

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro de Ciências Biológicas/CCB Departamento de Ecologia e Zoologia/ECZ

Helora Torres Pavão

Avaliação de causas de mortalidade de *Larus
michahellis* e *Larus fuscus* (Aves: Laridae) na
costa Sul de Portugal

Florianópolis
2021

Helora Torres Pavão

Avaliação de causas de mortalidade de *Larus michahellis* e *Larus fuscus* (Aves: Laridae) na costa Sul de Portugal

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado como requisito para cumprimento da disciplina TCC II (BIO7016) do currículo do Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Guilherme Renzo Rocha Brito
Coorientadora: Dra. Ana Luísa Barreto Marçalo

Florianópolis

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Pavão, Helora Torres

Avaliação de causas de mortalidade de

Larus michahellis e *Larus fuscus* (Aves:Laridae) na costa sul de Portugal

/ Helora Torres Pavão; orientador, Guilherme Renzo Rocha Brito, coorientador,
Ana Luísa Barreto Marçalo, 2021.

26 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências

Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Ciências Biológicas. 2. Portugal; Ria Formosa. 3. Conservação. 4.
Gaivotas. 5. Análise necroscópica. I. Renzo Rocha Brito, Guilherme. II.
Barreto Marçalo, Ana Luísa.

III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências
Biológicas. IV. Título.

Helora Torres Pavão

Avaliação de causas de mortalidade de *Larus michahellis* e *Larus fuscus* (Aves: Laridae) na costa Sul de Portugal

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Licenciada em Ciências Biológicas e aprovada em sua forma final pelo curso de Ciências Biológicas

Florianópolis de de 2021

Prof. Dr. Carlos Roberto Zanetti,
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Guilherme Renzo Rocha Brito
Orientador
UFSC

Prof. (a) Dra. Ana Luísa Barreto Marçalo
Coorientadora
UALG

Marzia Antonelli
Membro titular
Médica Veterinária Responsável Técnica
R3 Animal

Me. Emanuel Carvalho Ferreira
Membro titular
Oceanólogo Gerente Operacional
R3 Animal

Prof. Dr. Renato Hajenius Aché De Freitas
Membro suplente
UFSC

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a mim mesma, por ter chegado aonde cheguei, concretizando o sonho de me formar, conquista fruto de muito esforço. Quero agradecer também a um grande amigo geólogo chamado Daniel Auler, que acreditou em mim e me motivou a entrar na UFSC. Em seguida gostaria de agradecer a minha família, minha amiga Marina Turrisi e meu namorado Arcturo Markus pelo apoio que sempre me deram, como também ao meu orientador Dr. Guilherme Renzo Rocha Brito que acreditou no meu trabalho e se mostrou sempre disposto durante todo o período de orientação. Agradeço o apoio e a paciência da professora Dra. Ana Luísa Barreto Marçalo e a equipe do RIAS - Centro de Recuperação e Investigação de Animais Selvagens, que me deram a oportunidade de iniciar este estudo em Portugal. Não menos importante gostaria de agradecer ao professor Dr. Carlos José de Carvalho Pinto pelos conselhos e apoios durante toda minha graduação.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi trazer respostas através de análises necroscópicas e de revisão de dados, sobre causas da mortalidade das aves marinhas *Larus fuscus* e *Larus michahellis*, na costa sul de Portugal, entre Aljezur e Vila Real de Santo António no período de 2 de março de 2019 a 29 de fevereiro de 2020. Estas aves tiveram o ingresso registrado no Centro de Recuperação e Investigação de Animais Selvagens - RIAS, localizado na Ria Formosa em Olhão. Buscou-se também apresentar as análises dos dados deste trabalho através de gráficos tais como: contagem de espécimes por suspeitas patológicas em *L. fuscus* e *L. michahellis*; contagem de espécimes *L. fuscus* e *L. michahellis* por conselhos. Entre as 1.684 aves registradas no período, sendo estas 509 *L. fuscus* (Lf) e 1175 *L. michahellis* (Lm) houve predominância de suspeitas de causa de morte nestas aves com resultados importantes e relevantes, sendo elas: Síndrome (441 Lf e 769 Lm), trauma (34 Lf e 177 Lm), desconhecida (19 Lf e 75 Lm), doença (8 Lf e 43 Lm) e queda do ninho/ órfão (sem registro de Lf e 55 Lm), rede/fio/anzol (4 Lf e 27 Lm), entre outras. O estudo buscou também registrar quais os locais que houve maior incidência de encalhes destes animais e constatou que em *L. fuscus* houve maior incidência de encalhes no Conselho de Loulé (154 indivíduos), seguido de Portimão (143) e Faro com 87 registros de indivíduos encalhados. Já espécimes de *L. michahellis* tiveram maior incidência de encalhes no Conselho de Portimão (360 indivíduos), seguido de Albufeira (181) e Loulé (170). Apesar de estarmos em busca de respostas para saber a causa morte de gaivotas por paralisia dos músculos, não se deixou de considerar outras causas. Estas causas podem se classificar entre patologias provenientes de relações antrópicas e/ou provenientes de causas naturais. As suspeitas patológicas são diversas, mas podemos observar que houve uma predominância, da suspeitas de síndrome em ambas espécies *L. fuscus* (Lf) e *L. michahellis* (Lm). A síndrome é classificada como um conjunto de sinais e sintomas patológicos diferentes e observáveis, mas sem causas específicas. Entretanto os locais que indicaram maior incidência de encalhes são caracterizados por forte uso de práticas de turismo e lazer, recebendo grande número de turistas no verão, além de possuírem grandes construções bem próximas as praias com muitos restaurantes e esplanadas causando uma habitação excessiva das praias por pessoas e com isso um grande acúmulo de lixo. Locais como este geralmente são mais problemáticos para a vida marinha e costeira. Desta maneira, ficou evidente a importância da conservação da costa Sul de Portugal, especificamente da Ria Formosa, local de circulação de aves marinhas e grande importância ecológica. Além disso, este trabalho mostra a importância das investigações epidemiológicas, histopatológicas e clínicas para conservação destas aves.

Palavras-chave: Análises necroscópicas. Gaivotas. Conservação. Ria Formosa.

ABSTRACT

The objective of this work was to provide answers through necroscopic analysis and data review, on the causes of mortality of the seabirds *Larus fuscus* and *Larus michahellis*, on the south coast of Portugal, between Aljezur and Vila Real de Santo António in the period of 2 March from 2019 to February 29, 2020. These birds had their entry registered at the Wild Animals Research and Recovery Center - RIAS, located on the Ria Formosa in Olhão. We also sought to present the analysis of the data of this work through graphs such as: counting specimens for pathological suspicions in *L. fuscus* and *L. michahellis*; counting specimens *L. fuscus* and *L. michahellis* for township. Among the 1,684 birds recorded in the period, these being 509 *L. fuscus* (Lf) and 1175 *L. michahellis* (Lm), there was a predominance of suspected causes of death in these birds with important and relevant results, namely: Syndrome (441 Lf and 769 Lm), trauma (34 Lf and 177 Lm), unknown (19 Lf and 75 Lm), disease (8 Lf and 43 Lm) and nest / orphan fall (no Lf and 55 Lm recorded), net / wire / hook (4 Lf and 27 Lm), among others. The study also sought to record which places had the highest incidence of stranding of these animals and found that in *L. fuscus* there was a higher incidence of stranding in the township Loulé (154 individuals), followed by Portimão (143) and Faro with 87 records of individuals stranded. Specimens of *L. michahellis*, on the other hand, had a higher incidence of stranding in the township of Portimão (360 individuals), followed by Albufeira (181) and Loulé (170). Although we are looking for answers to find out the cause of the excessive death of seagulls due to paralysis of the muscles, other causes have not been neglected. These causes were classified between pathologies that come from anthropic relationships and/or that come from natural causes. Pathological suspicions are diverse, but we can see that there was a predominance of suspected syndromes in both species *L. fuscus* (Lf) and *L. michahellis* (Lm). The syndrome is classified as a set of different and observable pathological signs and symptoms, but without specific causes. However, the places that indicated a higher incidence of stranding are characterized by strong use of tourism and leisure practices, receiving large numbers of tourists in the summer, in addition to having large buildings very close to the beaches with many restaurants and terraces causing excessive housing on the beaches by people and with it a great accumulation of garbage. In this way, the importance of conserving the southern coast of Portugal, specifically the Ria Formosa, a place of circulation for sea birds and of great ecological importance, became evident. In addition, this work shows the importance of epidemiological, histopathological and clinical investigations for the conservation of these birds.

Key words: Necroscopic analysis. Seagulls. Conservation. Ria Formosa.

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 – Identificação de patologias das aves marinhas que ingressaram ao RIAS entre 2019-2020.....	17
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esquerda - Gaivota-de-patas-amarelas (adultas); Direita - Gaivota-de-patas-amarelas (juvenil)	12
Figura 2: Esquerda – Gaivota-d’asa-escura (adultas); Direita - Gaivota-d’asa-escura (juvenil)	13
Figura 3: Imagem ilustrativa dos Conselhos do Algarve região Sul de Portugal.....	20
Figura 4: (a) - Ave com anzol no estômago; (b) - Aspergilose no pulmão esquerdo; (c) - coleta de amostras durante necropsia	22

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Contagem de espécies por suspeitas patológicas em <i>L. fuscus</i>	18
Gráfico 2: Contagem de espécies por suspeitas patológicas em <i>L. michahellis</i>	19
Gráfico 3: Contagem de espécimes de <i>L. fuscus</i> por conselhos.....	21
Gráfico 4: Contagem de espécimes de <i>L. michahellis</i> por conselhos.	21

SUMÁRIO:

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVOS GERAIS	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3. JUSTIFICATIVA/ HIPÓTESE	15
4. METODOLOGIA	15
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5.1 SUSPEITAS DE CAUSA DE MORTE	17
5.2 NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR CONSELHOS:.....	19
5.3 NECROPSIA	22
6. CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1. INTRODUÇÃO

Diante da crescente interferência da atividade humana no equilíbrio dos ecossistemas marinhos, a reabilitação de animais resgatados em estado de debilidade, e sua devolução ao ambiente natural, além do aspecto humanitário, é uma importante oportunidade de desenvolver linhas de pesquisa que aumentem a compreensão sobre seus hábitos e sua importância ecológica e ainda gerem subsídios para ações de proteção ao ambiente natural (LIMA *et al.*, 2004; PIERCE, 2004; NEMETH *et al.*, 2012; FARIA *et al.*, 2014 (apud (MARIANI *et al.*, 2019a).

Em 2008, o inventário português de Áreas Importantes para Aves Marinhas (IBAs), publicado pela Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), identificou uma dessas áreas na Ria Formosa (“LIFE Ilhas Barreira”, 2020). A Ria Formosa consiste em um complexo de lagoas costeiras de água salgada e ilhas barreira, com extensos lamaçais, bancos de areia, sistemas de dunas, mangues e substanciais leitos de *Zostera*. O local também inclui plantações de *Pinus*, áreas urbanas, terras agrícolas, áreas industriais e viveiros para a criação de peixes e moluscos. A área é importante para inúmeras espécies de aves aquáticas nidificantes, invernantes e temporárias, incluindo garças e íbis. O local é de importância botânica, abrigando várias plantas endêmicas, e é uma importante zona de viveiro de peixes (“Ria Formosa | Ramsar Sites Information Service”, 2021).

No entanto, as informações de base provaram ser insuficientes e o IBA nunca se tornou juridicamente vinculativo. Entre 2012 e 2015 Portugal deu um passo importante na implementação da rede Natura 2000 no meio marinho ao estabelecer novas Zonas de Proteção Especial marinhas (ZPE). As mudanças climáticas e o aumento do nível do mar relacionado ameaçam as ilhas-barreira que, como detentoras de ecossistemas únicos, precisam de atenção urgente. Essas ilhas também são ameaçadas por pressões humanas (“LIFE Ilhas Barreira”, 2021).

Os larídeos são uma família de aves da Ordem Charadriiformes onde se classificam as gaivotas. Esta ordem tem como característica aves marinhas e limícolas e possui uma ampla diversidade de espécies que habitam em sua maioria regiões costeiras e associadas a corpos de água.

Em muitos locais gaivotas são consideradas espécies incômodas e, desta forma, são objeto de programas de abate em Portugal em resposta aos recentes aumentos relatados em seu número e extensão de áreas ocupadas e como medida preventiva com o intuito de controlar sua

potencial ameaça a outras espécies, a distúrbios humanos e públicos assim como a saúde das espécies afetadas (ROCK, 2005; ORO; MARTÍNEZ-ABRAÍN, 2007; BERMEJO *et al.*, 2007). Como qualquer outra ave selvagem, as gaivotas também podem transportar, dispersar e disseminar por meio de suas rotas de mobilidade e migração vários patógenos potencialmente importantes para humanos e outras espécies (REED *et al.*, 2003).

Por outro lado, as aves são uma parte viva do ecossistema onde habitam, são capazes de realizar tarefas e influenciar os processos que são indispensáveis para o correto funcionamento deste sistema, por exemplo o enriquecimento do solo (IASN; DUCK; CLUTTON-BROCK, 1986). Como qualquer outro ser vivo, também podem ser ameaçados por diversos fatores, alguns de natureza antropogênicas, que podem levar a efeitos deletérios com repercussões em funções importantes como aptidão, reprodução e sobrevivência, a exemplo dos efeitos de poluentes orgânicos persistentes em espécimes do norte de espécies de gaivotas citadas por vários autores, incluindo (SAGERUP *et al.*, 2009). Em consequência, e dadas algumas das suas características fenotípicas, etológicas, ecológicas e biológicas, estes animais são considerados bioindicadores valiosos ou sentinelas ambientais, noção defendida por (BURGER; GOCHFELD, 2004).

Por serem extremamente versáteis, igualmente capazes de voar, caminhar, nadar e migrar, as gaivotas podem habitar uma ampla gama de ecossistemas do Ártico à Antártica, ocupando todos os continentes e viajando por todos os oceanos (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021). Elas são frequentemente encontradas em habitats ou locais com predominância de corpos d'água e é possível apontar cinco aspectos principais de seu ciclo de vida: locais de reprodução, áreas de alimentação, regiões de muda, locais de parada (típicos de espécies como *Larus fuscus*) e áreas de descanso / dormitório no inverno (CATRY *et al.*, 2010; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2020) Além disso podem exibir preferências específicas como mostrar fidelidade ao local de forrageamento (Schreiber & Burger, 2001; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2020).

Em certa medida, os fatores supra-citados podem condicionar todo o ciclo de vida dos animais e certamente influenciar a possibilidade de exposição a vários agentes patogênicos ou tóxicos causadores de doenças. Visto como muitas vezes são designados como aves marinhas, o tipo de habitat onde, preferencialmente, se encontram ou onde habitam e desenvolvem o seu ciclo de vida é o marinho ou com a sua forte influência (Schreiber & Burger, 2001).

As espécies alvo deste estudo são: gaivota-de-patas-amarelas (*Larus michahellis*) e gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*) (figuras 1 e 2).

A gaivota-de-patas-amarelas é espécie residente em Portugal continental e apresenta ampla ocorrência no país. Esta espécie nidifica no Continente e em praticamente todas as ilhas e ilhéus dos Açores e da Madeira. Está presente ao longo de grande parte da orla costeira continental, em especial desde o cabo Carvoeiro até ao Sota-vento algarvio, geralmente no litoral rochoso e em meios urbanos, ocorrendo pontualmente no interior norte. A maior parte da população é bastante sedentária e mesmo as aves jovens dispersam distâncias relativamente curtas (SPEA, 2015).

Apesar de a gaivota-de-patas-amarelas ser preferencialmente marinha, frequenta também outros biótopos, geralmente no litoral, como praias, portos de pesca, campos agrícolas, zonas urbanas, salinas e aterros sanitários. Em Portugal, o crescimento da população desta espécie pode estar relacionado com a elevada disponibilidade de alimento, obtido facilmente em lixeiras e junto das embarcações e dos portos de pesca. Na sua dieta oportunista incluem-se peixes de várias espécies, caranguejos pelágicos, insetos e desperdícios gerados pelas atividades humanas, entre outros. Nidifica preferencialmente em ilhas, ilhéus e falésias costeiras e, em menor número, em salinas e em telhados de casas (SPEA, 2015).

Figura 1: Esquerda - Gaivota-de-patas-amarelas (adulta); Direita - Gaivota-de-patas-amarelas (juvenil)



A gaivota-d 'asa-escura é invernante, migrador de passagem e reprodutor em Portugal continental e ocorre sobretudo na faixa litoral, frequentando também o interior. No mar, concentra-se majoritariamente sobre a plataforma e o talude continentais; encontra-se com maior frequência ao norte do cabo Raso no outono. As aves observadas em Portugal são oriundas, na sua maioria, do Reino Unido, mas também de outros países europeus. Nidifica regularmente (em número muito reduzido) na ilha da Berlenga, havendo ainda registos de nidificação na ilha do Pessegueiro e na Ria Formosa (OCCHIATO, 2013). A maioria da população invernante encontra-se no mar, sobre a plataforma continental, em portos de pesca

ou em zonas estuarinas. As praias são regularmente utilizadas como zona de repouso por indivíduos que se alimentam no mar. Esta gaivota frequenta ainda uma grande diversidade de biótopos, incluindo estação de tratamento de águas residuais (ETAR), aterros sanitários, zonas urbanas, lagoas costeiras, arrozais alagados e grandes rios. Da sua dieta diversificada fazem parte peixes, rejeitos da pesca, invertebrados (crustáceos marinhos e bivalves), detritos obtidos em aterros sanitários e saídas de esgotos, entre outros. Em Portugal pode nidificar tanto em ilhas rochosas como de mangue (OCCHIATO, 2013).

Fora da época de nidificação, em especial no inverno e nos períodos migratórios, é a gaivota mais abundante em Portugal Continental, em particular na faixa litoral. Nas últimas décadas, o aumento das populações europeias desta espécie foi notado também em Portugal, onde invernam dezenas de milhares de indivíduos, em zonas estuarinas (OCCHIATO, 2013).

Figura 2: Esquerda – Gaivota-d’asa-escura (adulta); Direita - Gaivota-d’asa-escura (juvenil)



Os estudos de patologias em aves marinhas através de técnicas de necropsias e análises laboratoriais podem trazer consistentes respostas acerca de doenças. Durante o estágio feito junto ao Centro de Recuperação e Investigação de Animais Selvagens – RIAS, localizado na Ria Formosa em Olhão, onde é feito um extenso trabalho de reabilitação de animais marinhos e terrestres, foram realizados estudos através de práticas de necropsias e coletas de materiais que foram encaminhados para análises histopatológicas das Gaivota-de-asa-escura e Gaivota-de-patas-amarelas, para descobrir a causa de mortalidade destes indivíduos e com isso planejar ideias de conservação e mitigação de possíveis impactos nos locais onde estas aves residem.

O RIAS, desde a sua abertura em outubro de 2009 tem recebido um número elevado de gaivotas com um quadro clínico consistente com paralisia, sem causa conhecida. Um estudo preliminar descreve os sinais clínicos e achados microbiológicos, parasitológicos, toxicológicos e anátomo/histopatológicos de gaivotas com paralisia recebidas entre 2009 a 2012. Tenta-se

igualmente perceber se existe uma associação entre a manifestação desta doença e as diferentes classes de idade e espécies afetadas e procura determinar relações possíveis entre a distribuição geográfica dos casos e áreas/atividades humanas específicas e potencialmente problemáticas na área em estudo. Tudo com o intuito adicional de descobrir a causa provável desta doença tendo em consideração as espécies afetadas, região onde foram resgatadas e doenças que poderiam explicar os achados reunidos: Doença de Newcastle; Salmonelose; Aspergilose; Sarcocistose; Botulismo; Fitotoxicose; Intoxicação por cobre, chumbo, mercúrio; Intoxicação por organofosforados/carbonatos e deficiência em tiamina (SOARES, 2010).

Das 780 admissões de gaivotas recebidas entre 2009 a 2012, 148 larídeos (18,97%) exibiam em vida esta síndrome, sendo provavelmente as classes mais afetadas: *L. fuscus* sub-adultos. Todas as gaivotas afetadas encontravam-se magras e desidratadas, sendo os sinais clínicos mais frequentemente documentados: depressão do estado mental (58,8%); diarreia (43,9%), cloaca flácida (70,3%); fraqueza muscular generalizada (48,6%), fraqueza muscular moderada (46,6%); paralisia dos posteriores (69,6%) e paralisia moderada (71,6%). Aproximadamente metade destes animais morreu no decurso da reabilitação e as lesões encontradas em necrópsia foram igualmente inespecíficas e inconsistentes. Contudo, um elevado número destes animais, incluindo admissões de animais mortos, apresentavam recorrentemente cloacas com parede finas e distendidas por diarreia e os intestinos apresentavam também sinais compatíveis com inflamação. Achados de doenças oportunistas ou capazes de provocar sinais/lesões semelhantes foram também reportados (e.g. Aspergilose). As diferenças obtidas entre os diferentes protocolos foram consideradas irrelevantes ($p=0,7422$) e incapazes de diagnosticar esta doença. Nenhum agente patogénico (bacteriano ou parasita) capaz de causar paralisia foi identificado nas carcaças enviadas ($n=9$) e resultados de análise anato-histopatológica das lesões encontradas foram inconclusivos quanto à causa desta síndrome. Níveis de chumbo e cobre, analisados em amostras de fígado de 2 animais, encontravam-se abaixo do que é considerado na literatura como indicativo de tóxico (SOARES, 2010). Para que se descubra o motivo dos encalhes e para que esses animais tenham uma terapêutica adequada, faz-se necessário o diagnóstico da causa da morte a partir da necropsia dos animais que vierem a óbito durante o processo de reabilitação ou que forem encontrados mortos em bom estado de conservação com colheita de amostras para Histopatologia, microbiologia, parasitologia, toxicologia e para métodos moleculares de diagnóstico (VANSTREELS *et al.*, 2014).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Este estudo tem como objetivo avaliar as causas da mortalidade das gaivotas, *Larus fuscus* e *Larus michahellis*, e buscar descobrir a origem dos patógenos que acometem esses animais, além de avaliar a problemática dos locais com mais incidência de encalhes.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Expor as patologias apresentadas;
- b. Explicar a importância das técnicas de necropsia;
- c. Avaliar a problemática dos locais com maiores incidências de encalhes;
- d. Ressaltar a importância da conservação da Costa Sul de Portugal.

3. JUSTIFICATIVA/ HIPÓTESE

A alta taxa de mortalidade das gaivotas nos leva a buscar compreender quais seriam os patógenos que prejudicam estas espécies e quais causas externas, ou seja, causas ambientais e antropogênicas que possam estar levando a taxas tão altas, assim como, a possibilidade de avaliar os locais mais problemáticos para aves marinhas principalmente as gaivotas *L. fuscus* e *L. michahellis*.

4. METODOLOGIA

O presente estudo foi feito junto a equipe de veterinários e biólogos do RIAS, com o intuito de responder às questões que remetem a causa da mortalidade das aves *Larus michahellis* e *Larus fuscus* presentes na costa Sul de Portugal. Este trabalho contou com dados referentes de fevereiro de 2019 a janeiro de 2020 e tiveram amostras coletadas durante as necropsias no período do trabalho que foi do dia 02/03/2020 ao dia 11/03/2020 totalizando 34 horas.

As análises foram feitas através de técnicas de necropsia e coleta de material biológico, como tecidos e órgãos das aves que ingressaram ao projeto RIAS. Estas aves podem chegar já mortas ou debilitadas e virem a falecer por alguma patologia. O registro desses animais é computado pela equipe no momento do ingresso ao projeto. Estas aves podem ser encontradas através da busca pelo indivíduo no ambiente em que o mesmo se encontra, através

de algum membro da equipe ou voluntário do projeto, ou pode ocorrer a recolha do animal caso alguém o leve até o projeto. Estes animais passam pelo processo de reabilitação e ou necropsia.

A necropsia e o histopatológico consistem em métodos eficientes no auxílio do diagnóstico correto para direcionar para aos exames complementares, podendo confirmar, refutar, esclarecer, modificar ou estabelecer o diagnóstico. Além disso, constituem um meio de comparação dos sinais clínicos do animal enfermo, com lesões que não eram visíveis ou aparentes durante a vida. O exame histopatológico ainda possui a finalidade de informar a natureza, a gravidade, a extensão, a evolução e a intensidade das lesões, além de sugerir ou até mesmo confirmar a causa da infecção (PEIXOTO; BARROS, 1998).

A técnica de necropsia foi feita com apoio de uma veterinária e em grande parte do trabalho se baseia em retirada dos órgãos e tecidos com o auxílio de materiais como bisturi tesoura e pinça. Com o auxílio de uma tesoura foi realizado uma incisão contornando as costelas e os músculos abdominais na região da articulação da ave, rebatendo a musculatura para expor os órgãos (“in situ”) como: coração, rim, fígado, baço, estômago, pulmão e intestino. Órgãos retirados para banco de tecidos do RIAS. Em sequência é avaliado a cavidade bucal, a traquéia e o esôfago com o auxílio de uma tesoura fazendo um corte longitudinal até a mandíbula inferior da ave, com o intuito de conferir possíveis contaminações por vermes ou obstrução do canal por algum material como anzol, plásticos e etc. Foi feita também a retirada do cérebro, através de um corte no topo da caixa craniana. Posteriormente a isso, estas amostras são embaladas com papel laminado e/ou sacos plásticos e etiquetados para serem enviados a laboratórios particulares para devida identificação.

Os órgãos foram avaliados e analisados separadamente e suas alterações macroscópicas descritas de acordo com o tamanho, formato, consistência e coloração. Amostras de órgãos foram coletados, especialmente de áreas visivelmente lesionadas ou com suspeita de alterações patológicas. Todas as informações obtidas durante o procedimento foram registradas em ficha de necropsia específica e por meio de fotografias.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo tem como objetivo avaliar as causas da mortalidade das gaivotas, *Larus fuscus* e *Larus michahellis*, e buscar descobrir a origem dos patógenos que acometem esses animais bem como identificar quais os locais do Algarve seriam mais prejudiciais para estes animais.

As patologias encontradas durante o trabalho, foram identificadas e registradas através de análises internas da carcaça; interações com petrechos de pesca, como anzol e também infecções por fungos, representadas na figura 4 (a; b) também foram considerados.

Apesar de estarmos em busca de respostas para saber a causa da morte excessiva de gaivotas por paralisia dos músculos, não se deixou de considerar outras causas, como citadas no *Quadro 1*. Estas causas podem se classificar entre patologias provenientes de relações antrópicas e/ou provenientes de causas naturais.

Quadro 1 – Principais suspeitas das aves marinhas que ingressaram ao RIAS entre 2019-2020

<i>Principais suspeitas de ingresso e suas causas:</i>
<i>Atropelamento</i>
<i>Captura acidental (Apanhado por desconhecimento, não tinha lesões)</i>
<i>Cativeiro ilegal (Mantido durante algum tempo numa casa)</i>
<i>Debilidade/desnutrição</i>
<i>Desconhecida</i>
<i>Doença</i>
<i>Petrolizada (Presença de óleo nas penas)</i>
<i>Queda do ninho/ órfão (Bebês sem lesões)</i>
<i>Rede/fio/anzol</i>
<i>Intoxicação (Síndrome parético)</i>
<i>Tiro</i>
<i>Trauma (Traumatismo de origem desconhecida)</i>

5.1 SUSPEITAS DE CAUSA DE MORTE

Os dados usados para este trabalho foram cedidos pelo RIAS e datam de 02/03/2019 a 29/02/2020. Neste período, foram registrados entre *Larus fuscus* (Lf) e *Larus michahellis* (Lm) 1.684 aves sendo, 509 *L. fuscus* e 1175 *L. michahellis*. Estas ingressaram ao RIAS por alguma patologia como as apresentadas no Quadro 1. Os gráficos 1 e 2 indicam quais suspeitas de causas de mortalidade foram mais evidentes nestas espécies.

Entre aves registradas houve uma predominância de suspeitas de causa de morte, com resultados importantes e relevantes, sendo elas respectivamente: Síndrome (441 Lf e 769 Lm), trauma (34 Lf e 177 Lm), desconhecida (19 Lf e 75 Lm), doença (8 Lf e 43 Lm) e queda do ninho/ órfão (sem registro de Lf e 55 Lm), rede/fio/anzol (4 Lf e 27 Lm) entre outras citadas nos gráficos 1 e 2.

Apesar das suspeitas patológicas serem diversas, podemos observar que houve uma predominância, das suspeitas de síndrome em ambas espécies (*L. fuscus* e *L. michahellis*). A síndrome é classificada como um conjunto de sinais e sintomas patológicos diferentes e observáveis, mas sem causas específicas. Muitas vezes sem o exame histopatológico fica difícil identificar a causa da morte do indivíduo, com isso, para fugir do erro classifica-se como síndrome.

Pode-se observar que houve uma diferença na diversidade de suspeitas patológicas entre *L. fuscus* e *L. michahellis*. Isto se deve ao fato de que essas aves possuem características migratórias diferentes. A espécie residente (*L. michahellis*) possui uma abundância muito maior na costa Sul de Portugal comparada com a espécie migratória (*L. fuscus*). Por conta da maior abundância de indivíduos da espécie residente, consequentemente há uma maior quantidade de suspeitas patológicas nesses animais. Como a espécie migratória é invernante e está presente somente uma época do ano na costa Sul de Portugal, os registros são menores e as suspeitas também.

Gráfico 1: Contagem de indivíduos por suspeitas patológicas em *L. fuscus*.

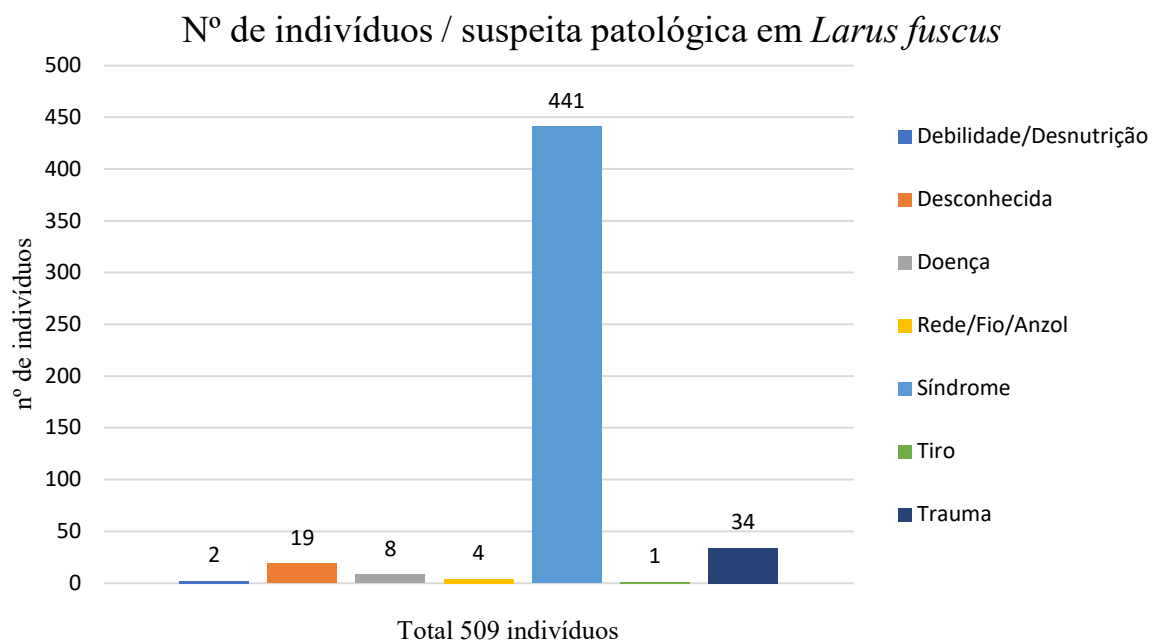
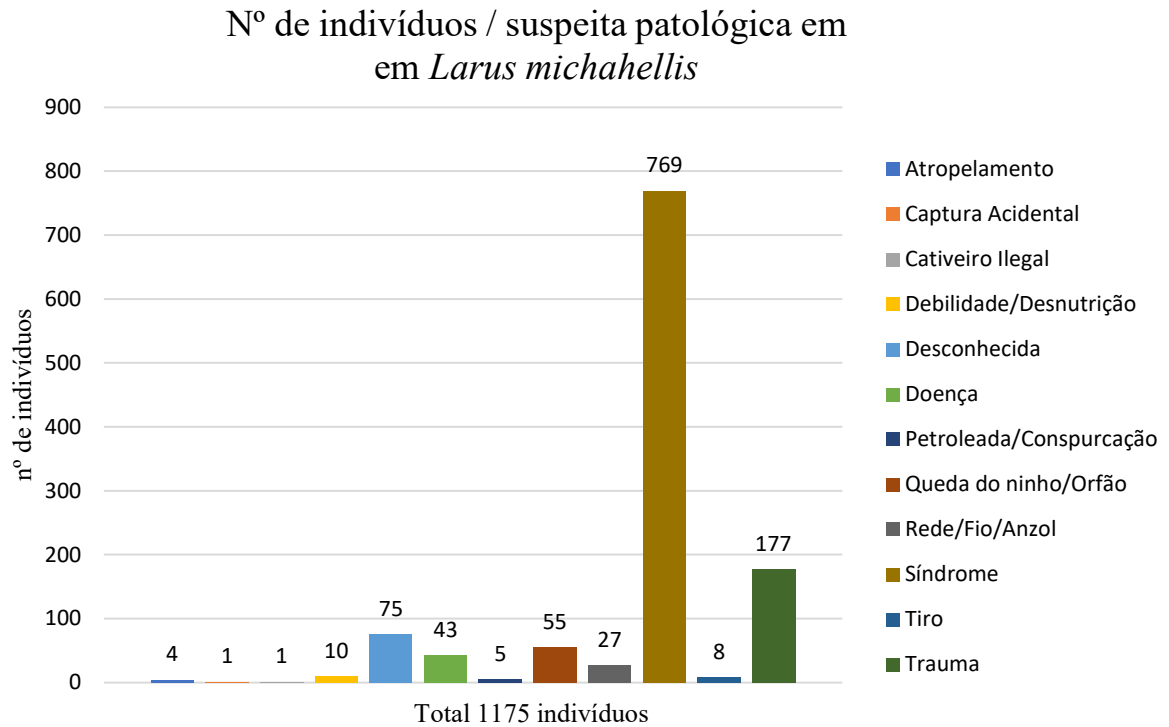


Gráfico 2: Contagem de indivíduos por suspeitas patológicas em *L. michahellis*.

5.2 NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR CONSELHOS:

São apresentados nos Gráficos 3 e 4 o número de indivíduos por Conselho, das espécies *L. fuscus* e *L. michahellis* respectivamente, além do mapa ilustrativo, representado na Figura 3, da região do Algarve (Lat 37.017954; Long -7.930834) que é dividida por Conselhos (semelhantes a municípios no Brasil).

A região do Algarve cobre 6% da área total de Portugal e tem cerca de 5,000 km² de área. No lado Norte está limitado pelo Alentejo, a Leste o rio Guadiana separa-o de Espanha e a Oeste e Sul é banhado pelo Atlântico. Devido à sua incrível diversidade, condicionada pela geologia, o Algarve pode ser dividido em três regiões principais: Serra, Barrocal e Litoral. No Litoral encontra praias que atraem turistas de todo o mundo. Na Costa Vicentina (que começa um pouco antes de Sagres e se estende para Norte) pode sentir a presença da natureza nas

falésias entrecortadas por pequenas praias. A costa Sul é atrativa e convida aos prazeres do sol e do mar. Oferece pequenas enseadas abraçadas por rochedos coloridos e vastas praias emolduradas por pinheiros (LIVE, 2017).

Figura 3: Imagem ilustrativa dos Conselhos do Algarve região Sul de Portugal.



Fonte: oAlgarveEconómico

Este estudo buscou também registrar quais locais houve maior incidência de encalhes destes animais e constatou que em *L. fuscus* houve maior incidência de encalhes no Conselho de Loulé (154 indivíduos), seguido de Portimão (143) e Faro com 87 registros de indivíduos encalhados, esses dados podem ser vistos no Gráfico 3. Já indivíduos de *L. michahellis* tiveram maior incidência de encalhes no Conselho de Portimão (360 indivíduos), seguido de Albufeira (181) e Loulé (170), esses dados podem ser conferidos no Gráfico 4.

Os locais que indicaram maior incidência de encalhes são caracterizados por forte uso de práticas de turismo e lazer, recebendo grande número de turistas no verão, além de possuírem grandes construções bem próximas as praias com muitos restaurantes e esplanadas, habitação excessiva das praias por pessoas e com isso um grande acúmulo de lixo. Locais como este geralmente são mais problemáticos para a vida marinha e costeira. Podemos perceber que nesses locais há um contato constante entre seres humanos e aves, principalmente as gaivotas.

As relações antrópicas neste caso podem ser em grande maioria maléficas para estas aves. Esses animais, através de esforços positivos praticados pelos humanos, como oferecer

comida para uma gaivota na praia, pode gerar para essas aves uma dependência e com isso os animais perdem o medo dessas relações e acabam consumindo alimentos que não fazem parte da sua dieta regular, assim como reviram lixo, comendo objetos que podem ser cortantes ou até mesmo levá-los a asfixia, entre outros prejuízos como risco de predação por outros animais como cachorros e até humanos incomodados com a sua aproximação excessiva. Nós, seres humanos, também podemos apresentar relações malélicas quando em contato com essas aves. Esses animais, podem carregar consigo diversas doenças além das fezes na areia que podemos entrar em contato. Ou seja, os dados dos Gráficos 3 e 4 indicam que os usos excessivos dos recursos naturais podem trazer malefícios para a fauna local.

Gráfico 3: Contagem de encalhes de espécimes de *L. fuscus* por Conselho.

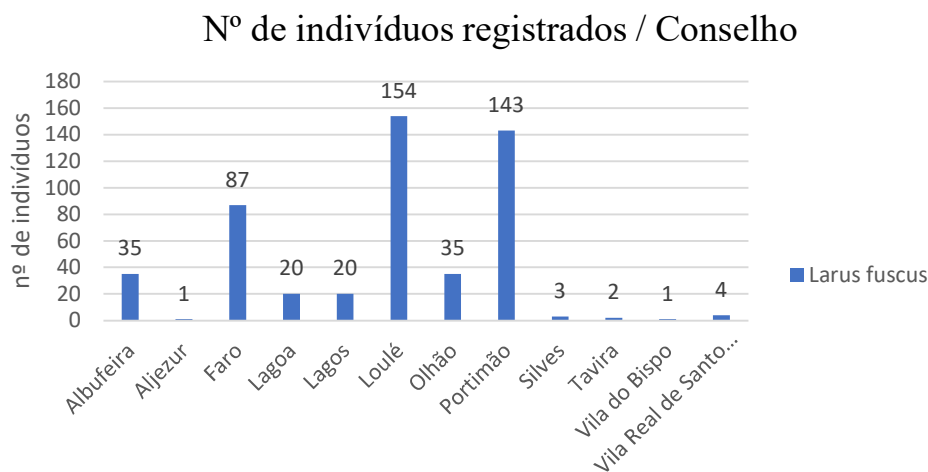
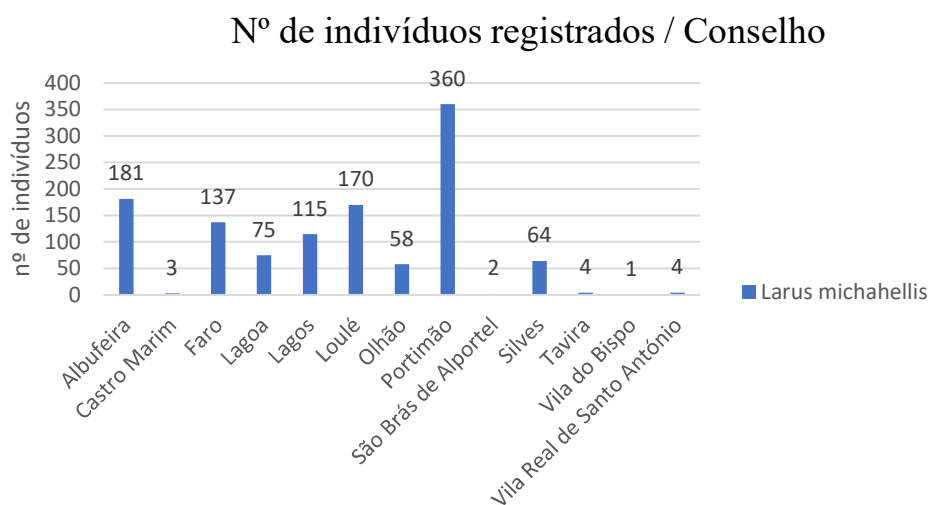


Gráfico 4: Contagem de encalhes de espécimes de *L. michahellis* por Conselho.

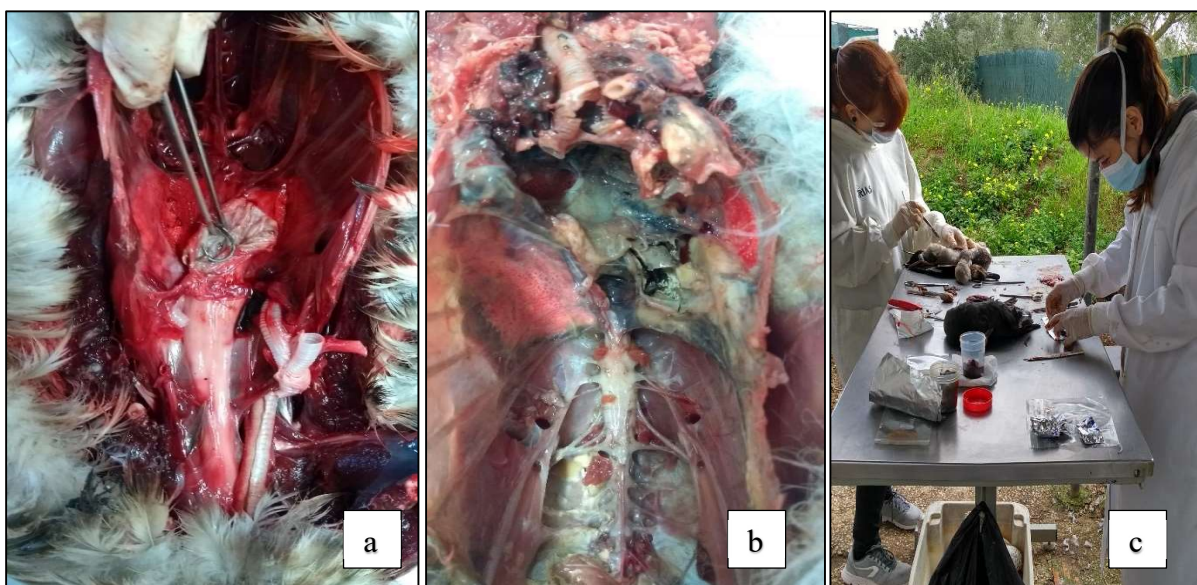


5.3 NECROPSIA

As aves que ingressaram ao RIAS mortas ou que vieram a falecer por alguma condição patológica, são deixadas para necropsia com o intuito de identificar a causa morte. Apesar de pouco tempo de prática para este trabalho, se conseguiu visualizar alguns achados de necropsia. Dentre elas destacam-se: a presença de anzol no estômago, aerossaculite e pneumonia fúngica (figura 4).

As necropsias realizadas nas aves foram capazes de identificar infecções por fungos (figura 4.a) e também interações antrópicas prejudiciais, exemplificada pelo anzol no estômago (figura 4.b). Práticas de necropsias assim como os exames clínicos podem ajudar a identificar diversas condições como as citadas no Quadro 1.

Figura 4: (a) - Ave com anzol no estômago; (b) – Pulmão esquerdo acometido por fungos; (c) - coleta de amostras durante necropsia



Fonte: RIAS - Olhão

Doenças fúngicas normalmente estão associadas ao estresse e doenças concomitantes que deixam o animal imunocomprometido. Dentre as principais podemos citar o *Aspergillus fumigatus*, *Candida albicans* e *Candida tropicalis* (SERAFINI; LUGARINI, 2014 apud Mariani *et al.*, 2019).

Entre as doenças micóticas a mais importante entre as aves marinhas é a aspergilose. Essa infecção é muito comum em animais tratados em cativeiros e em centros de reabilitação pois combina o estresse e a captura desencadeando quadros imunocomprometidos que os

deixam suscetíveis ao *Aspergillus sp.* A sintomatologia é inespecífica e inclui letargia, inapetência, perda de peso e respiração com o bico aberto. O agente mais comumente envolvido é o *Aspergillus fumigattus*, e com menor frequência, o *A. flavius* e *A. niger* (CUBAS, 2006 apud Mariani *et al.*, 2019). Entretanto, não foram realizadas coletas microbiológicas para que se identificasse o agente fúngico nas amostras coletadas durante este estudo.

Alguns traumas, lesões subcutâneas e musculares puderam ser relacionadas a interações antrópicas por serem sugestivos de colisões com embarcações e por emaranhamento em rede de pesca que causaram lesões irreversíveis. Esses achados também puderam ser observados e diagnosticados como causa da morte das aves resgatadas em Massachusetts HARRIS *et al.*, (2006), Alemanha SIEBERT *et al.*, (2012) e Havaí SILEO *et al.*, (1990). Outras alterações musculares, puderam ser relacionadas a deficiências nutricionais, apresentadas com atrofia da musculatura, fato também observado por SIEBERT *et al.*, (2012).

O diagnóstico final da causa da morte neste grupo animal apresenta-se complexo, entretanto, conforme citado anteriormente, alguns possíveis fatores podem levar os animais a encalharem, devendo-se considerar a petrolização, a captura acidental por redes de pesca, intoxicações (poluição ambiental ou algas tóxicas), infecções virais (vírus de Newcastle e outros), cólera aviária (*Pastereulla*), malária aviária (*Plasmodium sp*) e aspergilose (*Aspergillus sp*) (FILHO; RUOPOLLO, 2014 apud (MARIANI *et al.*, 2019). A possibilidade de mortalidade por inanição, debilitação e parasitismo também deve ser considerada, podendo ocorrer condições climáticas e oceanográficas atípicas que levem a redução drástica dos estoques alimentares (FILHO; RUOPOLLO, 2014 apud (MARIANI *et al.*, 2019).

6. CONCLUSÃO

Após a análise de dados e resultados obtidos, pode-se observar que a prática de necropsia é uma técnica muito eficiente para conseguir obter resultados concretos e reais da causa morte das aves marinhas, associados aos exames complementares. Foi visto também que somente análises externas não são suficientes para conseguirmos identificar precisamente qual o agente patogênico que está causando a morte dessas aves. Com isso, este estudo ficou limitado pois não traz os exames complementares com respostas concretas acerca de possíveis biotoxinas que poderiam estar causando paralisias musculares nestas aves. Através de exames laboratoriais

pode ser possível obter melhores resultados e com isso maiores chances na conservação e reabilitação destes indivíduos.

Apesar deste estudo ter sido prejudicado por conta da situação mundial de pandemia que estamos vivendo nos anos de 2020 e 2021, pôde-se ficar claro, que a principal causa de morte foi por síndrome, o que nos deixa sem respostas mais específicas e nos limita a saber como agir perante o problema, sendo necessária avaliações histológicas mais profundas. Além disso, pôde-se observar uma quantidade importante de mortalidade por diversas interações antrópicas, o que nos deixa mais atentos e nos motiva a tentar compreender o porquê destas interações serem tão prejudiciais para as aves marinhas.

Podemos observar através dos gráficos que os animais registrados nesse período de estudo estão em locais problemáticos da região do Algarve. Esses Conselhos possuem um excesso de circulação de pessoas e demandas altas. Principalmente no verão essa interação humano/natureza que acontecem nesses locais podem ser danosas para a avifauna local. Pode-se observar que locais como esses possuem restaurantes a beira mar que causaram e causam destruição da restinga além do uso excessivo de praias e construções em locais sensíveis como falésias, restingas e areias. Estes dados nos levam a constatar que os usos excessivos dos recursos naturais podem ser muito prejudiciais para fauna local.

Como medidas de mitigação dos impactos causados pelas interações antrópicas dessas aves com a população local, fica sugerido a importância do armazenamento do lixo nas regiões urbanas e próximas a praia. Esses animais possuem uma dieta oportunista, ou seja, se interessam por resíduos gerados pelos seres humanos como restos de comida, lixo mal armazenados entre outros. Sendo assim, um dos processos de mitigação seria aconselhar a população através da educação ambiental, sobre a importância do armazenamento correto do lixo, sobre não alimentar os animais na praia, fazendo com que essas aves ao irem buscar o alimento não o encontre e conseqüentemente retornem a natureza para buscar o seu alimento de forma natural.

A costa sul de Portugal é uma região que apresenta abundante vida de aves marinhas e costeiras e possui locais de grande importância para todo país como a Ria Formosa. Sendo assim, fica evidente a preservação destes locais e destes indivíduos, principalmente na região da Ria Formosa e suas ilhas que são possíveis locais de nidificação de diversas aves.

Este estudo teve o intuito de apresentar a importância das investigações epidemiológicas, histopatológicas e clínicas para conservação das gaivotas assim como as problemáticas dos locais onde ocorrem interações antrópicas excessiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉS BERMEJO, BLAS MOLINA, F. J. C. Y J. M. **Gaviota reidora, sombría y patiamarilla en España y método de censo.** [s.l: s.n.].

Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals. [s.l: s.n.].

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2020. Disponível em: <<http://www.birdlife.org/>>. Acesso em: 29 set. 2020.

BURGER, J.; GOCHFELD, M. Effects of lead and exercise on endurance and learning in young herring gulls. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 57, n. 2, p. 136–144, 1 fev. 2004.

CATRY, P. et al. **Aves de Portugal – Ornitologia do território continental.** [s.l: s.n.].

CLARKE; KERRY, 1993. [s.d.].

EDITED BY ELIZABETH A. SCHREIBER AND JOANNA BURGER. P. CM. — (CRC MARINE BIOLOGY). Biology of marine birds. In: **Guide to Living Birds.** [s.l: s.n.]. p. 117–135.

GHEBREMESKEL, K. et al. Plasma chemistry of rockhopper (*Eudyptes cretatus*), magellanic (*Spheniscus magellanicus*) and gentoo (*Pygoscelis papua*) wild penguins in relation to moult. **Comparative Biochemistry and Physiology -- Part A: Physiology**, v. 92, n. 1, p. 43–47, 1 jan. 1989.

HOCKEN, A. G. HOCKEN., 2002.

IASON, G. R.; DUCK, C. D.; CLUTTON-BROCK, T. H. Grazing and Reproductive Success of Red Deer: The Effect of Local Enrichment by Gull Colonies. **The Journal of Animal Ecology**, v. 55, n. 2, p. 507, jun. 1986.

KARESH, W. B. et al. **Health evaluation of free-ranging rockhopper penguins (*Eudyptes chrysocomes*) in Argentina** *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 1999. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/20095817?seq=1>>. Acesso em: 29 set. 2020

KEYMER, I. F. et al. Health evaluation of penguins (*Sphenisciformes*) following mortality in the Falklands (South Atlantic). **Diseases of Aquatic Organisms**, v. 45, n. 3, p. 159–169, 2 ago. 2001.

LIFE Ilhas Barreira. Disponível em: <<https://www.spea.pt/projetos/life-ilhas-barreira/>>. Acesso em: 26 mar. 2021.

LIVE, P. **A Geografia do Algarve.** Disponível em: <<http://www.visitar-algarve.com/guia-do-algarve/essential/geography.html>>. Acesso em: 31 mar. 2021.

MARIANI, D. B. et al. Causes of mortality of seabirds stranded at the Northeastern coast of Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 39, n. 7, p. 523–529, 2019a.

MARIANI, D. B. et al. Causes of mortality of seabirds stranded at the Northeastern coast of Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 39, n. 7, p. 523–529, 2019b.

OCCHIATO, D. **gaviota-d’asa-escura (*Larus fuscus*).** Disponível em: <<https://www.atlasavesmarinhas.pt/gaviota-dasa-escura/>>. Acesso em: 26 mar. 2021.

ORO, D.; MARTÍNEZ-ABRAÍN, A. Deconstructing myths on large gulls and their impact on threatened sympatric waterbirds. **Animal Conservation**, v. 10, n. 1, p. 117–126, 1 fev. 2007.

PEIXOTO, P. V.; BARROS, C. S. L. A importância da necropsia em medicina veterinária. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 18, n. 3–4, p. 132–134, jul. 1998.

REBECCA J. HARRIS^{1, 2}, FLORINA S. TSENG¹, MARK A. POKRAS¹, B. A. S.;

JAMIE S.H. BOGART³, ROBERT L. PRESCOTT⁴ & SCOTT H. NEWMAN^{5, 6}. BEACHED BIRD SURVEYS IN MASSACHUSETTS: THE SEABIRD ECOLOGICAL ASSESSMENT NETWORK (SEANET). v. 11, n. 3, p. 55, 2006.

REED, K. D. et al. **Birds, migration and emerging zoonoses: west nile virus, lyme disease, influenza A and enteropathogens.** *Clinical medicine & research* Marshfield Clinic, , 2003. Disponível em: </pmc/articles/PMC1069015/?report=abstract>. Acesso em: 28 set. 2020

Ria Formosa | Ramsar Sites Information Service. Disponível em: <https://rsis.ramsar.org/ris/212>. Acesso em: 31 mar. 2021.

ROCK, P. Urban gulls. **British Birds**, n. March, p. 338–355, 2005.

RODRIGUES, S. C. et al. Surviving probability indicators of landing juvenile magellanic penguins arriving along the southern Brazilian coast. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 53, n. 2, p. 419–424, mar. 2010.

SAGERUP, K. et al. Persistent organic pollutants and mercury in dead and dying glaucous gulls (*Larus hyperboreus*) at Bjørnøya (Svalbard). **Science of the Total Environment**, v. 407, n. 23, p. 6009–6016, 15 nov. 2009.

SIEBERT, U. et al. Health status of seabirds and coastal birds found at the German North Sea coast. **Acta veterinaria Scandinavica**, v. 54, n. 1, p. 43, 19 dez. 2012.

SILEO, L.; SIEVERT, P. R.; SAMUEL, M. D. Causes of mortality of albatross chicks at Midway Atoll. **Journal of wildlife diseases**, v. 26, n. 3, p. 329–338, 1990.

SOARES, S. P. V. Portugal, Paretic syndrome in gulls (*Lariidae*) in the south of. 2010.

SPEA. **Gaivota-de-Patas-Amarelas *Larus michahellis*.** Disponível em: <https://www.atlasavesmarinhas.pt/gaivota-de-patas-amarelas/>. Acesso em: 26 mar. 2021.

VANSTREELS, R. E. T. et al. Diretrizes Para a Reabilitação De Albatrozes E Petréis. **Plano de Ação para a Coservação de Albatrozes e Petréis**, p. 1–12, 2014.