

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**Rebecca Mcauchar e Silva**

**Comportamento Alimentar Parasita de Gaivotas (*Larus dominicanus*) em  
Baleias Franca-Austrais (*Eubalaena australis*) na Península Valdés, Argentina**

Juiz de Fora

2023

**Rebecca Mcauchar e Silva**

**Comportamento Alimentar Parasita de Gaivotas (*Larus dominicanus*) em  
Baleias Franca-Austrais (*Eubalaena australis*) na Península Valdés, Argentina**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação de  
em Ciências Biológicas da Universidade  
Federal de Juiz de Fora como requisito  
parcial para obtenção do Título de  
Bacharel em Ciências Biológicas

Orientador: Profa. Dra. Ana Paula Machado da Rocha

Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Bertellotti

Juiz de Fora

2023

Mcauchar e Silva, Rebecca.

Comportamento Alimentar Parasita de Gaivotas  
(*Larus dominicanus*) em Baleias Franca-Austrais (*Eubalaena  
australis*) na Península Valdés, Argentina / Rebecca Mcauchar e  
Silva. -- 2022.

31 p. : il.

Orientadora: Ana Paula Rocha Machado

Coorientador: Marcelo Bertellotti

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade  
Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, 2022.

1. Interação entre aves e cetáceos. 2. Ataque de gaivotas. 3.  
*Eubalaena australis*. I. Rocha Machado, Ana Paula, orient. II.  
Bertellotti, Marcelo, coorient. III. Título.


Rebecca Mcauchar e Silva

**Comportamento Alimentar Parasita de Gaivotas (*Larusdominicanus*) em  
Baleias Franca-Austrais (*Eubalaena australis*) na Península Valdés, Argentina**


Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação de  
bacharelado em Ciências Biológicas da  
Universidade Federal de Juiz de Fora  
como requisito parcial para obtenção do  
Título de Bacharel em Ciências Biológicas

Aprovada em 13 de janeiro de 2023

BANCA EXAMINADORA

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Ana Paula Rocha Machado- Orientador  
Universidade Federal de Juiz de Fora

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Mariana Fonseca Rossi  
Universidade Federal de Juiz de Fora

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Juliane Floriano Lopes Santos  
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dedico esse trabalho aos que me ajudaram a extrair o melhor de mim.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Victor Hugo de Cartes e Cathy Dile, a Quique e a Marcelo Bertellotti que me indicaram para a realização desse trabalho, me aceitaram e deram condições de fazê-lo, à Ana Paula Rocha Machado por me orientar e ensinar.

Agradeço aos meus pais Suzana Mcauchar e Jorge Luiz da Silva, os quais sempre me apoiaram incondicionalmente.

## RESUMO

As baleias Franca-Austrais (*Eubalaena australis*) estiveram próximas da extinção no século XX, entretanto, após medidas protetivas seu número começou a elevar-se, contribuindo para a estabilidade da população. As gaivotas e as baleias sempre tiveram uma associação comensalista, onde aquela se alimentava de ciamídeos colonizadores das calosidades naturais presentes nestas. No entanto, em 1972 observou-se uma mudança na interação entre ambas as espécies. Gaivotas (*Larus dominicanus*) passaram a ter um comportamento predatório em relação às baleias, bicando e ferindo o lombo das fêmeas e de seus filhotes, o que alterou o seu comportamento. Tentando mitigar os danos desses ataques, o governo de Puerto Madryn, Chubut, Argentina, promoveu uma exterminação sanitária de gaivotas atacantes em 2012 e o fechamento do lixão a céu aberto em 2015 (EL DIARIO DE MADRYN, 2014). Foi visto que não que os ataques não diminuíram, provavelmente porque as gaivotas com comportamento de ataque foram substituídas por outras. Isso criou uma lacuna no que tange ao resultado dessa medida e o acontecimento persistente das interações de ataque. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar se as taxas de ataques das gaivotas sobre as baleias aumentaram após o extermínio durante a temporada de 2021. As coletas de dados foram no período de julho à novembro de 2021, por meio de um telescópio ótico 20-60X. Foi aplicada a metodologia de varredura e o focal de animais (ALTMANN, 1974) Foram contabilizados 2262 ataques, sobre 4.735 baleias, em 95 horas e 37 minutos totais de observação. Os filhotes tiveram maior frequência de ataques ( $n=1699$ ) em comparação aos adultos ( $n=563$ ;  $p < 0,001$ ). A taxa de ataque foi maior em julho e agosto (84 e 70 ataques/hora, respectivamente) em relação ao período de setembro e outubro (22 e 15 ataques/hora). A porcentagem de ataques foi maior que nos anos anteriores (53,3% em 2021, em comparação com 21,66% em 2005, 17,19% em 2006, 18,78% em 2007 e 30,03% em 2008). Entre 2005 e 2008, 51,8% dos ataques foram em mães com filhotes e em 2021, 75,1% deles se direcionaram aos filhotes. Desta forma, os dados mostram que a diminuição da população de *Larus dominicanus* não promoveu redução do comportamento predatório delas em relação às baleias Franca-Austrais.

**Palavras-chave:** Ataque de gaivotas. Molestamento por gaivotas. Interação entre aves e cetáceos. Baleia Franca-Austral

## ABSTRACT

Southern Right Whales (*Eubalaena australis*) were close to extinction in the 20th century, however, after protective measures, their numbers began to rise, contributing to the stability of the population. Seagulls and whales have always had a commensalist association, where the former fed on cyamids that colonize the natural calluses present in these. However, in 1972 a change in the interaction between both species was observed. Seagulls (*Larus dominicanus*) started to have a predatory behavior in relation to whales, pecking and injuring the loins of females and their young, which changed their behavior. Trying to mitigate the damage caused by these attacks, the government of Puerto Madryn, Chubut, Argentina, carried out a sanitary extermination of attacking gulls in 2012 and the closure of the open-air dump in 2015 (EL DIARIO DE MADRYN, 2014). It was seen that the attacks did not decrease, probably because the attacking gulls were replaced by others. This created a gap regarding the outcome of this measure and the persistent occurrence of attack interactions. Thus, the objective of this work was to evaluate whether the rates of attacks by seagulls on whales increased after the extermination during the 2021 season. Data were collected from July to November 2021, using a 20- 60X. The sweeping and animal focal methodology was applied (ALTMANN, 1974) 2262 attacks were recorded, on 4735 whales, in a total of 95 hours and 37 minutes of observation. Puppies had a higher frequency of attacks ( $n=1699$ ) compared to adults ( $n=563$ ;  $p < 0.001$ ). The attack rate was higher in July and August (84 and 70 attacks/hour, respectively) compared to September and October (22 and 15 attacks/hour). The percentage of attacks was higher than in previous years (53.3% in 2021, compared to 21.66% in 2005, 17.19% in 2006, 18.78% in 2007 and 30.03% in 2008). Between 2005 and 2008, 51.8% of attacks were on mothers with puppies and in 2021, 75.1% of them were directed at puppies. In this way, the data show that the decrease in the *Larus dominicanus* population did not promote a reduction in their predatory behavior in relation to Southern Right whales.

**Keywords:** Seagulls attack. Harassment by seagulls. Interaction between birds and cetaceans. Southern Right Whale.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Número anual de mortes de baleias Franca Austral registrado na Península Valdés entre 2003 e 2017.....	14
<b>Figura 2</b> – Detalhes da performance da Posição de Galeão, parte do comportamento respiratório de baleia franca austral.....	16
<b>Figura 3</b> – Detalhes da performance da Cabeça visível, parte do comportamento respiratório de baleia franca austral.....	16
<b>Figura 4</b> – Detalhes da performance de Respiração Obliqua parte do comportamento respiratório de baleia franca austral.....	17
<b>Figura 5</b> – 5.a) Equipamento óptico monocular utilizado no estudo. b) Área do estudo e mirador de Punta Flecha. c) Anemômetro usado para medições durante o estudo. d) GA. Gaivotas Atacantes e GC. Gaivotas Circundantes durante uma avistagem.....	20
<b>Figura 6</b> – Mapa da Península Valdés e área de estudo. (Fonte: Fazio, 2013 – Adaptado pelo autor) .....	21
<b>Figura 7</b> – Porcentagem de avistamentos em cada mês da temporada de 2021.....	24
<b>Figura 8</b> – Porcentagem de ataques em adultos e filhotes nos meses de julho a outubro.....	25

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Número de avistamentos e de ataques de gaivotas às Baleias Franco-Austrais.....	23
<b>Tabela 2</b> - Total de gaivotas observado durante os avistamentos.....	24
<b>Tabela 3</b> - Número de avistamentos sem ataque (0), com um a cinco ataques (1-5) e com mais de 5 ataques (>5) em cada mês de estudo. (N= 704; 1045; 462; 51 respectivamente) .....	26

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 OBJETIVO GERAL</b> .....	19
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	20
3.1 LOCAL DA ANÁLISE E PARÂMETROS OBSERVADOS.....	20
3.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	22
<b>4 RESULTADO E DISCUSSÃO</b> .....	22
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	27
<b>6 REFÊRENCIAS</b> .....	28

## 1. INTRODUÇÃO

As baleias francas foram muito caçadas no século XX (HARRIS, G. 1990), chegando a ter uma população de 300 indivíduos no mundo todo (IWC, 2001; JACKSON et al. 2007). Políticas de conservação começaram efetivamente em 1970 buscando recensear a população e aumentar os índices de natalidade (BEST, 1998).

À medida que uma população restabelece os índices populacionais, os comportamentos naturais se tornam mais frequentes, contribuindo para sua observação (ODUM, 1988). Entretanto, as dinâmicas populacionais na natureza se modificam por meio da entrada ou saída de fatores externos e o resultado nem sempre é positivo para as espécies envolvidas, levando em consideração a triangulação entre o espaço, os recursos e os organismos nele existentes (PERONI & HERNANDEZ, 2011).

É neste contexto que a interação entre populações de gaivotas e baleias Franca-Austrais se insere. As gaivotas se alimentavam dos ciamídeos presos nas calosidades, apresentando uma relação comensalista (SAZIMA, 2010).

Porém alguns eventos de ataque de gaivotas (*Larus dominicanus*) às baleias Franca-Austrais (*Eubalaena australis*) foram observados em 1972, na Península Valdés, Argentina, o que mudou a interação normal que se conhecia. As aves começaram a bicar o dorso das baleias objetivando a carne e a gordura. (COMMUNG et al., 1972; ROWNTREE, 1998).

Alguns pesquisadores como Thomas, Cremer e Machado consideram tal interação como parasitismo, uma vez que essa espécie de gaivota (*Larus dominicanus*) bica a baleia Franca-Austral (*Eubalaena australis*) de maneira recorrente sem matá-la diretamente. (THOMAS, 1988; CREMER ET AL, 2004; MACHADO, 2012). Entretanto os pesquisadores Noble e Pessôa, mostram que uma interação deve ser considerada parasitismo se o comportamento é entre duas espécies distintas, se não há morte do hospedeiro e se há dependência metabólica de uma para com a outra, (NOBLE, 1971; PESSÔA, 1972) sugerindo que o ataque das gaivotas seria melhor categorizada como predação (POULIN ET AL., 2011).

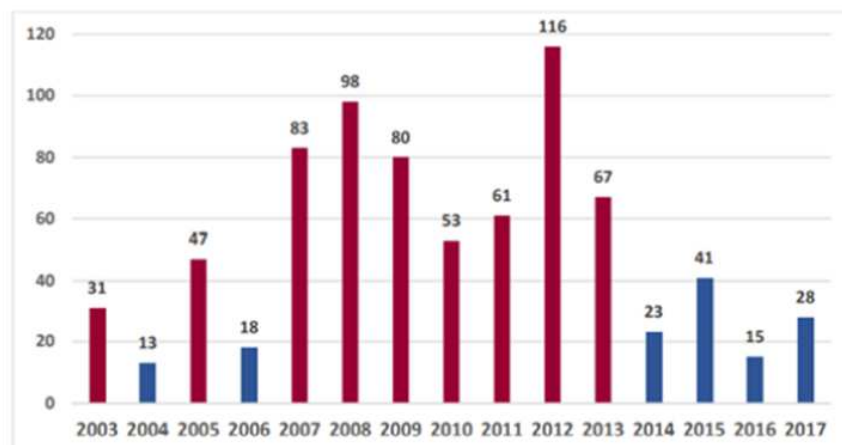
Registros indicam o direcionamento do comportamento das gaivotas às mães com filhotes próximos à costa (THOMAS, 1988) e posteriormente ao dorso de filhotes (FAZIO, 2013). As bicadas promovem a abertura/reabertura de feridas que cicatrizam lentamente, causando infecções comprometedoras a longo prazo, desidratação,

modificação da dinâmica de gasto de energia, além de afetar o desenvolvimento motor e causar desnutrição por interrupção dos tempos de lactância (FAZIO, 2013; MARON et al., 2015; FIORITO et al., 2014).

O nível de estresse e fadiga aos quais as baleias são submetidas acarreta aumento de corticoides e queda imunológica (AJÓ, 2020). Em decorrência disso, há redução da capacidade de isolamento térmico e perda dos fluidos corporais, o que pode dificultar a migração (SIRONI, 2009). Quanto ao deslocamento energético, o que antes era destinado à aprendizagem, amamentação e momentos lúdicos, é alocado para performance de posturas evasivas contrárias à fluibilidade natural do animal (AZIZEH, 2021), o que pode ser uma explicação para alteração nos níveis populacionais nos últimos anos (Fig. 1).

Diante das mudanças posturais dos hábitos respiratórios, na frequência de aparição na superfície, no estado de bem estar e da taxa de mortalidade, essa relação gerou alterações na distribuição e no uso do habitat pelas baleias (GROCH, 2001; FAZIO, 2015; ROWNTREE, 2020).

Entre 2007 e 2013 a taxa de mortalidade subiu subitamente, indicando como a intensidade das bicadas contribuem para a morte dos filhotes, incrementando outros fatores (SIRONI, 2017; ARIAS et al., 2018) (Fig. 1). Em 2016, o assédio de gaivotas foi apontado como o quarto fator potencial para o crescimento substancial da mortalidade de Baleias Franca-Austrais na Península Valdés, juntamente com outros fatores como a diminuição na abundância de alimentos, biotoxinas produzidas por proliferação de algas nocivas (HABs) e doenças infecciosas, segundo a Comissão Baleeira Internacional (WILL & CARA *et al.*, 2016).



**Figura 1.** Número anual de mortes de baleias Franca Austral por fatores diversos registrado na Península Valdés entre 2003 e 2017. (Fonte: SIRONI, 2017).

Janzen diz que comportamentos de ação e reação entre duas espécies ao longo do tempo pode levar à coevolução (JANZEN,1980). Em um panorama mais robusto e moderno é necessário verificar o grau biológico em que isso acontece, além de traçar análises evolutivas e filogenéticas com o intuito de investigar eventos de coevolução em detrimento da pressão seletiva dentro do sistema (ANDREAZZI, 2016). Um pouco deste processo é observado entre a gaivota e a baleia, a qual desenvolveu mecanismos de evasão, como diferentes posturas de descanso e respiração que, embora estabilizem um pouco a curva de mortalidade populacional não erradica de maneira alguma os danos causados à cognição e ao bem-estar (FAZIO, 2015; AJÓ *et al.*, 2020).

Há três comportamentos de resposta principais, comuns aos indivíduos observados em diferentes estudos (THOMAS, 1988; ROWNTREE *et al.*, 1998; GROCH, 2000), o que mostra que tal habituação é generalizada para toda a espécie.

O primeiro deles é a “posição de galeão” ou “*crocodiling*” (THOMAS, 1988; SIRONI *et al.*, 2008) no qual as baleias arqueiam as costas e erguem fortemente a cabeça acima da água na tentativa de manter as costas imersas a maior parte do tempo. Foi visto que essa posição também é realizada sem a presença direta de gaivotas, indicando que também possa estar relacionada com o comportamento de repouso e alongamento (SIRONI *et al.*, 2008).



**Figura 2.** Detalhes da performance da Posição de Galeão, parte do comportamento respiratório de baleia Franca-austral. Foto de Mark Hughes. Punta Flecha, 2021.

O segundo foi denominado por GROCH, 2000 de “Cabeça visível”, na qual as baleias expõem a cabeça num ângulo de 45°, performando uma natação lenta e contínua, podendo emitir sons de baixa frequência. (CUMMINGS, 1972).



**Figura 3.** Detalhes da performance de Cabeça Visível, parte do comportamento respiratório de baleia Franca-Austral. Foto de Mark Hughes. Punta Flecha, 2021

O terceiro, denominado “Respiração Oblíqua”, consiste na propulsão do corpo do animal em direção à superfície de maneira que somente a cabeça fique exposta em ângulos de 45° ou 90°. Rapidamente a baleia imerge e repete tal movimento com frequência, principalmente ao avistar uma gaivota por perto. (FAZIO, 2015).



**Figura 4.** Detalhes da performance de Respiração Oblíqua parte do comportamento respiratório de baleia franca austral. Foto de Mark Hughes. Punta Flecha, 2021

Alguns investigadores se perguntam a razão que permitiu a gaivota desenvolver esse comportamento. A maior parte das discussões giram em torno da biologia de sua dieta (YORIO, 1998). Essas aves tem hábito alimentar generalista e comportamento oportunista. Possuem também, intensa replicação comportamental, isto é, apresentam plasticidade de comportamento, de maneira que um desempenho aleatório feito por um grupo pequeno de gaivotas, se exitoso, se espalha muito rapidamente na população por meio da repetição (SIRONI, 2009; LISNIZER, 2011; D’AMICO, 2018).

Tal biologia atrelada à abundância de alimentos, gerada por descarte pesqueiro lançados na costa e lixões a céu aberto, induz as gaivotas a deixarem de caçar, buscando cada vez mais itens que carreguem mais nutrientes com o menor esforço possível. Essa dinâmica favoreceu a sobrevivência de juvenis e imaturos



(GIACCARDI, 1997; YORIO,1998; BERTELLOTTI, 2015). O lixão a céu aberto de Puerto Madryn, Chubut, Argentina ficava apenas aproximadamente 10 km da área urbana, até ser fechado em 2015 (LATINO AMERICANA- LA PLATA, 2005; D'AMICO, 2018).

Estima-se que houve um evento aleatório de bicada sobre o lombo da baleia, o qual se resultou exitoso, devido à obtenção de tecido rico em gordura, que se espalhou para toda a população de aves (SIRONI, 2009). Ana Fazio relata em seu trabalho que não havia lugar no Guelfo Nuevo (Lugar onde se situa Punta Flecha, local do estudo) em que não se via essa interação (FAZIO, 2012).

Outro fator que explica o surgimento de tais ataques, reside na sobreposição de espaços entre ambas as populações. Devido ao talude continental mais aprofundado que visto em outras regiões, a baleia se aproxima muito à costa, como é de sua natureza ao mesmo tempo em que a gaivota sobrevoa por metros mar adentro, aumentando a frequência de encontros. (SIRONI, 2009). Esses acontecimentos, na intensidade com a qual se relata aqui, só foi vista e documentada no Guelfo Nuevo, local do atual estudo (CUMMINGS, 1972 ; THOMAS, 1988)

A maioria dos ataques acontece dentro de uma área natural protegida que é aclamada pelo turismo. El Doradillo é uma Área Natural protegida localizada no distrito de Biedma em Puerto Madryn, com extensão de 25km de costa. Possui o clima árido patagônico, o qual brinda à região uma faceta desértica, com fauna e flora característicos. As conformações geográficas do solo são o que fazem da região um “berçário de baleias”: Há profundidade média de 5 a 6m logo após a linha de maré com fundo de seixos rolados e areia, o que permitem que as atividades de amamentação, aprendizagem e natação sejam performadas, além de permitir observá-las a olho nu, em média, a 3 metros da areia (FAZIO, 2012).

O assédio das gaivotas atrapalha os avistamentos, de modo que tal problemática recebe muita pressão para ser resolvida. Algumas estratégias foram sugeridas desde então, como gestão intensiva de resíduos sólidos, redução do descarte da pesca no mar, dispersão de grupos de aves/ mudança de habitat, abate de aves especializadas em comportamento de ataque e pesquisa de intensidade e frequência destes (YORIO *et al.*, 1998; GIACCARDI & YORIO,2004; SIRONI, 2009).

Em uma tentativa de salvaguardar as baleias Franca-Austral, foi realizado um extermínio sanitário de gaivotas que atacavam em 2012, uma vez que se pensava que os ataques estariam diretamente relacionados com a quantidade de aves (LISNIZER,

2011). No mesmo ano, Fazio concluiu em suas pesquisas que o comportamento de assédio e ataque está tão entranhado na população de gaivotas que não há distinção entre aves que o fazem ou não (FAZIO, 2012). Posteriormente, em 2015, a prefeitura de Puerto Madryn, fechou o lixão a céu aberto (EL DIÁRIO DE MADRYN, 2014; EL CHUBUT, 2015). Dessa forma, as ações promovidas pelas autoridades locais tinham por objetivo coibir os ataques e reduzir a mortalidade das baleias Franca- Austrais no local.

Essa relação tem uma alta probabilidade de replicação, evidenciando o risco de ser espalhada para outras regiões onde ambas espécies convivem, tais como a costa da África do Sul, Brasil e Austrália. Em agosto de 1998 e setembro de 2000 na praia do Rosa e na praia de Garopaba, Santa Catarina, Brasil, respectivamente, foram relatados dois casos de assédio de gaivotas a baleias Franca do Sul (GROCH, 2000), o que endossa a latência da questão no Brasil. O estudo dessa interação pode dar base para impedir tais acontecimentos, mostrar o resultado do gera um extermínio e documentar esses fatos no ano de 2022.

Em razão da busca bibliográfica e dos dados coletados neste estudo, se espera que a interação entre gaivotas e baleias tenha se intensificado.

## **2. OBJETIVO GERAL**

Diante desse fato, o presente estudo teve como objetivo avaliar se o impacto do extermínio de gaivotas em 2012 foi resolutivo com relação aos ataques às baleias Franca-Austrais.

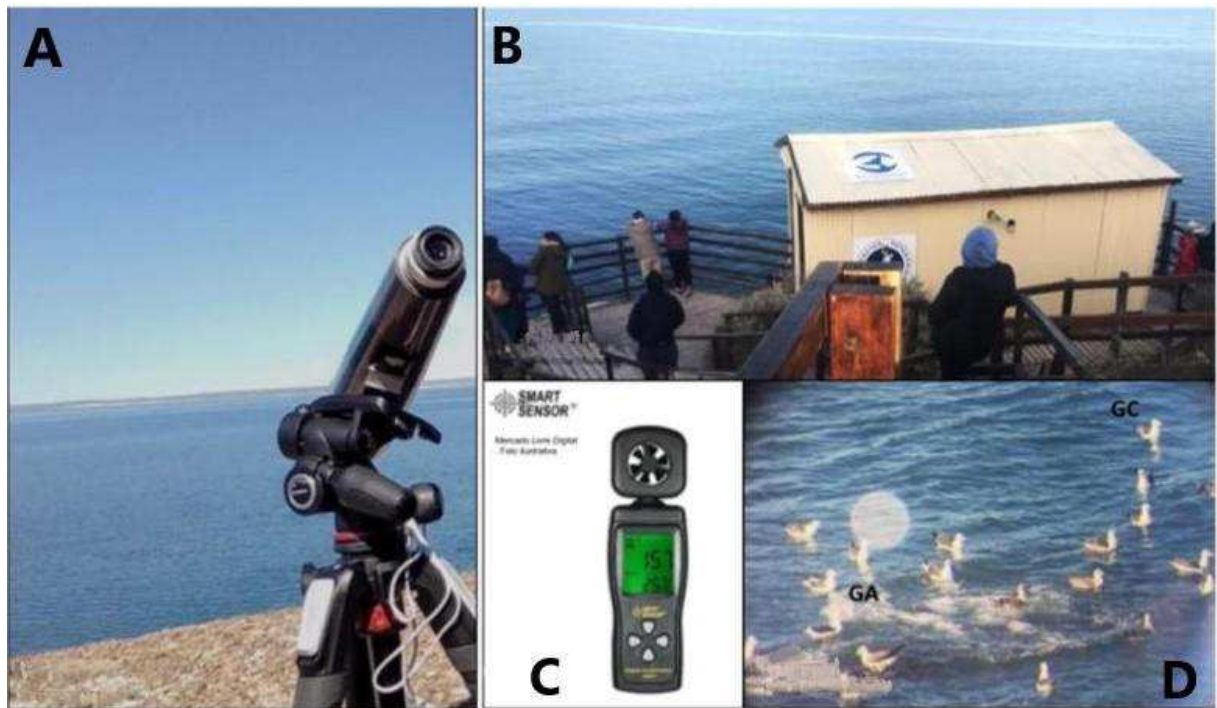
### **2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliar a taxa de ataques (número de bicadas por hora de observação) das gaivotas às baleias Franca-Austrais no período de julho a outubro de 2021;
- Analisar a frequência (quantidade de bicadas) e intensidade dos ataques de julho-outubro de 2021; e
- Comparar com os dados de ataques obtidos no trabalho de Fazio, 2013 anteriores ao extermínio das aves que tinham comportamento de atacar e do fechamento do lixão.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 LOCAL DA ANÁLISE E PARÂMETROS OBSERVADOS

O estudo foi realizado em Punta Flecha (42° 38,6"S, 64° 58,2"O), observatório de baleias situado na Área Natural Protegida El Doradillo, sob administração da ONG Patagônia Natural. (Fig. 5.B)

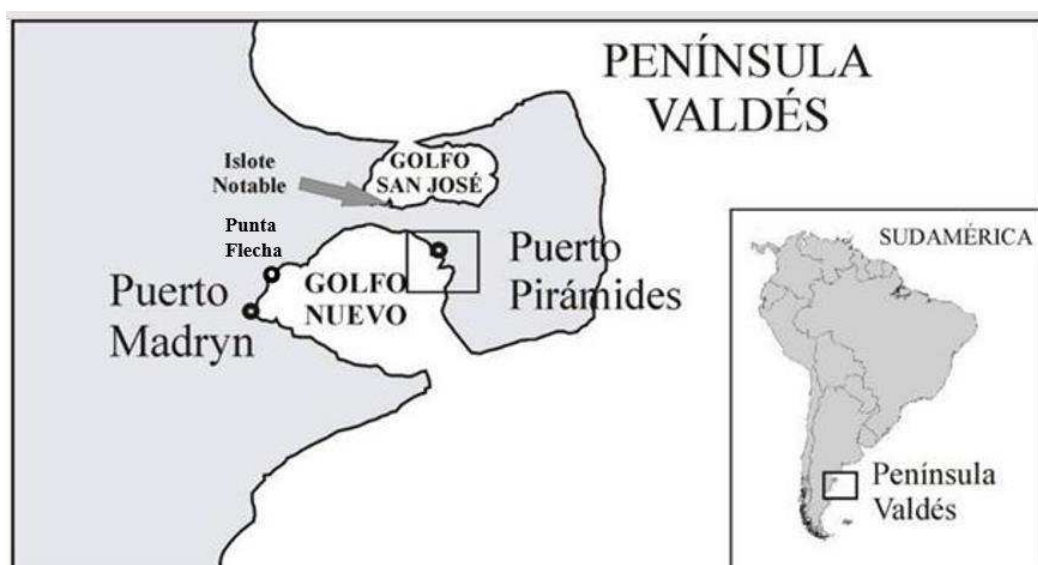


**Figura 5.** (A) Equipamento óptico monocular utilizado no estudo. (B) Área do estudo e mirador de Punta Flecha. (C) Anemômetro usado para medições durante o estudo. (D) Gaivotas Atacantes (GA) e Gaivotas Circundantes (GC) durante uma avistagem.

Foram observadas grupos de baleias próximas à costa durante a temporada reprodutiva de 2021, de segunda à sábado, entre 10:00 e 16:00h, de julho a novembro, sempre que as condições meteorológicas o permitiram. Um telescópio ótico 20-60X (SWIFTMARK II) (Fig. 5A) foi usado como ferramenta pelo qual empregamos o método de amostragem por varredura de toda a baía para contar e identificar os grupos de baleias presentes na área. Em cada ponto de observação, o campo foi dividido em quatro áreas e uma vez identificada uma baleia (avistamento), esta foi seguida por  $15 \pm 3$  minutos, ou seja, de 12 a 18 minutos (Altmann,1974). Em cada avistamento seguintes parâmetros foram registrados/observados:

- o horário /inicial e o final de cada avistamento,
- a temperatura (°C),
- intensidade e direção do vento (m/s) (Escala de Beaufort),
- número de gaivotas circundantes,
- número de gaivotas responsável pelos ataques,
- número total de baleias,
- número de baleias atacadas de acordo com a fase de desenvolvimento (adultos e filhotes),
- cálculo da taxa de ataque (número de bicadas em razão do tempo de observação)

No início de cada avistamento, foi utilizado um anemômetro (DIGITAL ANEMOMETER AR816) (Fig. 5C) para a medição das variáveis temperatura, intensidade e direção do vento. A temperatura foi medida em graus Celsius, a intensidade o vento em metros por segundo e a direção do vento foi definida com a ajuda de uma bússola que identificou o quadrante de sua direção segundo a rosa dos ventos (WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, 1970). O mar próximo à baía tende a ser calmo em função da resistência topográfica, o que facilita as observações em ponto fixo. (Fig. 6)



**Figura 6.** Mapa da Península Valdés e área de estudo. (Fonte: Fazio, 2013 – Adaptado pelo autor)

As aves adjacentes, que circundavam e observavam os ataques, foram categorizadas como “Gaivotas circundantes” e as que bicavam foram categorizadas como “Gaivotas atacantes”. Foram contadas a quantidade de bicadas na mãe e no filhote. Tais baleias foram descritas como “atacadas” e os totais de aves envolvidas em cada evento de ataque foram contabilizados segundo o campo de visão. (Fig. 5D)

Cada ataque foi definido como o evento em que uma gaivota bicou qualquer parte do corpo exposta da baleia, pousando ou não sobre ela. Para algumas análises contamos a presença e/ou ausência de ataques durante o avistamento, dividindo-os em duas categorias: com ao menos um ataque (1) e sem ataque (0). Desta maneira, foi calculado a porcentagem de avistamentos totais com ataque, sem ter em conta o número de ataque por avistamento.

Os valores médios das taxas de ataque, percentual de ataques anual, percentual de gaivotas atacantes e percentual de ataque por adulto e filhote além do número de bicadas, foram comparados entre os meses de julho a outubro. Tais medidas também foram comparadas com os dados relativos ao período anterior ao extermínio sanitário de 2012 e fechamento do lixão em 2015, exceto número de bicadas e taxa de ataque.

### 3.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados foram apresentados pelo total de eventos. Foram realizados testes de  $X^2$  para avaliar as diferenças. Valores de  $p < 0,05$  serão considerados estatisticamente significantes.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nosso estudo foi realizado na primavera argentina, a temperatura variou de 7,0°C a 23,7°C, e a intensidade e direção do vento manteve-se entre 0 e 13 (m/s).

De julho a outubro foram obtidos 383 avistamentos, consistindo em um total de 95 horas e 37 min de observação. Durante o período de nosso estudo foram contabilizados 4.745 espécimes de baleias Franca-Austral nos avistamentos, das quais 2.262 sofreram ataques de gaivotas. Num panorama geral, 47,67% de todas as baleias sofreram ataques, sendo agosto o mês com maior percentual geral, 22,02%

(Tabela 1). O maior percentual de ataques foi observado em filhotes a partir de agosto, ou seja, cerca de 87,36% dos ataques foram em filhotes; 78,14% em setembro; e 88,23% em outubro.

**Tabela 1.** Número de avistamentos e de Ataques de gaivotas às Baleias Franco-Austrais.

<i>Mês</i>	<i>Nº Total de Baleias</i>	<i>Nº de Ataques a Baleias Adultas</i>	<i>Nº de Ataques a Filhotes</i>	<i>% de Ataques por mês</i>
<i>Julho</i>	934	324	380	75,34
<i>Agosto</i>	1.958	132	913	53,37
<i>Setembro</i>	1.774	101	361	26,04
<i>Outubro</i>	79	6	45	64,55
<b>Total</b>	<b>4.745</b>	<b>563</b>	<b>1.699*</b>	<b>47,67</b>

\* Significativamente diferente  $X^2_3= 259$ ,  $p<0,0001$

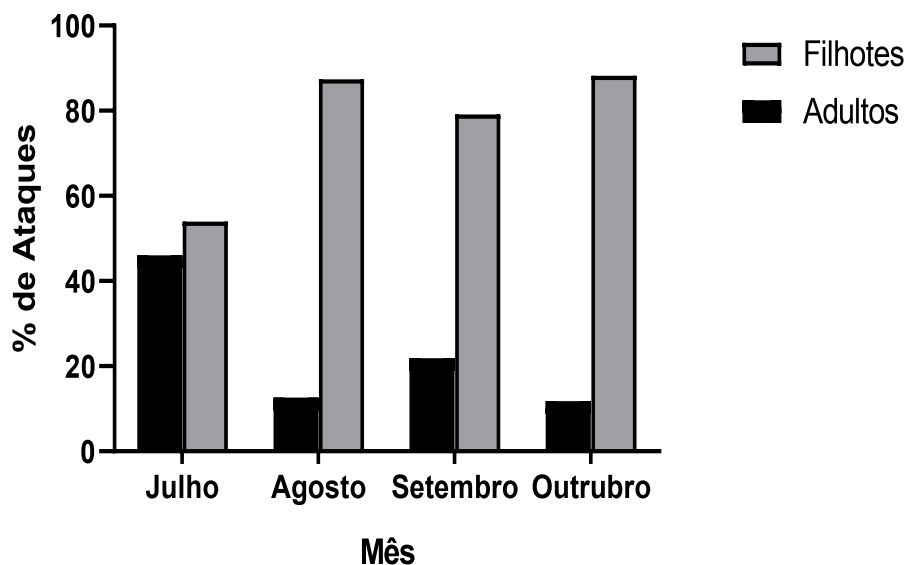
Essa diferença de avistamentos entre os meses de julho e agosto, decorre do fato de as baleias se aproximarem da costa de maneira progressiva até o pico máximo que geralmente ocorre na segunda quinzena de agosto, mês no qual também há mais filhotes (BASTIDA, 2007; CRESPO, 2016) seja pela chegada de pares migratórios ou por nascimento no local, justificando a tendência da manutenção do número de indivíduos nesse período. A partir de essa data, costumam ficar em até 3 meses próximos à costa e posteriormente seguem seu percurso migratório (BERTELLOTTI Y MARTINEZ, 2008).

O percentual total de ataques, 47,67%, foi superior ao observado por FAZIO (2012), que observou um percentual de ataques de 21,66% em 2005, 17,19% em 2006, 18,78% em 2007 e 30,03% em 2008, ou seja, um aumento de aproximadamente 20%.

**Tabela 2.** Total de gaivotas observado durante os avistamentos.

<i>Mês</i>	<i>Total de Gaivotas Circundantes</i>	<i>Total de Gaivotas Atacantes</i>	<i>% de Gaivotas Atacantes</i>
<i>Julho</i>	370	169	31,35%
<i>Agosto</i>	263	126	32,39%
<i>Setembro</i>	133	72	35,12%
<i>Outubro</i>	12	11	47,82%
<b><i>Total</i></b>	<b>778</b>	<b>378</b>	<b>48,58%</b>

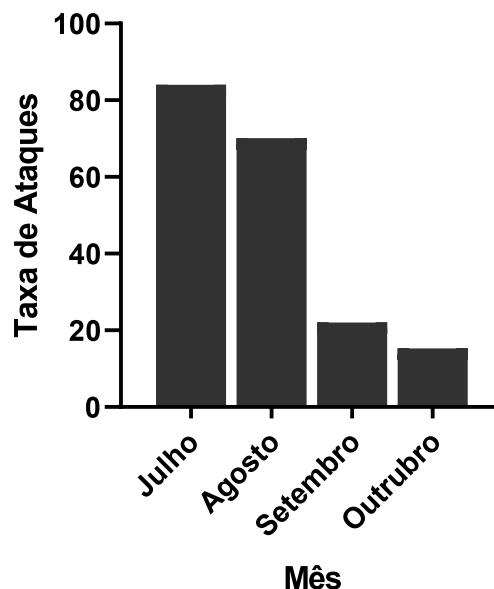
O número de gaivotas observadas durante os avistamentos é similar ao observado por FAZIO (2013), no entanto, o percentual de gaivotas atacantes foi superior. Em 2005 cerca de 38% das gaivotas tiveram comportamento de ataque; em 2006, cerca de 41,3%; em 2007, cerca de 34,9%; e em 2008, cerca de 41,3%. Os dados sugerem que o comportamento de ataque das gaivotas não foi modificado com o extermínio sanitário em 2012.

**Figura 7.** Percentual de Ataques por gaivotas em Baleias Franco-Austrais adultas e filhotes por mês observado.

No mês de julho observa-se uma diferença menor de ataques em baleias adultas e filhotes (46,02 e 53,97, respectivamente), embora significativo. Posteriormente, se observa uma predominância significativa ( $p < 0,05$ ) de ataques à filhotes nos meses seguintes (Fig. 7). FAZIO (2013) observou que 51,8% dos ataques eram nos pares mãe-filhote, no entanto em 2021 há claramente uma preferência nos alvos durante o comportamento predatório, pois 75,11% dos ataques foi direcionado aos filhotes, uma diferença significativa ( $X^2_3 = 259,1$ ;  $p < 0,0001$ ).

Nesse período, as aves buscam maiores aportes energéticos em preparação para reproduzir, o que pode justificar os ataques que são mais intensos em julho e agosto. Já em outubro, observa-se uma queda nos ataques em decorrência do êxodo reprodutivo das gaivotas, as quais voltam para a colônia em Isla Notable (42°25'S, 64°31'O) a 25km de Punta Flecha (YORIO,2005).

Esse comportamento das aves também justifica a diferença na taxa de ataques, isto é, quantidade de ataques em razão do tempo de observação, entre os meses de julho à outubro. A taxa de ataque foi maior em julho e agosto (84 e 70 ataques/hora, respectivamente) em comparação com setembro e outubro (22 e 15 ataques/hora) (Fig7), talvez por ser o período de maior abundância de baleias. (Tabela 1) (N=2262)



**Figura 8.** A taxa de Ataque, a quantidade de ataques em razão do tempo observado. Porcentual de Ataques por gaivotas em Baleias Franco-Austrais adultas e filhotes por mês observado.

A cada ataque as gaivotas podiam dar de 1 ou mais bicadas, podendo ultrapassar de 10 bicadas por ataque. A contabilização dessas bicadas/ataque é



mostrado na Tabela 3. O impacto das feridas no crescimento populacional de baleias é motivo de preocupação (IWC,2001; SIRONI, 2008). Segundo KNOWLTON & KRAUS (2001) a taxa média anual de lesões graves e mortalidade (5,8%) tem superado o crescimento populacional, tais ferimentos podem ser ocasionadas por diversas causas, como por exemplo, colisões com navios. No entanto, a presença desses ataques torna-se mais um fator que ameaça o crescimento populacional das baleias Franco-Austrais.

**Tabela 3-** Número de Bicadas por gaivota, com um a cinco bicadas (1-5), seis a dez (6-10) bicadas e com mais de 10bicadas (>5) em cada mês de estudo.

Nº de Bicadas no Total de baleias				
mês				
Nº bicadas/ataque	Julho	Agosto	Setembro	Outubro
1 - 5	59	51	42	4
6 - 10	32	30	30	3
> 10	20	21	10	2
N	704	1045	462	51

N = Número de ataques

Em 2022, 16,97% (eventos com ataque/total\*100) dos ataques teve pelo menos 1 gaivota circundante em comparação com 2012, que apresentou 39,54%. Isso indica que mais gaivotas estavam nas proximidades dos ataques do que no estudo anterior, ademais a quantidade de gaivotas atacantes cresceu aproximadamente 46% comparando os dados do presente estudo com o anterior (FAZIO, 2013)

Entre os anos 2005 e 2008 foram contabilizados 4216 ataques com total de 1653 aves (FAZIO, 2013) Comparando ambos os estudos vemos que o número de ataques e a quantidade de gaivotas que atacaram as baleias aumentaram 84,48% e 63,16%. A porcentagem de avistagens com ao menos 1 ave na área foi 16,97%, menor que nos anos anteriores (19,32%). Por volta de 37,14% das avistagens com ataques e mais de 1 gaivota circundante, apenas uma ave foi a responsável, em comparação a 65% nos anos anteriores (FAZIO, 2013).

A proporção de avistamentos com gaivotas não responsáveis pelos ataques, mas próximas a eles, variou ao longo da temporada. A porcentagem foi maior em julho e agosto (47,92% e 34,06%) do que em setembro e outubro (17,22% e 1,55%)

Os dados sugerem que houve um estreitamento das relações entre a gaivota e as baleias Franco-Austrais ao longo do tempo, principalmente em relação aos filhotes.

Visto que a predação de *Larus dominicanus* sobre *Eubalaena australis* é uma associação entre aves marinhas e cetáceos rara, que não acontece em outras espécies (CREMER, 2004), pode-se levantar a hipótese de uma especificidade no comportamento entre ambos. Provavelmente decorrente das características que compõe uma baleia adulta, bem como a dificuldade dos filhotes de performar posturas de evasão, por possuírem troca intensa de pele nos primeiros meses de vida e por ficarem emersos ou próximos à superfície por mais tempo que os adultos (BASTIDA Et. Al. 2007)

## 5. CONCLUSÃO

- A relação predatória entre gaivotas e baleias Franco-Austrais permanece mesmo após o extermínio sanitário em 2012;
- Os ataques são mais direcionados aos filhotes que nos adultos;
- Os ataques às baleias se elevaram em 2021, em relação ao período anterior ao extermínio sanitário;
- O extermínio sanitário de gaivotas, aparentemente, não foi uma medida eficaz para evitar seu comportamento predatório em relação às baleias Franco-Austrais.

## 6. REFERÊNCIAS

- Ajó, A. A. F., Hunt, K. E., Giese, A. C., Sironi, M., Uhart, M., Rowntree, V. J., Marón, C. F., Dillon, D., DiMartino, M., Buck, C. L. (2020). Retrospective analysis of the lifetime endocrine response of southern right whale calves to gull wounding and harassment: a baleen hormone approach. *General and Comparative Endocrinology*, 296, 113536.
- Andreazzi, C. S. D. (2016). Coevolução em redes de interação antagonista: estrutura e dinâmica (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Noble, E. R., & Noble, G. A. (1971). Parasitology. The biology of animal parasites. Parasitology. The biology of animal parasites. 3rd Edition.
- Altmann, J. (1974). Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, 49(3-4), 227-266.
- Arias, M., Coscarella, M. A., Romero, M. A., Sueyro, N., Svendsen, G. M., Crespo, E. A., & González, R. A. (2018). Southern right whale *Eubalaena australis* in Golfo San Matías (Patagonia, Argentina): evidence of recolonisation. *Plos one*, 13(12), e0207524.
- Azizeh, T. R., Sprogis, K. R., Soley, R., Nielsen, M. L., Uhart, M. M., Sironi, M., Marón, C.F., Bejder, L., Madsen, P., Christiansen, F. (2021). Acute and chronic behavioral effects of kelp gull micropredation on southern right whale mother-calf pairs off Península Valdés, Argentina. *Marine Ecology Progress Series*, 668, 133-148.
- Bastida, R., Rodríguez, D., Secchi, E., da Silva, V. (2007). Mamíferos acuáticos de Sudamérica y Antártida. Vázquez Mazzini (Eds), Buenos Aires 368 p.
- Bertellotti, M., Pérez Martínez, D. (2008). Gaviotas, ballenas y humanos en conflicto. En: Estado de Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia [En línea]. Puerto Madryn, publicación del Foro, disponible en <http://www.marpatagonico.org>.
- Best, P. B., & Kishino, H. (1998). Estimating natural mortality rate in reproductively active female southern right whales, *Eubalaena australis*. *Marine mammal science*, 14(4), 738-749..
- Crespo, E. A., García, N. A., Dans, S. L., Pedraza, S. N., & Boltovskoy, D. (2016). Atlas de Sensibilidad Ambiental de la Costa y el Mar Argentino. *Marine mammal science*, 14(4), 738-749..
- Cremer, Marta J., Paulo César Simões-Lopes, and José Salatiel R. Pires. "Interações entre aves marinhas e *Sotalia guianensis* (PJ Van Bénédén, 1864) na Baía da Babitonga, sul do Brasil." *Brazilian Journal of Zoosciences* 6.1 (2004).
- Cummings, W. C., Fish, J. F., & Thompson, P. O. (1972). Sound Production and Other Behavior of Southern Right Whales, *Eubalaena glacialis*. San Diego Society of Natural History.

- D'amico, V. L., Fazio, A., Palacios, M. G., Carabajal, E., & Bertellotti, M. (2018). Evaluation of physiological parameters of kelp gulls (*Larus dominicanus*) feeding on fishery discards in Patagonia, Argentina. *Waterbirds*, 41(3), 310-315.
- Fazio, A., Bertellotti, M., & Villanueva, C. (2012). Kelp gulls attack Southern right whales: a conservation concern?. *Marine biology*, 159(9), 1981-1990.
- Fazio, A. (2013). *Alimentación de gaviotas cocineras (Larus dominicanus) de piel y grasa de ballenas francas del sur (Eubalaena australis) en Península Valdés, Argentina* (Doctoral dissertation, Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales).
- Fazio, A., Argüelles, M. B., & Bertellotti, M. (2015). Change in southern right whale breathing behavior in response to gull attacks. *Marine Biology*, 162(2), 267-273.
- Fiorito, C., Bertellotti, M., & Lombardo, D. (2014). Report of skin disease in Southern Right Whale (*Eubalaena australis*) from Península Valdés, Argentina. A possible conservation concern. *International Whaling Commission Unpublished Report*.
- Giaccardi, M., Yorio, P., & Lizurume, M. E. (1997). Patrones estacionales de abundancia de la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) en un basural patagónico y sus relaciones con el manejo de residuos urbanos y pesqueros. *Ornitología Neotropical*, 8, 77-84.
- Giaccardi, M., & Yorio, P. M. (2004). Temporal patterns of abundance and waste use by Kelp Gulls at a urban and fishery waste tip in northern coastal Patagonia, Argentina.
- Groch, K. R. (2001). Cases of harassment by kelp gulls (*Larus dominicanus*) on right whales (*Eubalaena australis*) of Southern Brazil. *Biotemas*, 14(1), 147-156.
- Hamilton, P. K., & Marx, M. K. (2005). Skin lesions on North Atlantic right whales: categories, prevalence and change in occurrence in the 1990s. *Diseases of Aquatic Organisms*, 68(1), 71-82.
- Harris, G., & García, C. O. (1990). Ballenas francas australes: el lento camino de la recuperación.
- Janzen, D. H. (1980). When is it coevolution?.
- Jackson, J. A., Patenaude, N. J., Carroll, E., & Baker, C. S. (2008). How few whales were there after whaling? Inference from contemporary mt DNA diversity. *Molecular Ecology*, 17(1), 236-251
- Knowlton, A. R., & Kraus, S. D. (2020). Mortality and serious injury of northern right whales (*Eubalaena glacialis*) in the western North Atlantic Ocean. *J. Cetacean Res. Manage.*, 193-208.
- LATINOAMERICANA–LA PLATA, E. C. TÍTULO: Bases para una Gestión Sostenible de Residuos DIRECTOR (ECL): Dra. Aurora Santos López DIRECTOR (UNLP): Ing.

Marcos Cipponeri. Profesor Adjunto Ordinario con dedicación exclusiva-Cátedra de Gestión Ambiental, Área saneamiento y Gestión Ambiental-Facultad de Ingeniería UNLP.

Lisnizer, N., Garcia-Borboroglu, P., & Yorio, P. (2011). Spatial and temporal variation in population trends of Kelp Gulls in northern Patagonia, Argentina. *Emu-Austral Ornithology*, 111(3), 259-267.

Machado, L. D. F. (2012). Interações alimentares entre o Boto-cinza, *Sotalia Guianensis* (Cetacea: Delphinidae-Van Beneden, 1864), e aves marinhas no complexo estuarino de Paranaguá, Paraná, Brasil.

MANAGE, J. C. R. (2001). Report of the workshop on the comprehensive assessment of right whales: a worldwide comparison. *Right whales: Worldwide status*, 2, 1.

Marón, C. F., Beltramino, L., Di Martino, M., Chirife, A., Seger, J., Uhart, M., Sironi, M., & Rowntree, V. J. (2015). Increased wounding of southern right whale (*Eubalaena australis*) calves by kelp gulls (*Larus dominicanus*) at Península Valdés, Argentina. *PLoS One*, 10 (10), e0139291.

Odum, H. T. (1983). *Systems Ecology; an introduction*.

Peroni, N., & Hernández, M. I. M. (2011). *Ecologia das populações e comunidades*. Acedido a 21 de setembro de 2015.

PESSÔA, S. (1972). Trematódeos parasitas do fígado, do pulmão e do intestino. PESSÔA, SB Parasitologia médica. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 511-520.

Redación Chubut. (2015). Sastre anunció el cierre definitivo del basural a cielo abierto en Madryn. El Chubut, site web: <https://www.elchubut.com.ar/puerto-madryn/2015-2-21-sastre-anuncio-el-cierre-definitivo-del-basural-a-cielo-abierto-en-madryn>. acessado em 2022

Redación el Diario de Madryn.(2014).El municipio inicia el proceso de cierre del basural de Puerto Madryn, site web:<https://www.eldiariodemadryn.com/2014/10/el-municipio-inicia-el-proceso-de-cierre-del-basural-de-puerto-madryn/>. acessado em 2022

Rowntree, V. J., McGuinness, P., Marshall, K., Payne, R., Sironi, M., & Seger, J. (1998). Increased harassment of right whales (*Eubalaena australis*) by kelp gulls (*Larus dominicanus*) at Península Valdés, Argentina. *Marine Mammal Science*, 14(1), 99-115.

Rowntree, V. J., Payne, R. S., & Schell, D. M. (2020). Changing patterns of habitat use by southern right whales (*Eubalaena australis*) on their nursery ground at Península Valdés, Argentina, and in their long-range movements. *J. Cetacean Res. Manage.*, 133-143.

Sazima, Ivan, and Cristina Sazima. "Aves limpadoras: uma visão geral para os Neotrópicos." *Biota Neotropica* 10.4 (2010): 195-203.

Sironi, M., López, J. C., Bubas, R., Carribero, A., García, C., Harris, G., Intrieri, E., Iñiguez, M., & Payne, R. (2008). Predation by killer whales (*Orcinus orca*) on southern right whales (*Eubalaena australis*) off Patagonia, Argentina: effects on behavior and habitat choice. *Journal of Cetacean Research and Management*, 29, 1-18.

Sironi, M., Rowntree, V., Snowdon, C., Valenzuela, L., Marón, C. (2008). Kelp gulls (*Larus dominicanus*) feeding on southern right whales (*Eubalaena australis*) at Península Valdés, Argentina: updated estimates and conservation implications. Scientific Committee of International Whaling Commission. SC/61/BRG19.

Sironi, M., Rowntree, V. J., Snowdon, C. T., Valenzuela, L., & Marón, C. (2009). Kelp gulls (*Larus dominicanus*) feeding on southern right whales (*Eubalaena australis*) at Península Valdés, Argentina: updated estimates and conservation implications. *International Whaling Commission document SC/61/BRG19*.

Sironi, M., Rowntree, V., Di Martino, M., Alzugaray, L., Rago, V., Marón, C. F., & Uhart, M. (2018). *Southern right whale mortalities at Península Valdes, Argentina: updated information for 2016-2017* (Vol. 67). SC.

Thomas, P. O. (1988). Kelp gulls, *Larus dominicanus*, are parasites on flesh of the right whale, *Eubalaena australis*. *Ethology*, 79(2), 89-103.

Wilson, C., Sastre, A. V., Hoffmeyer, M., Rowntree, V. J., Fire, S. E., Santinelli, N. H., ... & Uhart, M. M. (2016). Southern right whale (*Eubalaena australis*) calf mortality at Península Valdés, Argentina: Are harmful algal blooms to blame?. *Marine Mammal Science*, 32(2), 423-451.

*World Meteorological Organization. Commission for Maritime Meteorology. (1970). The Beaufort scale of wind force : (technical and operational aspects). Geneva :WMO,*

Yorio, P., Bertellotti, M., Gandini, P., & Frere, E. (1998). Kelp Gulls *Larus dominicanus* breeding on the Argentine coast: population status and relationship with coastal management and conservation. *Marine Ornithology*, 26, 11-18.