaling Commission**, v. 10, p. 161-167, 1986.

PEREIRA, C. S., AMORIM, S. D., SANTOS, A. F. D. M., SICILIANO, S., MORENO, I. B., OTT, P. H., & RODRIGUES, D. D. P. Plesiomonasshigelloides and Aeromonadaceae family pathogens isolated from marine mammals of Southern and Southeastern Brazilian coast. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 39, n. 4, p. 749-755, 2008.

PEREZ, J. A. A. Biodiversidade marinha: uma herança ameaçada? **Ciência e Cultura**, v. 62, n. 3, p. 42-44, 2009

PIZARRO-NEYRA, J. Varamiento de cetáceos en Tacna, Perú (2002-2010). **Revista Peruana de Biología**, v. 17, n. 2, p. 253-255, 2010.

PONALTI, M. GODINHO, G. M. S. FREIRE, F. L. R. Relevância da área de refúgio

na praia da gamboa – Santa Catarina, no comportamento de pares mães-filhotes da baleia franca *Eubalaena australis*, Instituto Baleia Franca, 13 Simpósio de Biologia Marinha, Garopaba, 2010.

POUGH, F. HARVEY; HEISER, JOHN B.; JANIS, CHRISTINE M. A Vida dos Vertebrados-4ª. **Edição Editora: Atheneu**, 2008.

REYES, L. M. Cetaceans of Central Patagonia, Argentina. **Aquatic Mammals**. Argentina, v. 32, n. 1, p. 20-30, Patagonia, 2006. DOI 10.1578/AM.32.1.2006.20

ROSENBAUM, H. C. *et al.* World wide genetic differentiation of *Eubalaena*: questioning the number of right whale species. **Molecular ecology**. v.9. 2000.

ROUX, J. P. *et al.* Does disappearance mean extirpation? The case of right whales off Namibia. **Marine Mammal Science**. V.31. 2015.

ROWNTREE, V. J. *et al.* Increased harassment of right whales (*Eubalaena australis*) by kelp gulls (*Larus dominicanus*) at Península Valdes, Argentina. Whale Conservation Institute, Department of Biology University of Utah, **Marine Mammal Science**, USA, v. 14 n. 1998

ROWNTREE, V. J., PAYNE, R. S., & SCHELL, D. M. Changing patterns of habitat use by southern right whales (*Eubalaena australis*) on their nursery ground at Península Valdés, Argentina, and in their long-range movements. **J. Cetacean Res. Manage**, v. 2, p. 133-143, 2001.

SANTOS, P. S. *et al.* Implantação no núcleo de identificação para subsidiar exposições museográficas sobre baleia franca austral (*Eubalena australis*). **Revista de Iniciação científica da UBRA**. n 1. 2002.

SANTILLÁN, L., ROCA, M., APAZA, M., OLIVEIRA, L. R., & ONTÓN, K. New record of mother-calf pair of southern right whale, *Eubalaena australis*, off the Peruvian coast. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 3, n. 1, p. 83-84, 2004.

SIRONI, M. **Behavior and social development of juvenile southern right whales (*Eubalaena australis*) and interspecific interactions at Península Valdés, Argentina**. Tese (Doutorado of Philosophy) at the University of Wisconsin, Madison, 2004.

TABER, S., & THOMAS, P. Calf development and mother-calf spatial relationships in southern right whales. **Animal Behaviour**, v. 30, n. 4, p. 1072-1083, 1982.

VALENZUELA, L. O., SIRONI, M., & ROWNTREE, V. J. Interannual variation in the stable isotope differences between mothers and their calves in southern right whales (*Eubalaena australis*). **Aquatic Mammals**, v. 36, n. 2, p. 138.

VERMEULEN, E., CAMMARERI, A., & HOLSBEEK, L. Alteration of southern right whale (*Eubalaena australis*) behaviour by human-induced disturbance in Bahía San Antonio, Patagonia, Argentina. **Aquatic Mammals**, v. 38, n. 1, 2012.

VIEIRA, Kamilla Alves. Comportamentos de pares de mãe-filhote de baleias francas, *Eubalaena australis* (Desmoulins, 1822) nas temporadas reprodutivas de 2010 e 2011 na praia da Gamboa, Santa Catarina, Brasil. 2013.

WAEREBEEK, K. V., REYES, J., & ARANDA, C. Southern right whales (*Eubalaena australis*) off southern Peru. **Marine Mammal Science**, v. 8, n. 1, p. 86-88, 1992.

ZAPPES, C. A. et al. Accidents between artisanal fisheries and cetaceans on the Brazilian coast and Central Amazon: proposals for integrated management. **Ocean & coastal management**, v. 85, p. 46-57, 2013.

ZERBINI, A. N.; SICILIANO, S.; PIZZORNO, JLA. Programa de Avaliação e Ações Prioritárias para as Zonas Costeira e Marinha: Diagnóstico para os Mamíferos Marinhos. 1999. **AUSTRALIAN-CHINESE ocean science and technology. Australian-Chinese Ocean Science and Technology: The proceedings**, 2005.