

REGISTROS DE PINÍPEDES (CANIFORMIA: PINNIPEDIA) NAS PRAIAS DO LITORAL DE SÃO PAULO, PARANÁ E SANTA CATARINA

Bianca Mansour Alves (IC) e Dra. Paola Lupianhes Dall'Occo (Orientadora)

Apoio: PIVIC Mackenzie

RESUMO

O litoral sul e sudeste brasileiro é procurado pelos pinípedes, devido ao encontro entre as Correntes das Malvinas e do Brasil (Convergência Subtropical do Atlântico) que proporciona abundância de nutrientes e alimento. Estes animais vêm para seu período de descanso, até chegar a próxima temporada de reprodução, na qual voltam para suas colônias reprodutivas no Uruguai e Argentina. Deste modo foi possível analisar as ocorrências de avistamentos e encalhes de pinípedes no litoral de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, entre os anos de 2016 e 2019. Os dados foram obtidos pelo Sistema de Informação de Monitoramento da Biota Aquática (SIMBA), abrangendo os litorais de São Paulo, Paraná e Santa Catarina (entre Ubatuba/SP e Barra da Lagoa de Santo Antônio dos Anjos Laguna/SC) sendo analisadas informações como: monitoramento (data e estado), identificação do animal (espécie e sexo), avaliação do animal (condição corpórea e estágio de desenvolvimento), e finalização (condição final e destino). As espécies encontradas entre os anos estudados foram: *Arctocephalus australis*, *Arctocephalus gazella*, *Arctocephalus tropicalis*, *Lobodon carcinophaga*, *Mirounga leonina* e *Otaria flavescens*. A mais presente foi *Arctocephalus australis* com 441 indivíduos avistados do total de 581, principalmente no estado de Santa Catarina, por ser a região estudada mais próxima das suas colônias. Sua busca por alimento muitas vezes é impedida por embarcações pesqueiras, com as quais os pinípedes acabam interagindo para obter alimento, por fim chegando as praias cansados e muitas vezes debilitados. A pesca também é um fator importante pois depleciona estoques pesqueiros reduzindo o alimento disponível aos pinípedes e está relacionada com a perda e descarte incorreto de lixo marinho, o qual é composto quase 50% por redes de pesca que podem causar emaranhamento e ferimentos, ou ainda terem seus fragmentos ingeridos pelos animais. Em relação ao número de óbitos, o estado de São Paulo e Paraná apresentam quase o mesmo percentual de indivíduos encontrados vivos (68%; 67%) e mortos (32%; 33%), respectivamente. Quanto ao estado de Santa Catarina, o percentual de mortos (57%) é maior que o de vivos (43%). A maioria dos pinípedes são juvenis (73%), principalmente machos, que terminaram o período de desmame, e vão à procura de alimento. Por serem jovens e não apresentarem habilidades natatórias, acabam muitas vezes encalhando e passam a descansar nas praias, até se recuperarem e voltarem ao mar para caçar.

Palavras-chave: Litoral brasileiro. Encalhe. Avistamento.

ABSTRACT

The south and southeast coast of Brazil is sought after by pinnipeds, due to the meeting between the Malvinas and Brazil Currents (Atlantic Subtropical Convergence), which provides an abundance of nutrients and food. These animals come for their rest period, until the next breeding season arrives, in which they return to their breeding colonies in Uruguay and Argentina. In this way, it was possible to analyze the occurrences of sightings and strandings of pinnipeds on the coast of São Paulo, Paraná and Santa Catarina, between 2016 and 2019. The data were obtained by the Aquatic Biota Monitoring Information System (SIMBA), covering along the coasts of São Paulo, Paraná and Santa Catarina (between Ubatuba/SP and Barra da Lagoa de Santo Antônio dos Anjos Laguna/SC), information such as: monitoring (date and state), animal identification (species and sex), evaluation of the animal (corporeal condition and stage of development), and finalization (final condition and destination). The species found among the studied years were: *Arctocephalus australis*, *Arctocephalus gazella*, *Arctocephalus tropicalis*, *Lobodon carcinophaga*, *Mirounga leonina* and *Otaria flavescens*. The most present was *Arctocephalus australis* with 441 individuals sighted out of a total of 581, mainly in the state of Santa Catarina, as it is the region studied closest to its colonies. Their search for food is often impeded by fishing vessels, with which the pinnipeds end up interacting to obtain food, finally reaching the beaches tired and often weakened. Fishing is also an important factor because it depletes fish stocks, reducing the food available to pinnipeds and is related to the loss and incorrect disposal of marine litter, which is composed of almost 50% of fishing nets that can cause entanglement and injuries, or even have their fragments ingested by animals. Regarding the number of deaths, the states of São Paulo and Paraná have almost the same percentage of individuals found alive (68%; 67%) and dead (32%; 33%), respectively. As for the state of Santa Catarina, the percentage of dead (57%) is higher than that of the living (43%). Most pinnipeds are juveniles (73%), mainly males, which have finished the weaning period, and go looking for food. Because they are young and do not have swimming skills, they often end up running aground and start to rest on the beaches, until they recover and return to the sea to hunt.

Keywords: Brazilian coast. Aground. Sighting

1. INTRODUÇÃO

O ano de 2021 iniciou a Década do Oceano, declarada pela Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU), com o objetivo de fomentar conhecimento científico sólido que permita compreender as mudanças em curso para criar soluções que auxiliem na recuperação do equilíbrio do oceano subsidiando ações de gerenciamento sustentável (UNESCO, 2020).

Impactos antrópicos diretos e indiretos como o aquecimento global, sobrepesca, bycatch, descarte de resíduos sólidos, derramamento de petróleo, entre outros, tem ameaçado a fauna marinha e consequentemente a qualidade de vida e sobrevivência dos demais seres que habitam o planeta Terra, incluindo os pinípedes (focas, lobos, leões e elefantes marinhos) (KOVACS et al., 2012).

Sendo estes animais topo de cadeia, estudar seus avistamentos e encalhes são importantes para a identificação taxonômica das espécies, entendimento de características comportamentais, fisiológicas, anatômicas e ecológicas, bem como para a determinação de rotas migratórias e diagnóstico da qualidade do ambiente, de acordo com Gomes, Saboya e Maranhão (2011).

Portanto, saber quais as espécies envolvidas nos avistamentos e encalhes de pinípedes no litoral sul e sudeste do Brasil, bem como a frequência e as possíveis causas pode servir de subsídio para guiar esforços de conservação, podendo inclusive auxiliar na identificação e mitigação de impactos antrópicos ou naturais contribuindo para a elaboração de políticas públicas.

Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar os avistamentos e encalhes de pinípedes no litoral de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, entre os anos de 2016 e 2019.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A Classe Mammalia abrange três ordens com representantes aquáticos: Cetacea, Sirenia e Carnivora, sendo que esta última apresenta uma infraordem chamada Pinnipedia (SILVA, 2004), que representa quase 30% da diversidade de mamíferos marinhos (ARNOLD et al., 2008).

Os pinípedes são mamíferos marinhos monofiléticos e estão divididos em três famílias: Otariidae (leões e lobos-marinhos), Phocidae (focas e elefantes-marinhos) e Odobenidae (morças) (ARNOLD et al., 2008). Há registros de sete espécies de pinípedes no Brasil, quatro da família Otariidae: *Arctocephalus australis* (lobo-marinho-do-sul), *Arctocephalus tropicalis* (lobo-marinho-subantártico), *Arctocephalus gazella* (lobo-

marinho-antártico) e *Otaria flavescens* (leão-marinho-do-sul); e três da família Phocidae: *Mirounga leonina* (elefante-marinho-do-sul), *Lobodon carcinophagus* (foca-caranguejeira) e *Hydrurga leptonyx* (foca-leopardo) (AMORIM, 2014).

A família Otariidae possui 15 espécies e uma característica única entre os pinípedes, a presença de orelha externa. Os lobos-marinhos possuem duas camadas de pelo e seu focinho é mais pontiagudo, já os leões-marinhos, possuem a capa de pelo interna pouco desenvolvida, curta e rígida, e seu focinho é achatado, mas ambos apresentam membros anteriores grandes e eficientes para andar em terra. Outra característica marcante nesta família, é a poligamia, com defesa de território e proteção das fêmeas, sendo os machos maiores e mais pesados do que as fêmeas. O acasalamento pode ocorrer até uma semana depois das fêmeas terem dado à luz a somente um filhote, cuja gestação dura em torno de 11-12 meses (BASTIDA et al., 2018).

A família Phocidae possui 19 espécies caracterizadas por não apresentarem orelha externa e seu dimorfismo sexual não é padronizado. Sua locomoção em terra ocorre por rastejamento, sendo que seus membros anteriores, menores do que dos otarídeos, auxiliam no deslocamento de direção. Seu corpo é espesso e o pelo é curto utilizando sua camada de gordura como isolante térmico. A relação de poligamia, reprodução e período de gestação procede de acordo com cada espécie, porém dando à luz a somente um filhote, característica dos pinípedes (BASTIDA et al., 2018).

A família Odobenidae apresenta apenas uma espécie, *Odobenus rosmarus*, com três subespécies, *Odobenus rosmarus divergens*, *Odobenus rosmarus rosmarus* e *Odobenus rosmarus laptevi* (ARNOLD et al., 2008). Caracterizada por seus grandes dentes pontiagudos para fora da boca. Sua pelagem é quase nula, e seu isolante térmico é a camada de gordura subcutânea, possuem membros anteriores parecidos com o dos otarídeos, mas não podem sustentar todo seu peso nos membros, devido ao seu grande volume corpóreo. São animais árticos e têm filhotes a cada dois anos, sendo poligâmicos, possuem haréns e usam seus dentes para proteger as fêmeas e seu território de outros machos (BASTIDA et al., 2018; NATIONAL GEOGRAPHIC, 2010).

A alimentação destes animais é baseada em peixes, crustáceos e cefalópodes e seus principais predadores são os tubarões e as orcas (PINÍPEDES DO SUL, 2022). De acordo com Silva (2004), a vida reprodutiva e alimentar desse grupo é afetada negativamente pela sobrepesca, o que segundo FAO (2020) ocorre com quase 35% dos estoques mundiais de peixes; além de sofrerem com fenômenos climáticos como o El Niño, no qual ocorre o aquecimento anormal das águas oceânicas, havendo variações globais de temperatura e precipitação (CPTEC; INPE, 2020), reduzindo a ressurgência e

a produtividade primária, afetando a teia trófica. Esse fenômeno, conforme Amorim (2014) resultou em duas grandes perdas de filhotes de pinípedes, a primeira em 1982/1983 e a segunda nos anos de 1997/1998, na qual ocorreu a redução de cerca de 60% das populações de lobos-marinhos-do-sul, na região do Peru e Chile.

Outro impacto negativo é o bycatch, que consiste na captura acidental de espécies não alvo, provocada pelas redes de pesca, que mata cerca de 650.000 mamíferos marinhos anualmente (KELEDJIAN et al., 2014; WWF, 2020). De acordo com Kovacs et al., (2012), esta é uma grande ameaça para diversas espécies de pinípedes, pois suas populações tendem a decair e as mudanças induzidas pela pesca podem causar competição por recursos e promover estresse nutricional e aumento dos impactos de seus predadores.

A presença de pinípedes no Brasil ocorre principalmente na região Sul no decorrer da primavera e do inverno, períodos em que realizam movimentos sazonais pós reprodutivos característicos favorecidos pela corrente das Malvinas, de águas frias e ricas em nutrientes (ABREU, 2011). Pode-se encontrar grupos no litoral gaúcho descansando e se alimentando na Ilha dos Lobos, um Refúgio de Vida Silvestre (REVIS), isto é uma Unidade de Conservação de proteção integral criada em 2005 (VIVA TORRES, 2020), e no Molhe Leste, uma estrutura artificial de pedras criada em 1911, originalmente para proteger a entrada e saída de navios do Porto de Rio Grande e resguardar o canal da formação de bancos de areia, que em 1996 foi transformada em REVIS (PINÍPEDES DO SUL, 2022).

Como no Brasil não há colônias de reprodução, a maior frequência de registros é de machos adultos e juvenis de ambos os sexos (IBAMA; MMA, 2005), que formam suas colônias reprodutivas durante o verão no Uruguai e Argentina, e posteriormente se deslocam para o litoral brasileira à procura de alimento (VIVA TORRES, 2020), enquanto as fêmeas adultas permanecem próximas às colônias para cuidar dos filhotes, já que o cuidado parental é realizado apenas pelas fêmeas (ICMBIO; MMA, 2018). Outras áreas de reprodução conhecidas na América do Sul se localizam no Peru (Ilha da Foca) e no Chile (AMORIM, 2014).

Já na região Sudeste, a presença de pinípedes é menos marcante, porém também são registrados avistamentos e encalhes (ICMBIO; MMA, 2011), sendo que este último se caracteriza de acordo com a agência governamental norte-americana National Oceanic and Atmospheric Administration (FAO, 2020), como a presença de um mamífero marinho morto na praia ou na água; vivo na costa, porém incapaz de retornar à água por conta própria; vivo na costa e, embora possa retornar à água, aparentemente necessita de

atenção médica; e na água, porém incapaz de retornar ao seu habitat natural por conta própria ou sem auxílio. É importante salientar que ao contrário dos cetáceos, os animais em estudo utilizam áreas litorâneas arenosas e rochosas como locais de descanso, então seu avistamento em terra nem sempre caracteriza um encalhe.

As espécies citadas, que ocorrem na costa brasileira, estão atualmente categorizadas como pouco preocupantes pela International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2021), sendo que uma apresenta indícios de redução populacional (*Arctocephalus gazella*). Porém, segundo Kovacs et al., (2012), dada a atual crise climática, a somatória de impactos antrópicos e naturais, como o degelo das geleiras e o consequente aumento do nível do mar, que pode causar a submersão de praias e rochas (locais onde descansam e acasalam) e o aumento da frequência do El Niño, afetando a alimentação e sobrevivência dos filhotes, representam ameaças reais ao futuro das populações de pinípedes.

3. METODOLOGIA

Os dados sobre os avistamentos de pinípedes foram obtidos por meio do Sistema de Informação de Monitoramento da Biota Aquática (SIMBA), que agrupa informações geradas por Projetos de Monitoramento de Praias (PMP) desenvolvidos para o atendimento de condicionantes do licenciamento ambiental das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural offshore da PETROBRAS nas Bacias de Santos, de Campos, do Espírito Santo, de Sergipe-Alagoas e Potiguar, com o objetivo de avaliar as interferências das atividades de exploração e produção de petróleo sobre os tetrápodes.

Foi selecionada a fase 1 do Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP – BS), que abrange os litorais de São Paulo, Paraná e Santa Catarina (entre Ubatuba/SP e Barra da Lagoa de Santo Antônio dos Anjos Laguna/SC) (mapa 1), cujas atividades de monitoramento diário e sistemático da maioria das praias iniciaram-se em 24 de agosto de 2015. O recorte temporal realizado compreende o período de 2016 à 2019 e os dados analisados incluem: informações de monitoramento (data e estado); identificação do animal (espécie e sexo); avaliação do animal (condição corpórea e estágio de desenvolvimento); e finalização (condição final e destino).

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, com elaboração de tabelas de frequência e gráficos produzidos a partir do uso dos softwares Microsoft Excel®.

Mapa 1. Em azul área de abrangência da fase 1 do Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP – BS), destacando o litoral de São Paulo, Paraná e Santa Catarina

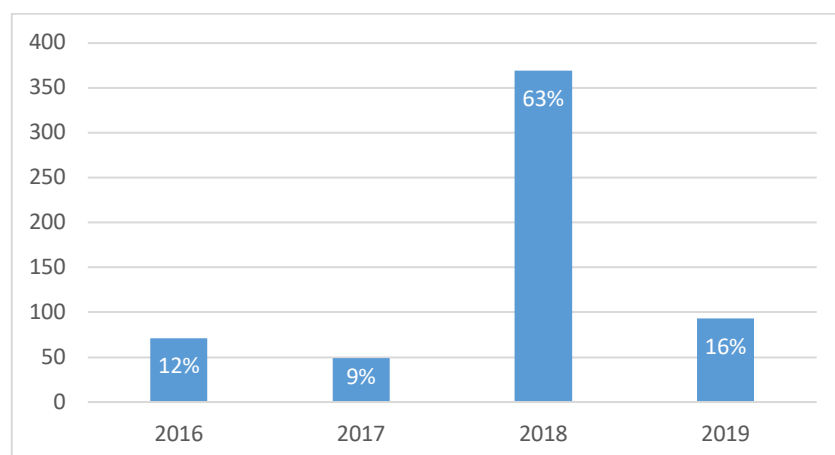


Fonte: Próprio autor

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados do projeto SIMBA, entre os anos de 2016 e 2019 foram registrados 581 pinípedes na costa dos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, sendo a maior ocorrência no ano de 2018 com 369 indivíduos (63% do total), enquanto nos outros anos o número variou entre 50 e 100 indivíduos (gráfico 1).

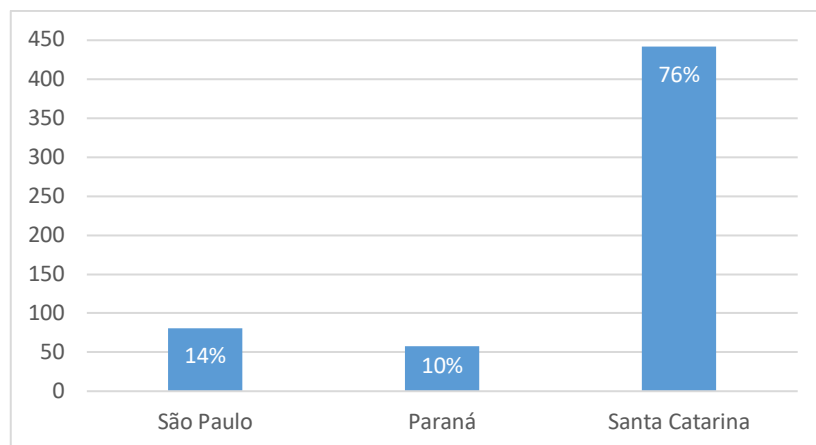
Gráfico 1 – Total de registros de pinípedes nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina entre os anos de 2016 e 2019



Santa Catarina apresentou o maior número de ocorrências de pinípedes entre os anos estudados, representando 76% dos indivíduos encontrados (gráfico 2 e 3), o que segundo Vianna (2013) deve-se ao fato da localidade estar mais próxima da Ilha de Lobos

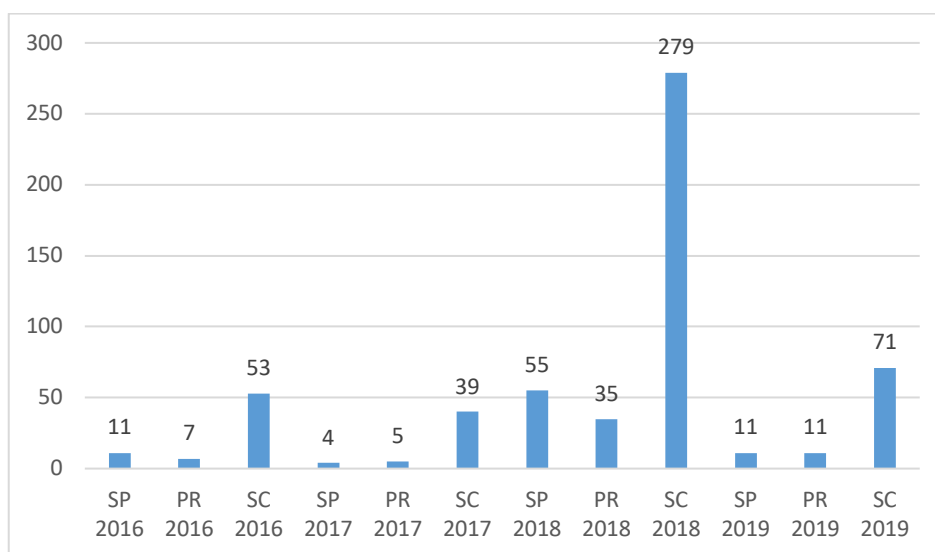
e do Molhe Leste no Rio Grande do Sul, conhecido local de descanso de lobos e leões marinhos.

Gráfico 2 – Número de pinípedes registrados por estado entre os anos estudados



A maior ocorrência de registros no ano de 2018 pode estar relacionada com a presença do fenômeno El Niño entre a primavera de 2018 e o outono de 2019 (NOAA, 2022), que apesar de ter sido de fraca potência, de acordo com Weather (2022), pode influenciar no número de encalhes pois tanto o El Niño quanto a La Niña são eventos naturais que afetam os pinípedes, sendo o primeiro um fenômeno atmosférico-oceânico definido como aquecimento das águas e o segundo sendo determinado como resfriamento das águas (CPTEC; INPE, 2020). O ciclo de El Niño Oscilação Sul (ENSO), não é constante, a maior parte das ocorrências tende a decair após seu pico, tornando-se em eventos La Niña, que normalmente se intensificam no segundo ano após o início do fenômeno (ZHANG; LUO; LI, 2019).

Gráfico 3 - Total de registros de pinípedes por estado e ano

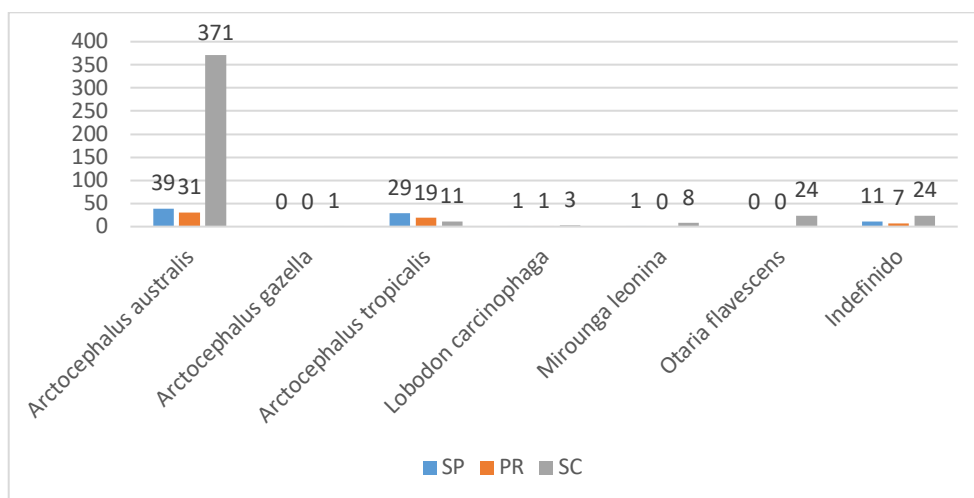


As mudanças de temperatura da superfície oceânica, interferem no fenômeno da ressurgência reduzindo, no caso do ENSO, quantitativamente e qualitativamente os nutrientes, afetando a disponibilidade das presas dos mamíferos marinhos. De acordo com Trillmich e Ono (1991), nos anos de 1982-1983, o evento do El Niño foi considerado um dos mais fortes, prejudicando a biomassa de fitoplâncton, que diminuiu cerca de 30%, além da quantidade de nutrientes, que caiu drasticamente. Esta alteração na cadeia alimentar, alterou as populações de peixes pelágicos, das quais os pinípedes se alimentam, forçando a ictiofauna a migrar para locais mais frios e profundos. Nesse mesmo período cerca de 100% dos filhotes nascidos morreram após 5 meses devido à falta de alimento, e as fêmeas tiveram um esgotamento energético, com redução no número de filhotes nos anos seguintes.

Outra preocupação é o excesso de ácido domóico, uma neurotoxina produzida por fitoplâncton, que tende a se acumular em peixes e moluscos. A alta concentração deste ácido pode causar convulsões, perda de memória e até levar à morte os organismos de nível trófico superior (ROSA, 2012). Sua produção aumenta em altas temperaturas, potencializada a cada El Niño (BRANCO, 2016).

Foram encontradas 6 espécies de pinípedes entre os estados e anos estudados, sendo elas: *Arctocephalus australis* (Lobo Marinho do Sul); *Arctocephalus tropicalis* (Lobo Marinho Subantártico); *Arctocephalus gazella* (Lobo Marinho Antártico); *Mirounga leonina* (Elefante Marinho do Sul); *Otaria flavescens* (Leão Marinho do Sul); *Lobodon carcinophaga* (Foca Caranguejeira) (gráfico 4).

Gráfico 4 – Número de indivíduos por espécie de pinípedes por estado durante o período pesquisado



Arctocephalus australis é a espécie com maior registro de indivíduos nos estados e anos em que esteve presente (ausente apenas no estado de São Paulo no ano de 2017), sua prevalência (76%) está relacionada com a proximidade de colônias reprodutivas que segundo ICMBio e MMA (2018) ocorrem na Argentina e no Uruguai. Dessas colônias partem os indivíduos que chegam ao litoral brasileiro entre o outono e a primavera, em busca de alimentos e locais para descansar (ABREU, 2011).

Arctocephalus tropicalis é a segunda espécie com maior número de registros entre os estados (10%). De acordo com Bastida et al. (2018), as colônias reprodutivas desta espécie estão localizadas nas ilhas oceânicas ao norte da Convergência Antártica, relativamente longe do litoral brasileiro, porém, utilizam o litoral de países como Argentina, Uruguai, Brasil, África e Austrália para alimentação entre o período do inverno e primavera (PINÍPEDES DO SUL, 2022).

O registro de apenas um indivíduo de *Arctocephalus gazella* ao longo de todo o período estudado está relacionado ao fato de que esta espécie não apresenta hábitos migratórios para a América do Sul permanecendo em suas colônias localizadas em ilhas em torno do continente antártico (PINÍPEDES DO SUL, 2022), e segundo Oliveira et al. (2001), esta espécie vive e se reproduz nas ilhas ao sul da Convergência Antártica, sendo sua presença no litoral brasileiro consequência de movimentos erráticos.

A espécie *Otaria flavescens*, avistada somente no estado de Santa Catarina entre os anos estudados (4%), é encontrada em regiões da América do Sul, como Argentina, Uruguai, Chile e Peru (BASTIDA et al., 2018). No Brasil, a espécie pode ocorrer no estado do Rio Grande do Sul, sendo a segunda espécie mais abundante dessa região, superada apenas por *Arctocephalus australis* (PINÍPEDES DO SUL, 2022), na Ilha do Lobo e Molhe Leste, usadas como áreas de descanso e alimentação (PAVANATO et al., 2013). De acordo com Bastida et al. (2018), *O. flavescens* não apresenta hábitos migratórios para outras regiões do Brasil, tornando seu encontro atípico e geralmente permanece na zona costeira o que justifica sua baixa ocorrência no presente estudo.

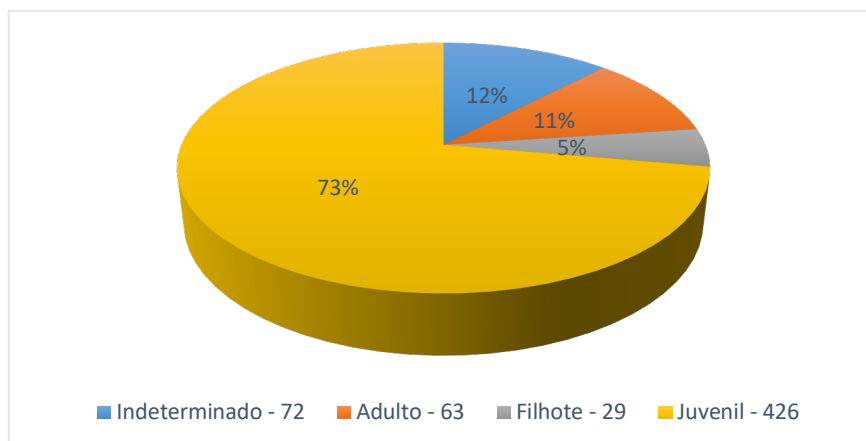
Mirounga leonina, foi registrada nos estados de SP e SC (2%), sendo uma espécie encontrada em ilhas subantárticas, onde também permanece sua colônia reprodutiva. A busca por alimentos é feita no oceano Austral, onde machos e fêmeas vão para locais diferentes. Exemplares desta espécie podem ser avistados na Argentina, Uruguai e Brasil, pelo crescimento das colônias localizadas na Península Váldes (BASTIDA et al., 2018). Segundo Pinípedes do Sul (2022) sua presença no estado do Rio Grande do Sul é ocasional, sendo o mesmo para outros estados litorâneos do Brasil, o que corrobora com os resultados encontrados.

Lobodon carcinophaga, teve presença nos três estados (1%), sendo sua distribuição geográfica em regiões costeiras da Antártica e o sul do Mar de Ross. Alguns indivíduos percorrem grandes distâncias durante o degelo, passando por regiões da Nova Zelândia, Austrália, África do Sul e países da América do Sul como Uruguai, Patagônia e Brasil (BASTIDA et al., 2018). De acordo com Oliveira et al. (2006), registros desta espécie no Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul são esporádicos.

A ocorrência destas espécies no litoral brasileiro, sendo elas isoladas ou não, estão relacionadas ao encontro da Corrente das Malvinas com a Corrente do Brasil (CB) a aproximadamente 38°C de latitude sul (MENDES; GOMES, 2007). Esta é uma região que apresenta grande importância em processos atmosférico-oceânico, influenciando na Temperatura da Superfície do Mar (TSM) (CATALDI et al., 2010) e na magnitude dos ventos (FREITAS et al., 2019). O local de encontro destas duas correntes forma a região de Convergência Subtropical do Atlântico Sul (MENDES; GOMES, 2007). Fatores como a temperatura da água e disponibilidade de recursos, levam estes animais em direção ao encontro destas duas correntes, devido a presença de águas frias e ricas em nutrientes (SILVANO, 2015).

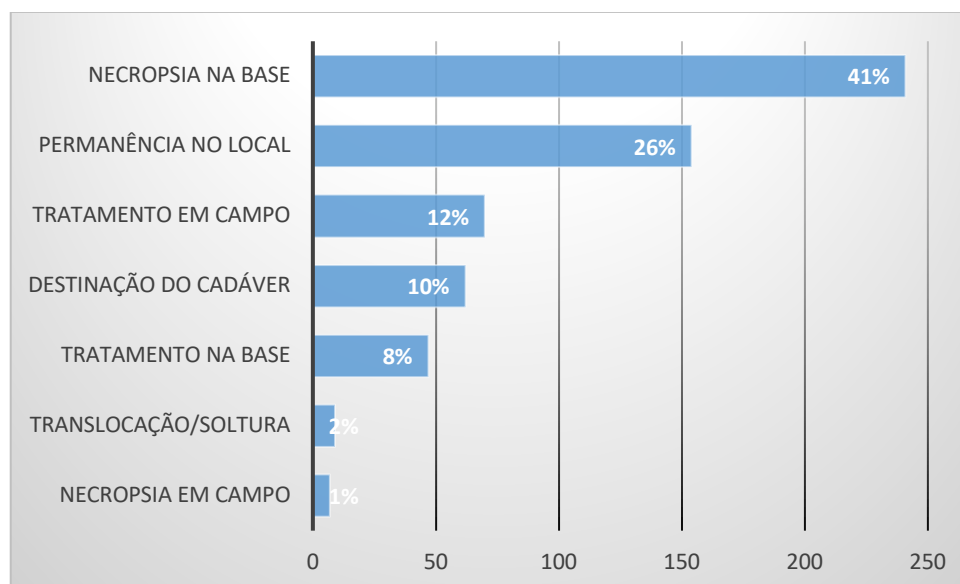
Em relação ao estágio de desenvolvimento dos pinípedes encontrados, observa-se que o mais frequente foi o juvenil (73%) (gráfico 5), que segundo Pinípedes do Sul (2022) inicia-se após o período de amamentação (8 a 12 meses), quando ocorre o desmame, fase na qual deixa de ser filhote, passando a migrar e procurar alimentos sozinho. A prevalência de indivíduos jovens pode estar relacionada de acordo com Pavanato et al. (2013), a menor capacidade de natação e força dos indivíduos adultos, o que limita seus movimentos a distâncias menores, aumentando segundo Silvano (2015), o número de encalhes.

Gráfico 5 – Número de pinípedes registrados em relação ao estágio de desenvolvimento nos anos analisados



Dos indivíduos que necessitaram de algum procedimento (20%/117), 12% tiveram tratamento em campo e 8% tratamento na base, sendo os que não precisam de manuseio e permaneceram no local, representaram 26%. Em 1% foi realizada necropsia em campo e 41% necropsia na base, sendo este último procedimento realizado nos indivíduos encontrados que vieram posteriormente a óbito (gráfico 6). De acordo com Vigário (2010) e Oliveira et al. (2001), o crescimento da interação humana na costa marítima, faz com que estes animais interajam com as embarcações em busca de alimentos, onde acabam se lesionando, fazendo com que seja constante os registros de pinípedes em centros de reabilitação e de animais encontrados mortos nas praias.

Gráfico 6 – Destino dos pinípedes após análise das instituições de resgate entre os anos de 2016-2019

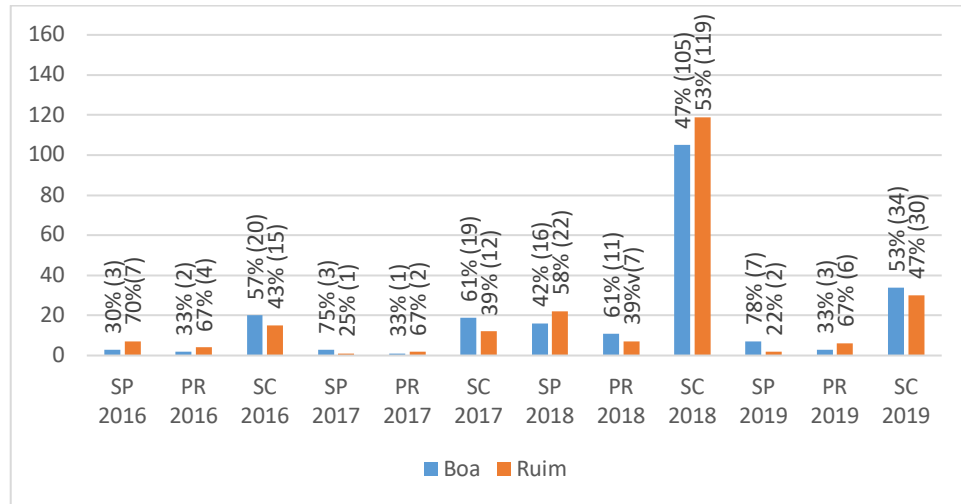


Considerando que os fatores utilizados para determinação da condição corpórea foram: as marcas evidentes ou naturais, a presença ou ausência de fraturas, massa corpórea, desidratação, entre outros, pode-se notar ao longo dos anos estudados que São Paulo (29/61%) registrou mais indivíduos com condição corpórea considerada boa, enquanto em Santa Catarina e no Paraná não houve diferença porcentual entre o número de indivíduos em condições boas (178; 17) e ruins (176; 19), respectivamente (gráfico 7).

A condição ruim pode estar associada com inúmeros fatores como o aumento de embarcações que podem colidir com os pinípedes em busca de alimento causando ferimentos. A pesca também é um fator importante pois depleciona estoques pesqueiros reduzindo o alimento disponível aos pinípedes e está relacionada com a perda e descarte incorreto de lixo marinho (ICMBio; MMA, 2011). De acordo com Sea Shepherd (2019), cerca de 50% é composto por redes de pesca que podem causar emaranhamento e ferimentos, ou ainda terem seus fragmentos ingeridos pelos animais. Além disso, as

mudanças climáticas ampliam a ocorrência de doenças (virais – papilomavírus; bacteriano – *Salmonella* spp.; fungica – *Cryptococcus neoformans*), zoonoses (Influenza A e B, *Mycobacterium* spp. e *Leptospira* spp.) (ALAVA, 2017).

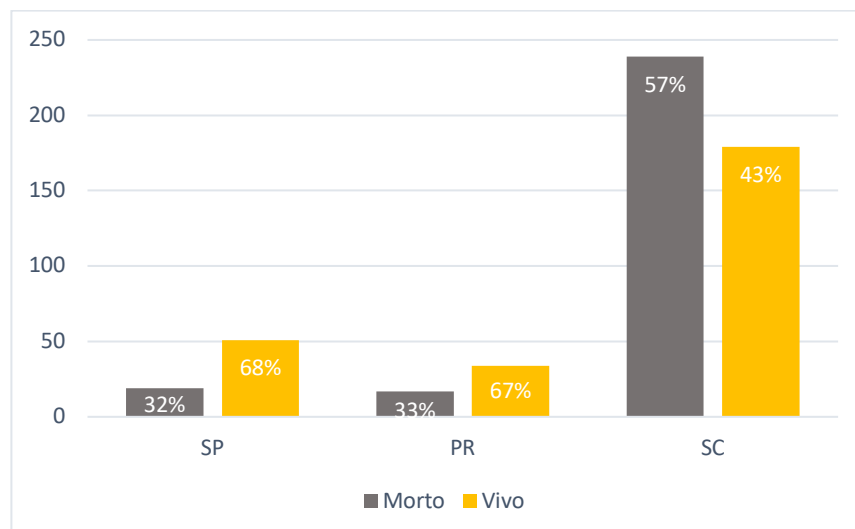
Gráfico 7 – Condição corpórea encontrada nos pinípedes entre os anos de amostragem



As longas distâncias percorridas, causam cansaço no animal, muitas vezes não obtendo alimento suficiente para toda sua jornada, assim, seu aspecto físico fica prejudicado, com pouco peso e volume influenciando em seu score corpóreo (ICMBio; MMA, 2011).

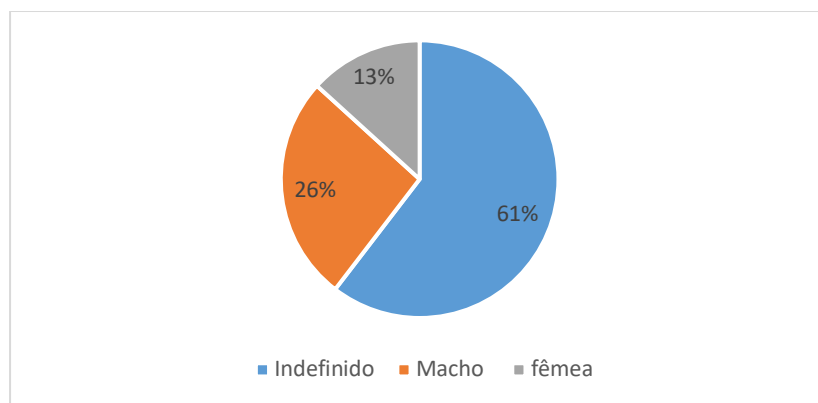
Entre os três estados analisados, Santa Catarina possui maior porcentagem de mortos (57%) e São Paulo maior porcentagem de indivíduos vivos encontrados (68%) entre os anos de 2016 e 2019 (gráfico 8). De acordo com Estima (2019), a taxa de mortalidade de pinípedes está ligada com a interação destes animais com cães nas praias e atividades antrópicas como lixo marinho, colisão com embarcações e sobrepesca.

Gráfico 8 – Condição final nos indivíduos de pinípedes por Estado



O registro de pinípedes machos (26%) foi maior do que o de fêmeas (13%) entre os anos de 2016 e 2019, porém os que não tiveram seu sexo definido somam 61% (gráfico 9). Esse percentual maior de jovens se deve ao fato de que estes passam pelo período de desmame e partem em busca de alimento (SILVANO, 2015) e de acordo com Silva (2004), o litoral brasileiro é um local de descanso e alimentação, principalmente nos meses de inverno, quando a espécie é favorecida em seus deslocamentos pela Corrente das Malvinas.

Gráfico 9 – Sexo dos pinípedes registrados entre os anos de 2016-2019



O menor número de fêmeas encontradas, pode estar relacionado com o local das colônias reprodutivas, de onde saem em busca de alimento próximo a costa, percorrendo menores distâncias quando comparadas aos machos, que se distanciam mais. Além disso, os juvenis podem efetuar viagens por anos até retornarem as suas colônias para se reproduzirem pela primeira vez (ALAVA, 2017).

A alta porcentagem de indivíduos sem identificação de sexo (61%) se deve ao fato de terem sido avistados em meio aquático ou terrestre sem a possibilidade de visualização de sua genitália e na ausência de dimorfismo sexual por causa da idade. Em caso do animal estar morto com a estrutura corporal degradada, também não é possível fazer a sexagem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram registrados 581 pinípedes entre os anos de 2016 e 2019 nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina pertencentes a 6 espécies: *Arctocephalus australis*, *Arctocephalus gazella*, *Arctocephalus tropicalis*, *Lobodon carcinophaga*, *Mirounga leonina* e *Otaria flavescens*, sendo a primeira com maior destaque no número de indivíduos encontrados principalmente no estado de Santa Catarina. A maior parte dos indivíduos são juvenis, o que está relacionado ao encerramento do período de desmame e início da procura de alimento que combinado com sua menor capacidade de natação e força pode causar maior número de encalhes.

A maioria destas espécies vem para o Brasil entre o inverno e a primavera para o período de descanso e alimentação, porém fatores antropogênicos como o aumento de embarcações pesqueiras, podem provocar interações negativas com estes animais, o que pode ocasionar ferimentos, assim debilitando o animal. Outro fator importante é a sobrepesca que reduz o alimento disponível para os pinípedes, fazendo com que fiquem exaustos pela procura, o que pode contribuir para que sua condição fique ruim e aumente a mortalidade, o que também pode acontecer por ataque de cães enquanto descansam na areia da praia e por emaranhamento em lixo marinho.

Um fator natural de desequilíbrio da cadeia alimentar dos pinípedes é o aquecimento das águas, que fica mais intensa em períodos de El Niño, reduzindo o fenômeno da ressurgência, levando assim suas presas a procurarem locais mais profundos, onde a água não esteja tão quente, dificultando a caça.

6. REFERÊNCIAS

- ABREU, A. R. de. **Diversidade Genética e Estrutura Populacional do Lobo-Marinho Sul-Americano (*Arctocephalus australis*, Mammalia, Carnivora, Otariide) ao Longo da Costa Atlântica da América do Sul**. 2011. 1-29f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/5420/1/000431772-Texto%2bCompleto-0.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- ALAVA, J. J. **Tropical Pinnipeds: Bio-Ecology, Threats and Conservation**. 1 Ed. Canada: CCR Press, 2017.
- AMORIM, D. B. de. **Estudo de Causa Mortis de *Arctocephalus australis* (ZIMMERMANN, 1783) (Lobo-Marinho-Sul-Americano) no Litoral Norte do Rio Grande do Sul**. 2014. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/131941/000978778.pdf?sequence=1>. Acesso em: 18 nov. 2020.
- ARNOLD, J. P. Y.; BONNER, W. N.; MAJLUF, P.; VAZ-FERREIRA, R.; VAZ-FERREIRA R. and PONCE DE LEON, A. Pinnipeds: South American Fur Seal - *Arctocephalus australis*. In: JEFFERSON, T. A.; PITMAN, R. L.; WEBBER, M. W. (org.). **Marine Mammals of the World: A Comprehensive Guide to their Identification**. 1 Ed. Canadá: AP, 2008, p. 354-357.
- BASTIDA, R.; RODRÍGUEZ, D. SECCHI, E.; SILVA, V. **Mamíferos Aquáticos América do Sul Antártica**. 1 Ed. Buenos Aires: Vázquez Mazzini Editores, 2018.
- BRANCO, R. C. **Phight of the Pinnipeds: El Niño and Suffering Seals and Sea Lions**. Golden Gate National Parks Conservancy. 2016. Disponível em: <https://www.parksconservancy.org/park-e-ventures-article/plight-pinnipeds-el-ni%C3%B1o-and-suffering-seals-and-sea-lions>. Acesso em: 29 jul. 2022
- CATALDI, M.; ASSAS, L. P. de F.; JUNIOR, A. R. T.; ALVES, J. L. D. Estudo da Influência das Anomalias da TSM do Atlântico Sul Extratropical na Região da

Confluência Brasil Malvinas no Regime Hidrometeorológico de Verão do Sul e Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**. v. 25, n. 4, p. 513-524. 2010.

CPTEC; INPE. **Monitoramento do El Niño durante NDJ-2019/2020**. Brasil, 2020. Disponível em: <http://enos.cptec.inpe.br>. Acesso em: 31 mar. 2022.

ESTIMA, S. C. **Programa de Monitoramento de Pinípedes**. Rio Grande do Sul. 2019. Disponível em: <https://www.portosrs.com.br/site/public/uploads/site/resp-ambiental/10.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2022.

FAO. **The Stage of World Fisheries and Aquaculture**. Itália, 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/publications/sofia/en/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

FREITAS, R. A. P. de; SOUZA, R. B. de; REIS, R. A. do N.; LINDEMANN, D. da S. Relação entre o Vapor D'Água e a Temperatura da Superfície do Mar Sobre a Região da Confluência Brasil-Malvinas com Base em Dados Coletados *In Situ*. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 12, p. 1687-1702. 2019.

GOMES, N.; SABOYA, A.; MARANHO, A. Inventário de Amniotas Aquáticos Encalhados na Baixada Santista no Período de 2006 a 2009. **Revista Ceciliana**. 13-16p. 2011. Disponível em: https://sites.unisanta.br/revistaceciliana/edicao_06/1-2012-13-16.pdf. Acesso em: 31 mar. 2021.

IBAMA; MMA. **Protocolo de Conduta para Encalhes de Mamíferos Marinhos**: Rede de Encalhe de Mamíferos Aquáticos do Nordeste, Recife, 2005. Disponível em: https://www.car-spaw-rac.org/IMG/pdf/Protocolo_de_conduta_para_encalhes_de_mamferos_aquaticos.pdf. Acesso em: 18 jan. 2021.

ICMBio; MMA. **Lobos e leões marinhos são registrados na Região Sul**. Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/9884-lobos-e-leoes-marinhos-sao-registrados-na-regiao-sul>. Acesso em: 07 dez. 2020.

ICMBio; MMA. **Plano de Ação Nacional para Conservação dos Mamíferos Aquáticos. Grandes Cetáceos e Pinípedes**. Brasília, 2011. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-pan/pan-grandes-cetaceos/1-ciclo/pan-grandes-cetaceos-livro.pdf>.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. 2021. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/search?redListCategory=lc>. Acesso em: 31 mar. 2021.

KELEDJIAN, A.; BROGAN, G.; LOWELL, B.; WARRENUK, J.; ENTICKNAP, B.; SHESTER, G.; HIRSHFIELD, M.; CANO-STOCCO, D. WASTED CATCH: **Unsolved Problems in U.S. Fisheries**. United States: Oceana, 2014. Disponível em: https://oceana.org/sites/default/files/Bycatch_Report_FINAL.pdf. Acesso em: 10 mar. 2021.

KOVACS, K. M.; AGUIAR, A.; AURIOLLES, D.; BURKANOV, V.N.; CAMPAGNA, C.; GALES, N. **Marine Mammal Science**. Pinniped Evolution and Systematics. Estados Unidos: Wiley, 2012. v. 28, n. 2, p. 416-431.

MENDES, C. L. T.; GOMES, A. S. **Circulação dos Oceanos: Correntes Oceânicas e Massas D'Água**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://ole.uff.br/wp-content/uploads/sites/290/2017/11/Correntes.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2022.

SEA SHEPHERD. **The Most Dangerous Single Source of Ocean Plastic No One Wants to Talk About**. 2019. Disponível em: <https://www.seashepherdglobal.org/latest-news/marine-debris-plastic-fishing-gear/>. Acesso em: 21 set. 2022.

NATIONAL GEOGRAPHIC. **Walrus**. Estados Unidos, 2010. Disponível em: <https://www.nationalgeographic.com/animals/mammals/facts/walrus>. Acesso em: 30 mar. 2021.

NOAA. **Cold & Warm Episodes by Season**. Estados Unidos, 2022. Disponível em: https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php. Acesso em: 01 nov. 2022.

OLIVEIRA, L. R. de; DANILEWICZ, D.; MARTINS, M. B.; OTT, P. H.; MORENO, I. B.; CAON, G. **New Records of the Antarctic Fur Seal, *Arctocephalus gazella* (PETTERS, 1875) (Carnivora: Otariidae) for the Southern Brazilian Coast**. Porto Alegre, 2001. v. 14, n. 2, p. 201-207.

OLIVEIRA, L. R. de; MACHADO, R.; ALIEVI, M. M.; WÜRDIG, N. L. **Crabeater Seal (*Lobodon carcionophaga*) on the Coast of Rio Grande do Sul State, Brazil**. Porto Alegre, 2006. P. 145-148. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/272894461_Crabeater_seal_Lobodon_carcionophaga_on_the_coast_of_Rio_Grande_do_Sul_Brasil. Acesso em: 16 ago. 2022.

OLIVEIRA, L. R. de; ZERBINI, A.; AURICCHIO, P. **Um Possível Caso de Agressão em *Arctocephalus tropicalis* (Carnivora, Otariidae) com Comentários Sobre a Conservação de Pinípedes no Litoral do Brasil**. Rio Grande do Sul, 2001. P. 12-18. Disponível em: encurtador.com.br/cyGN1. Acesso em: 17 ago. 2022.

PAVANATO, H.; SILVA, K. G.; ESTIMA, S. C.; MONTEIRO, D. S.; QUINAS, P. G. **Occupancy Dynamics of South American Sea-Lions in Brazilian Haul-outs: Dinâmica de Ocupação do Leão-Marinho do Sul no Brasil**. Brasil, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjb/a/jjGk8chgFCJTBLkhM9VjtNJ/?lang=en>. Acesso em: 16 ago. 2022.

PINÍPEDES DO SUL. **Nossas espécies**. 2022. Disponível em: https://www.pinipedesdosul.com.br/index.php?p=nossas_especies. Acesso em: 16 ago. 2022.

ROSA, M. **Cientistas Criam Novo Método Para Identificar Ácido que Contamina Animais Marinhos. Ciclo Vivo**. 2012. Disponível em: https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/cientistas_criam_novo_metodo_para_identificar_acido_que_contamina_animal_mais_marinhos/. Acesso em: 21 ago. 2022.

SILVA, K. G. **Os Pinípedes no Brasil: Ocorrências, Estimativas Populacionais e Conservação**. 2004. 120f. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica) – Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/12813140/os-pinipedes-no-brasil-nucleo-de-educacao-e-monitoramento->. Acesso em: 31 mar. 2022.

SILVANO, M. F. **Ocorrência de Encalhe de Otariidae (Carnivora: Pinnipedia) entre os Municípios de Jaguaruna e Passo de Torres, Santa Catarina, Brasil**. 2015. TCC (Bacharel em Ciências Biológicas) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC. 2015. Disponível em:

<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/3734/1/Mariana%20Favero%20Silvano.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2022.

TRILLMICH, F.; ONO, K. A. **Pinnipeds and El Niño: Responses to Environmental Stress**. V. 88, p. 4-65, 1991.

UNESCO. **The Science We Need for the Ocean We Want: The United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development (2021-2030)**. Paris. 2020. 24p. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265198_por. Acesso em: 30 mar. 2021.

VIANNA, T. S. **Vinte e Nove Anos de Encalhes de Mamíferos Marinhos no Litoral Catarinense**. 2013. TCC (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/132680/TCC-THAISDOSSANTOSVIANNABIOUFSC-12-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 ago. 2022.

VIGÁRIO, D. C. **Composição Etária e Ocorrências dos Lobos Marinhos *Arctocephalus australis* e *Arctocephalus tropicalis* no Litoral do Estado do Paraná**. 2010. TCC (Bacharel em Oceanografia) – Universidade Federal do Paraná, Pontal do Paraná. 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Daniele-Vigario/publication/259923266_Composicao_etaria_cranioimetria_e_ocorrencia_dos_lobos-marinhos_Arctocephalus_australis_e_Arctocephalus_tropicalis_no_litoral_do_Estado_do_Parana/links/02e7e52e8f58de488e000000/Composicao-etaria-cranioimetria-e-ocorrencia-dos-lobos-marinhos-Arctocephalus-australis-e-Arctocephalus-tropicalis-no-litoral-do-Estado-do-Parana.pdf. Acesso em: 17 ago. 2022.

VIVA TORRES. **Ilha dos Lobos**. Rio Grande do Sul, Torres, 2020. Disponível em: <https://torres.rs.gov.br/viva/ilha-dos-lobos/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

WEATHER. **El Niño and La Niña Years and Intensities**. United States, 2022. Disponível em: <https://ggweather.com/enso/oni.htm>. Acesso em: 18 ago. 2022.

WWF. **Bycatch**. Washington, 2020. Disponível em: <https://www.worldwildlife.org/threats/bycatch>. Acesso em: 19 fev. 2021.

ZHANG, C.; LUO, J.-J.; LI, S. Impacts of Tropical Indian and Atlantic Ocean Warming on the Occurrence of the 2017/2018 La Niña. 2019. **AGU - Advancing Earth and Space Science**. Disponível em: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2019GL082280>. Acesso em: 29 mar. 2022.

Contatos: bibimansour@hotmail.com e paola.occo@mackenzie.br