



A CAPTURA INCIDENTAL EM PESCARIAS OCEÂNICAS COMO UM DOS FATORES ENVOLVIDOS NO DECLÍNIO DAS POPULAÇÕES DE ALBATROZES (*Procellariiformes*: Diomedidae)

Flávia Cordeiro Couto¹, Môsar Lemos²

1. Pós-Graduada em Biologia Marinha e Oceanografia, Faculdades Integradas Maria Thereza, Niterói, Rio de Janeiro - Brasil (coutofc.bio@gmail.com)

2. Professor Doutor, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro - Brasil

Recebido em: 30/09/2013 – Aprovado em: 08/11/2013 – Publicado em: 01/12/2013

RESUMO

A mortalidade de albatrozes devido à captura incidental em pescarias com espinhel pelágico pode ser considerada como um fator responsável pelo declínio das populações de diversas espécies da família Diomedidae, devido aos altos índices de mortalidade que causa. Albatrozes de diversas partes do mundo acompanham o deslocamento sazonal das massas de água ricas em nutrientes em busca de alimentos, locais onde as frotas de pesca industrial atuam intensamente produzindo descartes de iscas e pescado não comercial. A captura ocorre de forma incidental no momento em que as aves atraídas pelas iscas ficam presas nos anzóis e morrem afogadas. Entretanto, outros fatores além da pesca contribuem para o declínio das populações de albatrozes como a degradação do habitat e a introdução de animais especialmente domésticos, nas ilhas onde existem colônias de nidificação. Algumas técnicas vêm sendo empregadas para reduzir a captura incidental de aves marinhas como o uso do toriline, iscas azuis, iscas descongeladas, iscas artificiais, largada noturna, largada lateral, largada submersa, aumento do peso do espinhel, limitação dos descartes, limitação da pesca e uso do "hook pod". Como cada pescaria tem suas características próprias, ainda não foi encontrada uma medida mitigadora que propicie bons resultados de forma isolada, sendo a combinação de várias delas a melhor forma de minimizar os incidentes. Nesta pesquisa buscou-se identificar, com base na literatura disponível, os principais eventos envolvidos no declínio de populações de albatrozes, bem como as medidas mitigadoras que são adotadas para amenizar o problema.

PALAVRAS-CHAVE: Captura incidental, pescarias oceânicas, albatrozes, espinhel, toriline.

SEABIRDS BYCATCH IN OCEAN FISHERIES AS A FACTOR INVOLVED IN THE ALBATROSSES POPULATIONS DECLINE (PROCELLARIIFORMES: DIOMEDEIDAE)

ABSTRACT

Albatrosses mortality due to bycatch in pelagic longlines fishery can be considered as a factor responsible for the decline of several species of the family Diomedidae due to high mortality it causes. Albatrosses from different parts of the world follow the seasonal displacement of water masses rich in nutrients in search for food, where industrial fishing fleets operate intensely producing discharges of bait and noncommercial fishes. The capture is made incidentally at the time the birds attracted to the bait, get caught on the hooks and drown. Factors other than fishing contribute to albatross's populations decline such as habitats degradation and the introduction of animals, especially domestic, on islands where there are nesting colonies. Some techniques are employed to reduce the incidental capture, as the use of toriline, blue baits, thawed baits, artificial lures, night setting, side setting, underwater setting chute, increased weight of longline, limiting discharges, limiting fishing and the use of hook pod. This research sought to identify, based on the available literature, the main events involved in albatross's populations decline and mitigation measures that are taken to minimize the problem.

KEYWORDS: Bycatch, ocean fisheries, albatrosses, longlines, toriline.

INTRODUÇÃO

As aves marinhas constituem um grupo antigo e diversificado de espécies que se adaptaram com grande eficiência a ambientes costeiros e oceânicos (BRANCO et al., 2010). Essas aves passam grande parte da vida em alto mar onde se alimentam, deslocando-se para continentes e ilhas apenas no período de reprodução (PETRY et al., 2012; MONTEIRO, 2008). No Brasil ocorrem cerca de 150 espécies de aves marinhas pertencentes às ordens Sphenisciformes, Procellariiformes, Pelecaniformes, Charadriiformes, porém apenas 18 podem ser encontradas nidificando em território brasileiro (BRANCO et al., 2010).

As aves marinhas interagem com os barcos que produzem descartes de iscas e pescado não comercial (OLMOS et al., 2001), mas correm perigo se a pescaria é feita com espinhéis. Este sistema de pescaria vem causando a morte de milhares de aves marinhas em todo o mundo, inclusive no Brasil (JIMÉNEZ & DOMINGO, 2007). A captura é feita de forma incidental pelos barcos de pesca de espinhel pelágico, no momento em que as aves, atraídas pelas iscas, ficam presas nos anzóis morrendo afogadas (WIEDENFELD et al., 2012; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2012a). Várias espécies de albatrozes estão particularmente sob extrema pressão em decorrência desta arte de pesca (OLMOS, 2005; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2012a) e também de outras modalidades (PROJETO ALBATROZ, 2009). Todavia, outros fatores além da pesca estão envolvidos no declínio das populações destas aves, como a degradação do habitat e a introdução de animais nas colônias de nidificação que acabam predando os filhotes. Um exemplo é a espécie *Diomedea antipodensis* que está classificada como vulnerável, pois é confinada a três pequenas ilhas ao se reproduzir, portanto, altamente suscetíveis aos efeitos estocásticos e impactos antrópicos (ACAP, 2009a).

Algumas espécies são muito sensíveis às mudanças em seu habitat e, sendo assim, a presença delas indica um ambiente em bom estado de conservação. Porém, existem outras menos sensíveis, e algumas que são favorecidas pelas modificações do

hábitat, indicando um ambiente em estado de degradação (SOUZA et al., 2008). São consideradas boas indicadoras das características oceanográficas, principalmente da produtividade dos estoques pesqueiros (BRANCO et al., 2010).

As informações sobre incidentes envolvendo aves marinhas e as atividades pesqueiras estão bastante dispersas na literatura especializada, embora exista um número expressivo de relatos e investigações sobre o assunto. O presente estudo visa reportar casos das principais espécies de albatrozes envolvidos e conseqüentemente ameaçados, condensar e analisar os dados disponíveis sobre as principais causas de redução das populações de albatrozes e das medidas mitigadoras que vem sendo utilizadas para reduzir a mortalidade das aves.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada para este estudo foi a realização de uma pesquisa básica, a partir de dados secundários obtidos em levantamento bibliográfico abrangendo principalmente os últimos 10 anos. De acordo com GIL (2008) este tipo de pesquisa busca o desenvolvimento da ciência, procura desenvolver os conhecimentos científicos sem a preocupação direta com suas aplicações e conseqüências práticas. Os recursos metodológicos utilizados foram livros, revistas impressas e virtuais, periódicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado, relatórios técnicos, anais de simpósios e congressos e a legislação pertinente. Os elementos da pesquisa foram coletados, organizados e descritos, por meio de textos e tabelas. Os dados obtidos foram analisados de forma crítica, objetivando uma conclusão (CARVALHO & CAMPOS, 2008).

ORDEM PROCELLARIIFORMES

A Ordem Procellariiformes agrupa representantes bem conhecidos entre as aves marinhas como os albatrozes, os petréis e as pardelas, que são encontrados, sobretudo no hemisfério sul. As famílias que integram esta Ordem são: Diomedidae, Procellariidae, Hydrobatidae, Oceanitinae, Hydrobatinae, Pelecanoididae (SIGRIST, 2009; CBRO, 2011).

São predadoras, mas também capturam presas enfraquecidas ou mortas encontradas na superfície. Este hábito os torna pré-adaptados para suplementar sua dieta com os descartes de atividades pesqueiras e também para tentarem retirar as iscas de anzóis (OLMOS et al., 2001; ERIZE; MATTA & RUMBOLL, 2006).

FAMÍLIA DIOMEDEIDAE

A família Diomedidae compreende as maiores aves voadoras do mundo, são muito bem adaptadas à vida oceânica. Somente na época de reprodução, quando preparam seus ninhos em locais próximos ao mar, geralmente em ilhas oceânicas é que são encontradas em terra. Possuem longas e estreitas asas, e seu estilo de vôo é bem característico, com ciclos longos e regulares de subidas e descidas rentes à superfície do mar (VOOREN & FERNANDES, 1989; SICK, 1997; BARBIERI, 2008). É composta por quatro gêneros, *Diomedea*, *Thalassarche*, *Phoebastria* e *Phoebastria*.

(BARBIERI, 2008). A família Diomedidae é composta por 22 espécies de albatrozes (IUCN, 2012).

Durante o período de reprodução nas ilhas antárticas e subantárticas, os machos forrageiam próximos às colônias a procura de carcaças de pinguins e leões marinhos, e as fêmeas percorrem distâncias maiores, inclusive indo para o mar em busca de cefalópodes, peixes, crustáceos planctônicos, moluscos e descarte de peixes feitos por embarcações pesqueiras (NACINOVIC, 2005; PETRY et al., 2012). A composição da dieta e a ecologia alimentar de aves marinhas é muito importante, pois são chaves para que se possa compreender as dinâmicas de suas populações e suas presas, servindo como indicadores de qualidade ambiental (MADER et al., 2010).

Sobrevivem bebendo a água do mar graças a presença de uma estrutura especializada chamada de glândula de sal, localizada internamente atrás das narinas e abaixo dos olhos de forma bilateral. Esta glândula é responsável por retirar e excretar pelas narinas o sal contido na água (GOLDSTEIN & SKADHAUGE, 2000).

Grande parte utiliza as águas brasileiras somente como área de alimentação. Albatrozes, pardelas e petréis (cerca de 37 espécies de aves migratórias) utilizam a Zona Econômica Exclusiva (ZEE) brasileira com essa finalidade, geralmente em águas mais frias, e ressurgências de sul-sudeste, principalmente a convergência subtropical, onde as águas das correntes do Brasil e das Ilhas Falkland se encontram (NEVES et al., 2006).

As populações e densidades podem variar, especialmente quando se referem aos recursos alimentares, já que a produtividade biológica na superfície do oceano é variável em função da luz solar e das condições oceanográficas de cada área (VOOREN & KIPPEL, 2005), ocasionando o deslocamento de muitas aves marinhas para o Brasil, pois procuram maior aporte alimentar, desta forma evitam as condições adversas nas altas latitudes e acompanham também o deslocamento sazonal das massas de águas ricas em nutrientes (VOOREN & FERNANDES, 1989). O pacífico recebe a corrente de Humboldt que é fria e riquíssima em biomassa, e desta forma favorece uma fauna variada nas costas do Chile e do Peru (SICK, 1997).

PESCARIAS OCEÂNICAS

A pescaria oceânica é realizada em alto-mar, além da isóbata de 200m do talude continental, compreendendo tanto a Zona Econômica Exclusiva (ZEE) como também as águas internacionais. Quando se trata de pesca pelágica, as práticas se dão em locais onde a profundidade chega a ultrapassar os 1.000m, mesmo que a pesca seja realizada em camadas mais próximas da superfície, sendo raro ultrapassar os 200 metros de profundidade. As principais espécies pescadas e comercializadas na área oceânica são os peixes pelágicos e migratórios, como os agulhões, atuns e tubarões. A distribuição dos seus estoques se estende por grandes regiões oceânicas, fazendo com que estas espécies sejam pescadas por múltiplos países e por distintos métodos e aparelhos de pesca (HAZIN, 2010; BRASIL, 2012).

O espinhel é uma técnica conhecida e utilizada internacionalmente. No Brasil os termos empregados são, espinhel e “longline”. Consiste de uma linha principal denominada de linha madre, ao longo de todo o aparelho, esta linha está ligada as linhas secundárias e na extremidade de cada uma é colocado um anzol (MONTEIRO,

2005). No Brasil, é conhecido como espinhel pelágico ou de meia-água, e consiste em uma linha principal, com cerca de 80 km, onde são presos de 800 a 1.200 anzóis iscados em linhas secundárias com grampos de metal (snaps). O conjunto afunda lentamente até 45-80 m de profundidade, menos que os 70-120 m dos espinhéis japoneses (OLMOS et al., 2001). Os barcos com este tipo de equipamento buscam capturar espécies como o espadarte (*Xiphias gladius*), albacora laje (*Thunnus albacares*) e tubarões (Selachimorpha) (NEVES et al., 2006; BRASIL, 2006). Na pesca com espinhel de fundo as espécies alvo são o bacalhau (*Gadus morhua*), halibute (*Hippoglossus* sp.), pescada-branca (*Merluccius* spp), tanto em nível comercial como artesanal, entretanto outras espécies também são procuradas como as de águas frias e temperadas das plataformas continentais do Atlântico Norte e Sul, do Pacífico Norte e Sul e ao redor da Ásia austral (TASKER et al., 2000). A modalidade de pesca com redes de arrasto, muito utilizada para a pesca do camarão-rosa (*Farfantepenaeus* spp) (BRASIL, 2012) oferece uma maior disponibilidade de alimento para as aves marinhas oportunistas como *Fregata magnificens*, *Stercorarius parasiticus*, *Stercorarius pomarinus*, e também para aves costeiras como *Larus dominicanus* e alguns *falconiformes* que buscam alimentos nas praias. As redes de espera no mar são bastante perigosas, pois causam a morte por afogamento em diversas espécies de aves marinhas, tartarugas e mamíferos (PETRY et al., 2012). No Brasil são empregados diversos métodos e petrechos para a pesca, segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura (BRASIL, 2012).

CAPTURA INCIDENTAL EM PESCARIAS OCEÂNICAS

Captura incidental é a captura de espécies que não estão entre as espécies-alvo (PROJETO ALBATROZ, 2009). A mortalidade de aves marinhas na pesca representa um impacto negativo sobre suas populações (YEH et al., 2013), sendo apontada como um dos principais motivos de declínio de diversas populações de albatrozes (PROJETO ALBATROZ, 2009). O número de aves associadas a um barco de pesca é altamente variável, pois é influenciado por diversas situações como a modalidade de pesca aplicada, a maré, as condições do tempo, área explorada, profundidade e número de barcos envolvidos na atividade, ictiofauna da área de pesca, entre outros fatores temporais, espaciais e ambientais (WALTER & BECKER, 1994; MELVIN, 2001). Outros tipos de pescarias também podem provocar a morte destas aves, como a vara e isca viva, redes de emalhe de fundo, redes de arrasto e redes de deriva, estas praticas apresentam-se como potenciais fatores de mortalidade, entretanto estão incluídas como pescarias potencialmente relevantes (BRASIL, 2012), e as taxas de captura incidental devem ser avaliadas (NEVES et al., 2006; WIEDENFELD et al., 2012). De acordo com pesquisas recentes números significativos de aves marinhas estão sendo mortas na pesca de arrasto, especialmente ao redor da Nova Zelândia, África do Sul e América do Sul. Dados atuais revelam que em apenas um ano 12 mil aves da família Diomedidae foram mortas em uma pesca de arrasto Sul-Africano (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2012a).

Os dados revelam que no período compreendido entre 2000 e 2012, 20436 aves marinhas foram capturadas e mortas em pescarias oceânicas, o que representa uma média de 1700 aves por ano, a maioria pertencente à família Diomedidae (Tabela 1).

TABELA 1. Captura incidental de aves marinhas no período de 2000 a 2012.

Total de captura	Fam. Diomedidae	Fam. Procellariidae	Outras aves	Total de óbitos	Fonte
584	488	73	23	563	Jiménez & Domingo (2007)
21	21	*	*	18	Jiménez, Abreu & Domingo (2008)
248	*	*	*	*	Monteiro (2008)
1.500	1.300	*	*	*	Waugh, Mackenzie & Fletcher (2008)
6.083	*	*	*	*	Yeh et al. (2013)
*	12.000	*	*	*	Birdlife International (2012a)

* Dados não informados

MORTALIDADE DE AVES MARINHAS POR ESPINHEL

Os barcos espinheleiros tem a capacidade de lançar à água de 800 a 4 mil anzóis por dia (GILL, 2011; NEVES et al., 2006), dependendo da modalidade de pesca realizada. No momento do lançamento do espinhel, os anzóis com suas respectivas iscas podem não afundar rapidamente, assim colocando-os ao alcance de aves marinhas que acompanham e interagem com a embarcação em busca de alimento. As aves ficam presas aos anzóis e afundam com o equipamento, o que causa a morte por afogamento (NEVES et al., 2006). Os barcos espinheleiros que operam no sul do Brasil capturam as aves de forma não intencional, pois as embarcações pesqueiras visam principalmente a captura de espadartes, tubarões e atuns (SILVEIRA & STRAUBE, 2008). De acordo com TASKER et al. (2000), um maior impacto é verificado nas zonas: Nordeste Atlântico, local onde foi verificado uma taxa de mortalidade de 1,75 aves/1000 anzóis, no Alasca a estimativa é que morram anualmente cerca de 10.000 a 27.000 aves marinhas em decorrência da atividade pesqueira (MELVIN et al., 2001); Já no Pacífico Norte, as aves que mais sofrem impacto são albatrozes, *Phoebastria nigripes* e *P. immutabilis*, e em menor escala o *Fulmarus* sp. e, *P. albatrus*; nas plataformas continentais do Sul (Costas Atlânticas e Pacíficas da América do sul, Costa Atlântica do Sul da África, Austrália e Nova Zelândia), os Procellariiformes são as aves mais comprometidas sobretudo o gênero *Thalassarche* e *Procellaria* (TASKER et al., 2000).

DECLÍNIO DAS POPULAÇÕES DE ALBATROZES

De acordo com RUSSELL (1999) os fatores antrópicos que mais atingem as aves

marinhas são: a introdução de predadores em seus habitats; a captura incidental nas artes de pesca; o acumulo de poluentes orgânicos; a perturbação antrópica tanto de cientistas como de turistas, exploração direta pelo ser humano; as mudanças climáticas devido ao aquecimento global e desastres como derrames de petróleo no mar, entre outras substâncias contaminantes. As atividades pesqueiras são as que oferecem maiores alterações a estruturas das populações de aves marinhas e outros animais.

Durante a maior parte de sua vida jovens e adultos de albatrozes estão expostos a pesca que, coletivamente, matam milhares de albatrozes a cada ano. Estes dados enfatizam a necessidade urgente de avaliação sólida do impacto das capturas acessórias sobre a espécie e sobre a população, a aplicação urgente de medidas de mitigação eficazes (BAKER et al., 2007). De acordo com pesquisas realizadas por JIMÉNEZ & DOMINGO (2007) no Oceano Atlântico Sudoeste, espécies consideradas vulneráveis foram capturadas em pescarias com espinhel pelágico, são estas: *Thalassarche melanophris*, *Thalassarche chlororhynchos*, *Thalassarche* sp., *Procellaria aequinoctialis*, *Procellaria conspicillata*, *Diomedea* sp., *Procellaria* sp., *Diomedea exulans*, *Diomedea dabbenena*, *Diomedea epomophora*, *Diomedea sanfordi*, e *Puffinus gravis*. Está claro que o homem é o responsável por múltiplos impactos negativos às aves marinhas (VALOBRA et al., 2011). De acordo com a Lista Vermelha da União para a Conservação da Natureza (IUCN, 2012) todas estão ameaçadas de extinção em algum grau (Tabela 2).

DEGRADAÇÃO DE HABITATS E INTRODUÇÃO DE ANIMAIS NAS ILHAS

Outros fatores além da pesca estão envolvidos no declínio das populações de albatrozes, como a degradação do habitat e a introdução de animais em ilhas onde existem colônias de nidificação. Animais domésticos e também animais selvagens que se estabelecem nas ilhas, encontram nos ovos e filhotes uma fonte relativamente fácil de alimento. A espécie *Diomedea antipodensis*, considerada como vulnerável (IUCN, 2013) fica confinada em três pequenas ilhas durante o período reprodutivo e, portanto altamente suscetível aos impactos antrópicos (ACAP, 2009a). *Diomedea dabbenena* está extinta da ilha Tristão da Cunha, onde nidificava, graças a exploração de ovos e filhotes para alimentação dos habitantes da ilha e ataque de ratos introduzidos (ACAP, 2009a). Duas espécies da família Procellariidae se reproduzem em território brasileiro. A grazina-de-Trindade (*Pterodroma arminjoniana*) nidifica na ilha de Trindade, que sofreu um acentuado processo de destruição da vegetação nativa. A floresta dominada pelo pau-tucano (*Colubrina glandulosa* var *reitzii*), que até o início do século 18 ocupava 85% da superfície da ilha, foi drasticamente reduzida, e o motivo dessa perda parece ter sido uma combinação de incêndios de influência antrópica e o pastejo excessivo por cabras que foram introduzidas na ilha (SILVEIRA & STRAUBE, 2008). Outro exemplo ocorre na ilha de Fernando de Noronha onde foram introduzidos ratos, gatos, cães e teiús, que certamente predam aves marinhas e provavelmente impedem a ocupação da ilha principal pela pardela-de-asa-larga (*Puffinus hierminieri*). A ilha Morro da Viuvinha fica próxima à praia, o que também coloca esta pardela em risco, devido a invasão de ratos que predam as aves que ali nidificam (NEVES et al., 2006).

TABELA 2. Status de conservação e as principais ameaças a algumas espécies.

Espécie	Status	Principais ameaças
<i>Diomedea amsterdamensis</i>	CR	Propagação de doenças e pescarias oceânicas
<i>Diomedea antipodensis</i>	VU	Captura incidental por espinhel
<i>Diomedea dabbenena</i>	CR	Captura incidental por espinhel e predação de ovos e filhotes
<i>Diomedea epomophora</i>	VU	Captura incidental por espinhel e redes de arrasto
<i>Diomedea exulans</i>	VU	Captura incidental por espinhel
<i>Diomedea sanfordi</i>	EN	Eventos climáticos extremos
<i>Phoebastria albatrus</i>	VU	Eventos climáticos extremos, impactos antrópicos e captura incidental por espinhel
<i>Phoebastria immutabilis</i>	NT	Captura incidental em pescarias oceânicas
<i>Phoebastria irrorata</i>	CR	Captura incidental em pescarias oceânicas
<i>Phoebastria nigripes</i>	VU	Captura incidental por espinhel
<i>Phoebetria fusca</i>	EN	Captura incidental em pescarias oceânicas
<i>Phoebetria palpebrata</i>	NT	Captura incidental na pesca por espinhel e introdução de predadores
<i>Thalassarche bulleri</i>	NT	Captura incidental por espinhel
<i>Thalassarche carter</i>	EN	Pesca e doenças
<i>Thalassarche cauta</i>	NT	Captura incidental por espinhel e eventos climáticos extremos
<i>Thalassarche chlororhynchus</i>	EN	Captura incidental por espinhel
<i>Thalassarche chrysostoma</i>	VU	Captura incidental por espinhel
<i>Thalassarche eremita</i>	VU	Captura incidental por espinhel e eventos climáticos extremos
<i>Thalassarche impávida</i>	VU	Captura incidental em pescarias oceânicas
<i>Thalassarche melanophris</i>	EN	Captura incidental por espinhel e redes de arrasto
<i>Thalassarche salvini</i>	VU	Captura incidental por espinhel
<i>Thalassarche steadi</i>	NT	Captura incidental por espinhel e arrasto

Legendas: CR = Criticamente em perigo; EN = Em perigo; VU = Vulnerável; NT = Quase ameaçado. Fonte: IUCN (2012).

MEDIDAS MITIGADORAS

Uma medida mitigadora pode ser definida como uma modificação do equipamento e/ou procedimentos de pesca, sendo desenvolvida com o objetivo de diminuir a possibilidade das aves marinhas serem capturadas incidentalmente (NEVES et al., 2006). Algumas podem ser usadas em qualquer tipo de espinhel, outras são mais específicas para espinhéis de fundo ou espinhéis pelágicos. O uso combinado dessas medidas (por exemplo, a largada noturna e a utilização de *toriline*), incorporadas à redução dos descartes, diminui expressivamente a captura de albatrozes e de outras aves marinhas. O uso de várias medidas de mitigação é obrigatório em algumas regiões do mundo, por exemplo, em águas subantárticas da zona de aplicação da Convenção sobre a Conservação dos Recursos Vivos Marinhos da Antártica (CCAMLR), ou ainda algumas frotas, como a espanhola, que opera espinhel de superfície ao sul (30°S) (NEVES et al., 2006).

De acordo com YEH et al. (2013) foi estimado o total de aves marinhas mortas pela captura incidental de pesca com espinhel pelágico no Oceano Atlântico sul, entre 3446 e 6083 aves por ano, de 2004 a 2008. Estas descobertas apoiam as propostas que pedem o uso obrigatório de medidas mitigadoras e melhores práticas por todos os navios que operam com espinhel pelágico no Oceano Atlântico Sul. A cooperação internacional sobre pesquisas e compartilhamento de dados é fundamental para garantir a sustentabilidade entre populações de aves marinhas e a pesca. A adoção de medidas de melhores práticas de mitigação devem ser promovidas em todos os tipos de pescarias com as quais as diversas espécies de aves marinhas possam interagir, principalmente pelos mecanismos intergovernamentais como a Acordo para a Conservação de Albatrozes e Petréis (ACAP), a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) e adequadas organizações regionais de gestão da pesca (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2012b). O Projeto Albatroz conta com os observadores de bordo que trabalham para sensibilizar os pescadores quanto à importância do uso de medidas que reduzam a mortalidade dos albatrozes e no decorrer das atividades de pesca, os observadores coletam dados científicos sobre a interação das aves marinhas com a pesca e fazem testes de medidas que reduzem a sua mortalidade (PROJETO ALBATROZ, 2013e).

ESPANTADOR DE AVES OU TORILINE

É utilizado em espinhel pelágico e espinhel de fundo. O toriline é um cabo longo, que mede de 60 a 150 m, apresenta uma das extremidades presa a um mastro ligado na popa, enquanto a outra se arrasta sobre a água. Desse cabo, pendem fitas ou cabos coloridos, que balançam com o vento e afastam as aves. É uma estrutura muito eficaz para evitar a captura das aves, que ficam desconfortáveis com a presença de fitas penduradas na área de lançamento do espinhel (NEVES et al., 2006; BIRDLIFE, 2009). Estudos do Projeto Albatroz apontam que, o emprego do toriline diminuiu em 67% as tentativas das aves em pegarem as iscas dos anzóis e, ainda, aumentou a produtividade da pesca. O uso desta medida foi mais significativo nos primeiros 50 metros atrás do barco, onde houve redução de 97% de tentativas das aves em pegarem as iscas dos anzóis. Essa é uma área muito crítica, pois as iscas estão mais

próximas da superfície, logo, mais acessíveis para as aves (PROJETO ALBATROZ, 2013a).

LARGADA NOTURNA DO ESPINHEL

A largada noturna ou lançamento noturno é uma das poucas medidas mitigadoras aplicável em pescarias com o espinhel pelágico e de fundo, assim como o toriline. Esta medida não requer modificação do equipamento de pesca, apenas que o lançamento comece e finalize durante as horas do dia sem luz, ou seja, entre o anoitecer e o amanhecer (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2009c). O que evita os períodos em que as aves estão se alimentando mais ativamente (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2009c; PROJETO ALBATROZ, 2013a). A informação disponível é que à curta distância os albatrozes e petréis detectam visualmente o alimento e, assim, a escuridão efetivamente esconde os anzóis iscados da maioria das aves (PROJETO ALBATROZ, 2013a).

ISCA AZUL

Esta medida é utilizada em espinhel pelágico. Em teoria, ao tingir as iscas de azul será reduzido o contraste entre as iscas e a água do mar, tornando desta forma mais difícil para as aves identificarem as iscas. Teorias indicam que as aves marinhas são simplesmente menos interessadas nas iscas azuis quando comparadas com iscas-controlado não tingidas, ou seja, naturais. Para o procedimento de tingimento é necessário que as iscas estejam totalmente descongeladas para que assim incorporem tintura suficiente. São utilizados mais frequentemente corantes alimentícios, como o Virginia Dare FD C Azul Nº.1 ou E133. Esta medida tem grande potencial quando limitada a lulas e utilizada em combinação com outras medidas, incluindo: toriline, lançamento lateral, lançamento noturno, pois limitações práticas para tingir iscas no mar e os resultados inconsistentes dos testes indicam que a isca azul não é uma medida de mitigação básica apropriada. (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2009c).

LANÇAMENTO LATERAL

A largada da linha principal do espinhel é feita pela lateral da embarcação, ao mesmo tempo, os anzóis são arremessados na direção da proa, o mais próximo possível da lateral da embarcação, as linhas secundárias devem estar presas à linha principal somente quando os anzóis lançados passam pelo ponto onde a linha principal está sendo arremessada. Essa técnica evita que haja tensão na linha secundária o que retarda o afundamento da isca. No Havaí, essa foi a medida mitigadora mais eficiente em comparação ao uso de iscas azuis e dispositivos de largada submersa em pescarias de espadarte com lançamentos diurnos (GILMAN et al., 2003).

DISPOSITIVO DE LARGADA SUBMERSA

Esta medida é utilizada em espinhel de fundo, consiste em lançar os anzóis abaixo da superfície do mar e assim fora do alcance e da vista das aves marinhas que

estão forrageando. Essa medida tem sido possível com o lançamento através de um tubo ou funil (denominado de 'calha') fixado na popa do barco e que se abre a 1–2 m abaixo da superfície. Apesar de alguns experimentos, o funil de largada submersa não foi adaptado com sucesso para o Sistema Espanhol (linha dupla). (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2009c).

ISCA DESCONGELADA

A isca congelada flutua, pois é menos densa que a água. Aumenta a sua densidade quando descongelada fazendo com que o anzol afunde mais rapidamente. Para o descongelamento de iscas, mesmo que seja parcial, é necessário espaço, o que pode causar problemas em barcos pequenos. Mas, a diferença em flutuabilidade é grande o que pode impedir que as aves cheguem até os anzóis, o que é muito benéfico para a pesca e também para a conservação das aves (NEVES et al., 2006).

ISCAS ARTIFICIAIS

A utilização de iscas artificiais revela menos eficácia quando comparada a outras medidas. O princípio é que, ao apanhá-las, as aves percebam que não são alimentos e as soltam sem engolir. Experiências realizadas na Nova Zelândia evidenciaram que sua utilização não diminui a captura de peixes e podem ser muito atrativas para algumas espécies-alvo. Essa medida utiliza um material que pode ser caro e algumas aves podem ficar presas ao anzol, mesmo não ingerindo a isca. Outro ponto negativo é que não existem iscas artificiais específicas para todos os tipos de pescarias (NEVES et al., 2006).

LIMITAÇÃO DOS DESCARTES

Esta medida deve restringir o despejo de restos de peixes no mar, com o objetivo de não atrair as aves para perto do espinhel. É indicado armazenar os restos para posteriormente descartá-los. E quando ocorrer o descarte, é aconselhável que primeiro sejam triturados e ainda, se possível, despejá-los na água por meio de um tubo, pois quanto menos aparentes forem os restos, menor será a quantidade de aves. Deve-se evitar também jogá-los pela borda no momento em que os anzóis estiverem na superfície. Quando não houver outro recurso, pode-se lançar os descartes enquanto se está recolhendo o espinhel ou durante a largada, porém isso deverá ser feito pelo lado oposto àquele em que estão os anzóis (NEVES et al., 2006).

AUMENTO DO PESO DO ESPINHEL

É utilizada em espinhel de fundo, conhecida como aumento do peso externo nas linhas, onde as linhas são pesadas de modo a arrastarem os anzóis até a profundidade alvo da pescaria e manter a linha no leito marinho. Os petrechos de pesca demersal podem estar configurados de diferentes modos, e cada um terá diferentes necessidades de peso. A colocação dos pesos é feita pelos pescadores no momento da largada do espinhel (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2009c). Na pesca de espinhel em

território brasileiro, coloca-se o peso que afunda a linha de pesca a 5,5 metros do anzol, posicionado a 2 metros, logo a linha de pesca afunda bem mais rápido, diminuindo o tempo disponível para as aves comerem as iscas (PROJETO ALBATROZ, 2013a).

LIMITAÇÃO DA PESCA

A limitação dos direitos de pesca é a mais drástica medida para evitar a captura de aves na pesca com espinhel. No entanto, tal medida prejudicaria uma atividade econômica importante, e também os que vivem da pesca. Esta medida só deve ser aplicada em casos extremos, por exemplo, quando todas as outras medidas não fizerem o efeito desejado. Um exemplo acontece nas pescarias do Alasca, a legislação estabelece que seja suspensa a temporada de pesca no período em que forem avistados dois ou mais exemplares do albatroz-de-cauda-curta *Phoebastria albatrus* – espécie que se encontra ameaçada com uma população mundial bem reduzida (NEVES et al., 2006).

ANZOL ENCAPSULADO “HOOK POD”

Em 2013 começou a ser testada pela primeira vez no mundo em condições reais de pesca comercial a sexta versão do equipamento antes chamado “Mark VI”. Sua função é a de encapsular e tampar a fisga (ponta) do anzol antes que o pescador o lance ao mar. O “hook pod” se abre automaticamente ao ser acionado pela pressão, a 20 metros de profundidade, logo libera o anzol com a isca, evitando que as aves sejam fisgadas enquanto tentam apanhar as iscas. Possui uma luz (LED), que trabalha com uma bateria que é usada para atrair peixes de grande interesse comercial, como atum e espadarte. Esta versão é mais resistente do que a anterior e evitará a sua quebra durante o impacto com a embarcação, o que ocorria antes. Possibilitará também a troca da bateria de forma manual o que antes só era realizado na fábrica, outra vantagem é que pode emitir luz por mais de um ano inteiro de operações de pesca, sem a precisar da reposição de baterias (PROJETO ALBATROZ, 2013b).

PROJETO ALBATROZ E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Projeto Albatroz é uma organização não governamental, criada em 1991 em Santos (São Paulo), tem como objetivo reduzir a captura incidental de albatrozes e petréis. Atua em parceria com o Poder Público, empresas pesqueiras e pescadores. O desenvolvimento de pesquisas para subsidiar políticas públicas e a promoção de ações de educação ambiental junto aos pescadores e às escolas são suas principais linhas de ação (JOHN, 2011). Opera em Santos (SP), em Itajaí (SC), Itaipava (ES) e Rio Grande (RS). O Projeto estruturou seu Programa de Educação Ambiental para pescadores, escolas e o público que participa dos eventos. Em 2011 iniciou-se o trabalho em escolas, e tem como finalidade envolver alunos e professores da rede municipal e particular na temática da conservação da biodiversidade marinha. O programa atua na capacitação dos professores para abordar o tema em sala de aula e também na sensibilização dos alunos (PROJETO ALBATROZ, 2013c).

LEGISLAÇÃO

Foi aprovado pelo Congresso Nacional por meio do Decreto Legislativo nº 187 de 15 de julho de 2008, o Acordo para a Conservação de Albatrozes e Petréis (ACAP), adotado na Cidade do Cabo, em 2 de fevereiro de 2001. Porém o Governo brasileiro depositou o instrumento de ratificação do referido Acordo junto ao Governo australiano, na qualidade de depositário do ato, em 3 de setembro de 2008, logo, o Acordo entrou em vigor internacional em 1º de fevereiro de 2004 e para o Brasil, no plano jurídico externo, em 1º de dezembro de 2008 (PROJETO ALBATROZ d, 2013). O ACAP é um acordo multilateral que objetiva alcançar e manter um estado favorável para a conservação de albatrozes e petréis. Possui 13 países membros, que devem adotar planos de ação para atingir o seu objetivo.

A Instrução Normativa (IN nº 04, de 15 de abril de 2011) obriga o uso de diversas medidas para a redução da captura de aves marinhas, tais como o torilne e o regime diferenciado do peso nas linhas, para todas as embarcações que pescam ao sul (20º S.), todas as medidas viabilizam a redução da captura incidental e conservação de albatrozes e petréis principalmente (PROJETO ALBATROZ, 2013d).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesca é uma das atividades produtivas mais antigas da Humanidade e os recursos pesqueiros marítimos, costeiros e continentais constituem importante fonte de renda, geração de trabalho e alimento e têm contribuído para a permanência do homem no seu local de origem. O Brasil produz 1 milhão e 240 mil toneladas de pescado por ano, sendo que cerca de 45% dessa produção é oriunda da pesca artesanal. O setor pesqueiro gerou uma receita de US 33 bilhões em 2010, o que representou cerca de 7,0% do PIB do agronegócio brasileiro (BRASIL, 2012).

A costa brasileira possui 8.500 km de extensão, uma das maiores do mundo. Apesar de sua relevância, ainda faltam informações acuradas sobre a biodiversidade marinha. Estima-se que ocorram cerca de 1.300 espécies de peixes marinhos nas águas brasileiras, sendo aproximadamente 10% delas exploradas de forma comercial. Aproximadamente 243 espécies (20% do total de espécies brasileiras) são exclusivas da costa atlântica da América do Sul, das quais 123 (10% do total) só existem no Brasil, colocando-o em posição de destaque por seu endemismo marinho e sendo considerado pela Conservation International como uma das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade marinha mundial (CI, 2010). A sistematização e a ampla publicação de informações sobre a diversidade de peixes marinhos representam um importante avanço em direção ao cumprimento de compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, como signatário da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), realizada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em junho de 1992 (CI, 2010).

O segmento da pesca industrial no Brasil é de grande relevância social e econômica para muitos municípios litorâneos. Trata-se de uma atividade de base, fornecedora de matéria prima para as grandes indústrias de centros de distribuição de alimentos. A pesca industrial no Brasil é responsável pelo desembarque de metade da produção de pescado de origem marinha. Apesar da vasta extensão da costa brasileira,

as condições naturais do nosso litoral sempre foram limitantes para o desenvolvimento de uma frota pesqueira industrial massiva. A pesca industrial é composta por cerca de 5.000 embarcações, envolvendo 40.000 trabalhadores somente no setor de captura (BRASIL, 2012).

Os principais produtos capturados pela frota industrial são o camarão rosa, a piramutaba, o pargo e as pescadas na região Norte, os atuns no Nordeste, a sardinha, a corvina, a tainha, o bonito listrado (matéria prima da indústria do atum enlatado), nas regiões Sudeste e Sul. O desenvolvimento desenfreado da pesca industrial no Brasil na década de 1970 resultou em um esforço de pesca muito além da capacidade de recuperação dos estoques pesqueiros (BRASIL, 2012).

Neste cenário o choque entre organismos aquáticos e a pesca tornou-se inevitável. Mamíferos marinhos, tartarugas marinhas e aves marinhas são capturados de forma incidental em redes e anzóis pagando um tributo pesado ao setor pesqueiro.

As aves marinhas são impactadas por atividades antrópicas, e no ambiente marinho não é diferente. As atividades pesqueiras há décadas provocam capturas incidentais e estão diretamente relacionadas com a mortalidade destas aves, pois estas em busca de alimento são atraídas pelos descartes de iscas e pescado não comercial, produzidos e lançados ao mar pelas embarcações.

Centenas de milhares de aves marinhas são mortas anualmente, em decorrência da interação com as pescarias oceânicas como o espinhel, e a gravidade deste impacto varia de acordo com a região e variáveis como, fatores temporais, espaciais e ambientais. A alta produtividade no Sul do Brasil é um exemplo, pois essa região é sediada pela frota de espinhel pelágico nos portos do sudeste-sul no outono e no inverno, coincidindo com as áreas de forrageamento de albatrozes e outras aves marinhas.

Dentre as pescarias oceânicas, as praticadas com espinhel são as consideradas de maiores riscos na captura incidental de aves marinhas, pois ao buscarem alimentos estas aves tentam retirar as iscas dos anzóis, ficam presas ao espinhel e morrem afogadas.

Diversas espécies da família Diomedidae são impactadas pelas atividades de pesca, principalmente espinhel pelágico, e a pesca com redes de arrasto também demonstraram oferecer perigo na captura incidental destas aves. As populações de várias espécies de albatrozes estão em declínio, tendo como causa principal a pescaria oceânica praticada com espinhel. Outros fatores, como a introdução de animais nas colônias de reprodução, eventos climáticos extremos, disseminação de doenças, turismo também provocam impactos negativos nas colônias de reprodução destas aves (NEVES et al., 2006; IUCN, 2013).

O uso de medidas mitigadoras pode reduzir as capturas e conseqüentemente ser vantajoso para a indústria pesqueira, pois estas aves além de retirarem as iscas dos anzóis causam transtorno ao ficarem presas no petrecho de pesca. Diversas medidas vêm sendo utilizadas, dentre estas a toriline e a largada noturna podem ser utilizadas em espinhel pelágico e demersal, sendo ambos de baixo custo e de fácil aplicação. As medidas quando usadas em conjunto podem ampliar sua eficácia, como exemplo o toriline e o aumento de peso nos anzóis, que fazem com que estes afundem mais rápido impedindo que as aves visualizem e alcancem a isca (NEVES et al., 2006; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2009c).

Quando é utilizado o método das iscas azuis deve ser considerado também que a cor da isca deve ser semelhante a coloração da água do mar, que pode sofrer variações do azul ao verde, o que torna ainda mais difícil a aplicação do método.

Atualmente a pescaria oceânica com espinhel é uma das principais ameaças enfrentadas por várias famílias de Procellariiformes. Os albatrozes, sobretudo estão sobre extrema pressão, pois várias espécies encontram-se ameaçadas, tendo suas populações diminuídas em decorrência das atividades pesqueiras.

A captura incidental de aves marinhas é altamente influenciada pelo tipo de equipamento de pesca usado. As taxas mais elevadas de captura são em pescarias com espinhel pelágico. A captura incidental da família Diomedidae ocorre especialmente nas regiões de águas mais frias, de ressurgências de sul-sudeste, principalmente a convergência subtropical, pois estas são áreas de alta produtividade, onde albatrozes buscam alimentos e também são locais onde as frotas de pescaria industrial atuam intensamente.

É necessário dar continuidade ao trabalho dos Projetos de Conservação na coleta dos dados referentes a captura incidental de aves; a educação ambiental para pescadores e nas escolas, a implementação de medidas mitigadoras para redução da captura incidental de albatrozes e petréis, como a largada noturna e o torilne de forma que a indústria reconheça a importância ambiental e econômica para suas atividades. O registro do tipo de anzol em que cada ave foi capturada; registrar também a quantidade de anzóis utilizados em cada lance são alguns fatores entre tantos de extrema importância na conservação e recuperação das populações que se encontram em declínio.

REFERÊNCIAS

ACAP a. Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles. **Evaluación de Especies por la ACAP:** Albatros de las Antípodas Albatross *Diomedea antipodensis*. 2009. Disponível em: <<http://www.acap.aq>>. Acessado em 15 set. 2012.

ACAP b. Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles. **Evaluación de especies:** Albatros de Amsterdam *Diomedea amsterdamensis*. 2010. Disponível em: <<http://www.acap.aq>>. Acessado em 15 set. 2012.

ACAP c. Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles. **Evaluación de especies:** Albatros Real del Sur *Diomedea epomophora*. 2009. Disponível em: <<http://www.acap.aq>>. Acessado em 15 set. 2012.

ACAP d. Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles. **Evaluación de Especies de la ACAP:** Albatros Real del Norte *Diomedea sanfordi*. 2010. Disponível em: <<http://www.acap.aq>>. Acessado em 15 set. 2012.

ACAP e. Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles. **Species assessment:** Buller's Albatross *Thalassarche bulleri*. 2009. Disponível em: <<http://www.acap.aq>>. Acessado em 15 set. 2012.

ACAP f. Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles. **Evaluación de Especies de la ACAP:** Albatros Errante *Diomedea exulans*. 2009. Disponível em: <<http://www.acap.aq>>. Acessado em 15 set. 2012.

ACAP g. Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles. **Evaluación de Especies por la ACAP:** Albatros de Salvin *Thalassarche salvini*. 2009. Disponível em: <<http://www.acap.aq>>. Acessado em 15 set. 2012.

ANDERSON, D.J.; HUYVAERT, K.P.; WOOD, D.R.; GILLIKIN, C.L.; FROST, B.J.; MOURITSEN, H. 2003. At-sea distribution of waved albatrosses and the Galapagos Marine Reserve. **Biological Conservation**. 110: 367-373.

BAKER, G. B.; DOUBLE, M. G.; GALES, R.; TUCK, G. N.; ABBOTT, C.; RYAN, P. G.; PETERSEN, S. L.; ROBERTSON, C. J. R.; ADERMAN, R. A global assessment of the impact of fisheries-related mortality on shy and white-capped albatrosses: Conservation implications. **Biological Conservation**. 2007. V.37. P. 319-333.

BARBIERI, E. Os albatrozes: desajeitados em terra, mas ágeis no ar. **Textos Técnicos**. São Paulo: Instituto de Pesca; Out. 2008. Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/textos_tecnicos.php>. Acesso em: 01 agot. 2012.

BIRDLIFE INTERNATIONAL a. **Introduction:** Seabird bycatch mitigation measures. Bycatch Mitigation Fact-sheets. p. 2.2012. Disponível em: < www.iucnredlist.org > Acessado em 22 de janeiro de 2013 .

BIRDLIFE INTERNATIONAL b. ***Diomedea amsterdamensis***. In: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. Disponível em: < www.iucnredlist.org >. Acessado em 22 de janeiro de 2013 .

BIRDLIFE INTERNATIONAL c. **Seabird Bycatch Mitigation Factsheets**. 2009?. Disponível em: < <http://www.birdlife.org/seabirds/bycatch/albatross.html>> Acessado em 06 de julho de 2012.

BRANCO, J. O.; BARBIERI, E.; FRACASSO, E. A. A. Técnicas de pesquisa em aves marinhas. In: MATTER, S. V. et al. Organizadores. **Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p. 219-235.

BRASIL, Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura. Brasil 2010**. MPA: Brasília, 2012. 129p. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Informacoes_e_Estatisticas/Boletim%20Estat%3%ADstico%20MPA%202010.pdf> Acessado em 01 de junho de 2013.

CARVALHO, S.; CAMPOS, W., **Estatística básica simplificada**. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2008.

CBRO. **Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos**. Lista das aves do Brasil. 10ª Edição, 25/01/2011, Disponível em:< <http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: Outubro 2011.

ERIZE, F; MATA, J. R. R; RUMBOLL, M. Birds of South America. Non-Passerines: Rheas to Woodpeckers. New Jersey: Princeton University Press, 2006, 384p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. 6ª edição. São Paulo. Editora Atlas S.A. 2008

GILL, V. **Seabirds such as albatrosses killed by longline fishing**. 2011. Disponível em:<<http://www.rspb.org.uk/supporting/campaigns/albatross/>>. Acessado em 17 de junho de 2012.

GILMAN, E.; BROTHERS, N.; KOBAYASHI, D.; MARTIN, S.; COOK, J.; RAY, J.; CHING, G.; WOODS, B. **Performance assessment of underwater setting chutes, side setting and blue-dyed bait to minimize seabird mortality in Hawaii pelagic longline tuna and swordfish fisheries**. Final Report. Honolulu, Havaí, EUA: National Audubon Society/Hawaii Longline Association/ NMFS/Pacific Islands Service Center/U.S. Western Pacific Regional Fishery Management Council. 2003.

GOLDSTEIN, D. L; SKADHAUSE, E. Renal and extrarenal regulation of body fluid composition. In: WHITTOW, G. C. (Ed). **Sturkie's Avian Physiology**. San Diego: Academic Press, 2000, 685p. cap.11, p.265-297.

HAZIN, F. H. V., O futuro da pesca e da aquicultura marinha no Brasil: a pesca oceânica. **Ciência e Cultura**. 2010, vol.62, nº.3, p. 36-37. São Paulo, 2010.

IUCN 2012. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2012.2. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acessado 22 de outubro de 2012.

IUCN 2013. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2013.1. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acessado em 16 Julho de 2013.

JIMÉNEZ, S.; DOMINGO, A. Albatros y petreles: su interacción con la flota de palangre pelagico Uruguay em El Atlántico Sudoccidental (1998-2006). Col. Vol. **Sci. Pap. ICCAT**, 60(6): 2110-2117. 2007.

JIMÉNEZ, S.; ABREU, M.; DOMINGO, A. La captura incidental de los grandes albatroz (Diomedea spp.) por la flota urugaya de palangre pelágico em el Atlántico Sudoccidental. **Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT**, 62(6): 1838-1850. 2008.

JONH, L. Salvem os velejadores do ar: planadores errantes, mestres no vôo à vela, os albatrozes perdem a vida nas pontas dos anzóis e dependem da consciência dos pescadores para sobreviver. **Terra da gente**. 2011. Disponível em: <<http://www.terradagente.com.br/biblioteca/>>. Acessado em 12 de julho de 2012.

MADER, A.; SANDER, M.; CASA JUNIOR, G. E. **Pinguis de magalhães arribados na costa do Rio Grande do Sul**: composição da dieta e ecologia alimentar. III Congresso Brasileiro de Oceanografia – CBO'2010 Rio Grande (RS), 17 a 21 de maio de 2010.

MELVIN, E.F; PARRISH, J. K.; DIETRICH, K. S.; HAMEL, O. S.; **Solutions to seabird bycatch in Alaska's demersal longline fisheries**. Seattle: Washington Sea Grant Program. Project A/FP-7. 2001. 53p.

MONTEIRO, D. S. **Fatores determinantes da captura incidental de aves e tartarugas marinhas e da interação com orças/falsas-orcas na pescaria com espinhel pelágico no sudeste-sul da Brasil**. 2008. 127 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biologia) – FURG, Rio Grande. 2008.

MONTEIRO, S. F. S. **Sensibilização aos pescadores da pesca de espinhel para a redução da mortalidade de aves marinhas no Brasil**. 2005. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ciências das Zonas Costeiras) – Universidade de Aveiro. 2005.

NAVINOVIC, J. B. **Aves marinhas na bacia de Campos**. Rio de Janeiro: GEMM Lagos; FIOCRUZ, 2005. P. 60.

NEVES, T. S., OLMOS, F., PEPPE, F.V., MOHR, L.V. **Plano de Ação Nacional para a Conservação de Albatrozes e Petréis (PLANACAP)**. Brasília: IBAMA, 2006.

OLMOS, F.; NEVES, T. S.; BASTOS, G. C. A pesca com espinhéis e a mortalidade de aves marinhas no Brasil. In Albuquerque, J.; Cândido, J. F.; Straube, F. C.; A. Roos, A.; **Ornitologia e Conservação: da ciência às estratégias**. Tubarão, SC. SBO, UNISUL/CNPq, 2001. Pag. 327-337.

OLMOS, Fábio. Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil. **Revista Natureza & Conservação**. vol. 3, n.1, p. 21- 42, abr. 2005.

PETRY, Maria Virginia; SHERER, Janete de Fátima Martins; SHERER, Angelo Luís. Ocorrência, alimentação e impactos antrópicos de aves marinhas nas praias do litoral do Rio Grande do Sul, sul do Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, Vol.20, n.1, p. 65-70, mar. 2012.

PROJETO ALBATROZ. **Passageiros do vento, trabalhadores do mar: aspectos históricos da pesca com espinhel no sul e sudeste do Brasil e a visão do pescador sobre a conservação das aves marinhas**. Organizadores. NEVES, T. & MANCINI, P. L. Santos: Comunicar, 2009. 104p.

PROJETO ALBATROZ a **Medidas para reduzir a captura das aves**. 2013. Disponível em:< <http://www.projetoalbatroz.org.br/medidas-mitigadoras/>>. Acessado em 28 de julho de 2013.

PROJETO ALBATROZ b. **Novo teste é realizado pela primeira vez no mundo**. 2013. Disponível em:<<http://www.projetoalbatroz.org.br/noticia/165>>. Acessado em 28 de julho 2013.

PROJETO ALBATROZ c. **Educação ambiental para pescadores, em escolas e em eventos. 2013.** Disponível em: < <http://www.projetoalbatroz.org.br/educacao-ambiental/>>. Acessado em 13 de julho de 2013.

PROJETO ALBATROZ d. 2013. **Conservação de Albatrozes e Petréis. 2013.** Disponível em <<http://www.projetoalbatroz.org.br/conservacao-de-albatrozes-e-petrels/>> Acessado em 13 de julho de 2013.

PROJETO ALBATROZ e. 2013. **Observadores de bordo ajudam a sensibilizar pescadores 2013.** Disponível em: < <http://www.projetoalbatroz.org.br/observadores-de-bordo/>>. Acessado em 13 de agosto de 2013.

RUSSELL, R.W. Comparative Demography and Life History Tactics of Seabirds: Implications for Conservation and Marine Monitoring. **American Fisheries Society Symposium**, 23: 51-76. 1999.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira.** 3ª impressão. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997. 912p.

SIGRIST, T. **Guia de campo Avis Brasilis, Avifauna Brasileira.** Vinhedo: Avis Brasilis Editora, 2009, 2vol.

SILVEIRA, L. F.; STRAUBE, F. C. Aves Ameaçadas de Extinção no Brasil. In **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** (A.B.M. Machado, G.M.M. Drummond & A.P. Paglia, ed.). MMA, Brasília, DF, Belo Horizonte, MG, Fundação Biodiversitas, p.379-678. 2008.

SOUZA, E. A. et al. Guia de Campo: **Aves do Parque Nacional do Cabo Orange.** Amapá: ICMBio/Cemave, 2008.

TASKER, M.L., CAMPHUYSEN, C.J., COOPER, J., GARTHE, S., MONTEVECCHI, W.A., LABER, S. J. M. The Impacts of Fishing on Marine Birds.- **ICES Journal of Marine Sciences**, 57: 531-547. 2000

UNIVERSIDADE DA AMAZONIA. **A carta de Pero Vaz de Caminha.** Universidade da Amazônia. Núcleo de Educação à Distância. Manaus: NEAD-UNAMA, 2010. 14p. Disponível em www.nead.unama.br Acessado em 13 de dezembro de 2011.

VALOBRA, P. S.; CAMARGO, N. J.; NASCIMENTO, C. C. **Casuística de aves marinhas no centro de triagem de animais selvagens refúgio mata atlântica Iello-unimonte (CETAS-Unimonte) 2011.** V Simpósio Brasileiro de Oceanografia. Oceanografia e Políticas Públicas. Santos, SP, Brasil – 2011.

VOOREN, C. M.; FERNANDES, A. C.; **Guia de albatrozes e petréis do sul do Brasil.** Porto Alegre: Sagra, 1989.

VOOREN, C. M. e KLIPPEL, S. **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Porto Alegre: Igaré, 2005. 262 p.

WALTER, U.; BECKER, P. H. The significance of discards from the brown shrimp fisheries for seabirds. **Ophelia suppl.** 1994. 6: 253-262.

WAUGH, S. M.; MACKENZIE, D. I.; FLETCHER, D. Seabird bycatch in New Zealand trawl and longline fisheries, 1998–2004. **Papers and Proceedings of the Royal Society of Tasmania**, Volume 142(1), 2008

WEIMERSKIRCH, H.; AKESSON, S.; PINAUD, D. Postnatal dispersal of wandering albatrosses *Diomedea exulans*: implications for the conservation of the species. **Journal Avian Biol.** 37: 23 - 28. 2006.

WEIMERSKIRCH, H., JOUVENTIN, MOUGIN, Banding recoveries and the dispersal of seabirds breeding in French Austral and Antarctic Territories. **Emu** 85: 22-33. 1985

WIEDENFELD, D. A.; IUDICELLO, S.; ATKINS, N.; BRICKLEMYER, E. C.; GENTNER, B.; JOHNSON, A. 2012. **Analyses of Seabird Bycatch in Fisheries Selling Seafood in the US Market**. American Bird Conservancy, The Plains, Virginia, USA. 135 pp. Disponível em: <http://www.abcbirds.org/.../ABC_Analyses_of_Seabird_By...>. Acessado em 20 de setembro de 2013.

YEH, Y. M.; HUANG, H. W.; DIETRICH, K. S.; MELVIN, E. Estimates of seabird incidental catch by pelagic longline fisheries in the South Atlantic Ocean. **Animal Conservation**: v.16. p.141–152, 2013.