

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
CENTRO DE ESTUDOS DO MAR
GRADUAÇÃO EM OCEANOGRAFIA

MAIARA LARISSA MIOTTO

CARACTERIZAÇÃO DA DIETA DA GAIVOTA *Larus dominicanus* NO
LITORAL CENTRO SUL DO ESTADO DO PARANÁ

PONTAL DO PARANÁ
2012

MAIARA LARISSA MIOTTO

**CARACTERIZAÇÃO DA DIETA DA GAIVOTA *Larus dominicanus* NO
LITORAL CENTRO SUL DO ESTADO DO PARANÁ**

Monografia apresentada como requisito parcial à
obtenção do título de bacharel do Curso de
Oceanografia, Centro de Estudos do Mar, Setor
de Ciências da Terra, Universidade Federal do
Paraná.

Orientador: Prof. Doutor Ricardo Krul

17
2012-2012
17

PONTAL DO PARANÁ

2012

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UFPR / SIBI - Biblioteca do Centro de Estudos do Mar

M669c Miotto, Maiara Larissa
Caracterização da dieta da gaivota *Larus dominicanus* no litoral centro sul do Estado do Paraná / Maiara Larissa Miotto. – Pontal do Paraná, 2012.
32 f.; 29 cm.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Krul.

Monografia (Graduação) – Curso de Oceanografia, Centro de Estudos do Mar, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná.

1. Oceanografia biológica. 2. Ave marinha. 3. *Larus dominicanus*. 4. Ecologia trófica. I. Título. II. Krul, Ricardo. III. Universidade Federal do Paraná.

CDD 598.3

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a minha família, por toda dedicação, carinho, motivação, e por todos os maravilhosos ensinamentos transmitidos... Agradeço em particular ao meu pai, meu herói e meu exemplo de vida, ele que me ensinou a ver a vida de uma forma mais simples, dando a real importância para cada detalhe, e mesmo que ausente fisicamente nos últimos sete anos, sempre esteve presente nas minhas escolhas, decisões e nos meus pensamentos. Agradeço a minha mãe que sempre foi muito mais que uma mãe, soube ser mãe, pai, amiga e confidente, obrigada por todas as conversas, por confiar em mim e por nunca poupar esforços pra me ajudar, sou sua maior fã!

Ao meu orientador e amigo Ricardo Krul, ele que sempre confiou e acreditou em mim, pelas longas conversas sempre muito bem humoradas e por ter me apresentado o fantástico mundo da ornitologia pelo qual me apaixonei.

As colegas e amigas do Lab. de ornitologia (Lú, Ana, Nati) as quais eu atazanei muito tempo com minhas idéias mirabolantes que queriam abraçar o mundo, apesar de tudo elas sempre estiveram lá para me ajudar e me apoiar no que fosse preciso, obrigada por todos os ensinamentos em campo, redes de neblina, observações de aves, contagens de bandos... aprendi muito com vocês!

Aos colegas e amigos do Lab de Bentos, pessoas incríveis que tive a oportunidade de trabalhar, conhecer e virar amiga, vocês foram muito importantes em todos esses anos, fizeram parte da minha família pontalense, cresci muito como pessoa e profissional ao lado de vocês.

Agradeço especialmente ao professor Paulo da Cunha Lana que entre uma conversa e outra, uma carona e outra tornou-se um paizão pra mim. Obrigada por todo o ensinamento, por me ouvir tantas vezes e sempre me dar sempre os melhores conselhos.

Ao João Bosco, excelente amigo, pessoa incrível que entre um café e outro resolvia minhas crises existenciais, trabalhava comigo nas minhas estatísticas e me ajudava com os textos, você foi essencial para a conclusão deste trabalho, muito obrigada!

Aos meus queridos e amados amigos do GRR2008, pessoas que chegaram do nada na minha vida e que conquistaram um espaço gigantesco, vocês se tornaram minha família, foi com vocês que vivi os melhores momentos dessa nossa curta e intensa jornada. Obrigada pelas conversas, comilanças, obrigada pelo ombro amigo nos momentos difíceis e pelas palavras de conforto, obrigada por todas as nossas festinhas particulares, sempre regadas a muita vodka e tequila, luz negra e microfone... Obrigada em especial aos amigos de todas as horas; Ju, Gui, Lu, Giba, Gleibs, Bibi, Bia, e Valbs... O meu mundo se tornou um lugar melhor com você presentes!

A Gabi, grande companheira que mesmo estando sempre na correria tirava um tempinho do seu dia pra me ouvir, dar boas risadas e tomar algumas beras na distri.

A Taynara, gata não tenho palavras pra te agradecer por tudo que você já fez e por tudo que você representa pra mim... Obrigada pelas inúmeras noites de conversas, vinhos e muitas risadas e algumas lagrimas também. Obrigada por ser meu ombro amigo, minha referência de aconchego e proteção... Você é foda loirão!

Agradeço a todas as pessoas que se depuseram a me ajudar nas longas caminhadas durante as coletas.

Agradeço a Josi pela ajuda na identificação dos moluscos.

A Barbara pela identificação dos peixes, por corrigindo tantas vezes os nomes dos táxons.

E agradeço especialmente a minha grande amiga e mestre Viviane Carniel. Obrigada por todos os ensinamentos, por todas as maravilhosas conversas e por me mostrar coisas lindas da vida, você que sempre teve um sorriso no rosto e nunca reclamava de nada, manteve sempre o bom humor e nunca desistiu dos seus sonhos... Agradeço ao universo pela oportunidade de ter lhe conhecido e aprendido tantas coisas com você!

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01: Localização da área de estudo com destaque para as áreas amostradas. Adaptado de Arial Scheffer da Silva..... 13
- Figura 02: A) *L. dominicanus* no momento em que regurgitava uma egragópila; B) Aspecto da egragópila; C e D) Coleta e armazenamento da egragópila em recipiente fotográfico devidamente identificado..... 15
- Figura 03: Frequência (%) das categorias alimentares e antrópicas encontradas nas egragópilas ao longo das estações do ano (Sendo que A = Primavera, B = Verão, C = Outono e D = Inverno). 18
- Figura 04: MDS dos itens presentes nas egragópilas de *L. dominicanus* nas estações do ano. 19
- Figura 05: Média e erros padrões das estimativas do número de indivíduos de teleósteos presentes nas egragópilas de *L. dominicanus* ao longo dos meses..... 20
- Figura 06: Média e erros padrões das estimativas do número de táxons de teleósteos encontrados nas egragópilas de *L. dominicanus* ao longo dos meses 21
- Figura 07: Abundância dos táxons mais frequentes ao longo do ano, com média e desvio padrão analisada temporalmente. (sendo que A = Primavera, B = Verão, C = Outono e D = Inverno). 23
- Figura 08: Abundância relativa (%) dos cinco táxons de teleósteos mais representativos na dieta de *L. dominicanus* apresentada ao longo das estações do ano. 24

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Frequência de ocorrência dos táxons presentes nas egragópilas de <i>L. dominicanus</i> e Abundância relativa (%) dos teleósteos presentes nas egragópilas.....	16
Tabela 02: Frequência dos táxons de teleósteos presentes nas egragópilas analisadas temporalmente.....	21
Tabela 03: Comparação dos táxons de teleósteos encontrados nas egragópilas de <i>L. dominicanus</i> com outros trabalhos referentes a pesca de arrasto que também fazem menção a estes táxons.....	24

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	11
2 – OBJETIVOS.....	12
2.1 - Objetivo geral:	12
2.1.1 - Objetivos específicos:.....	12
3 - MATERIAIS E MÉTODOS	12
3.1 - Área de Estudo	12
3.1.1 - Coleta de Dados.....	14
3.1.1.1 - Tratamento de Dados	15
4 - RESULTADOS	16
4.1 – Caracterização da dieta.....	16
4.2 – Variação temporal da dieta.....	17
4.3 - Influência das atividades pesqueiras.	24
5- DISCUSSÃO.....	25
6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
7 - BIBLIOGRAFIA	28

Sou gaivota por sobre o mar
Meu vô é volta
De qualquer lugar
Desapareço no tempo, no ar
Antes que um olho
Consiga piscar

Num vô rasante
O que eu vi
Não dá pra acreditar
Dá pra acreditar
Minhas penas tremendo
Me levem daqui
Faço parte do vento
Vou me embora correndo
Se acalme...

(Gaivota – Blindagem)

Resumo

O presente estudo foi realizado no litoral centro sul paranaense, entre os meses de agosto de 2011 a julho de 2012. Para a caracterização da dieta de *L. dominicanus* foi utilizada a análise do conteúdo de egragópilas, as quais foram coletadas nas praias de Shangrilá, Barrancos e Pontal do Sul e no Arquipélago de Currais. Para a realização das coletas as praias foram percorridas a pé duas vezes ao mês em busca das egragópilas, estas foram coletadas e armazenadas em frascos e posteriormente conduzidas a laboratório, mensalmente dez amostras de egragópilas eram sorteadas para triagem e análises. As amostras foram secas em uma estufa e triadas e todos os itens encontrados foram identificados ao menor nível possível, informações quantitativas só foram possíveis para o grupo dos teleósteos. A caracterização da dieta foi efetuada com base em 181 egragópilas que indicaram a presença de 22 táxons, sendo 15 de teleósteos, quatro de moluscos, 2 de crustáceos, além de insetos e sete categorias de materiais antrópicos. O gênero *Stellifer* apresentou a maior frequência e abundância relativa entre os teleósteos, *Donax hanleyanus* foi a mais frequente entre os moluscos. Os Nibs se destacaram entre as categorias de materiais antrópicos. Com exceção dos crustáceos, todos os outros táxons estiveram presentes na dieta tão longo das estações. Os moluscos se destacaram entre as categorias de nos meses de outono, enquanto que os teleósteos e os materiais antrópicos foram mais frequentes nos meses de inverno. Neste trabalho fica evidente a importância dos descartes pesqueiros na dieta de *L. dominicanus*, pois 14 táxons de teleósteos encontrados nas egragópilas são mencionados em outros trabalhos como táxons pertencentes a fauna acompanhante da pesca de arrasto.

1 - INTRODUÇÃO

A gaivota *Larus dominicanus*, pertence à família Laridae e se distribui amplamente no Hemisfério Sul, ocorrendo na zona costeira sul-americana, Sul da África, Austrália, Nova Zelândia e em ilhas subantárticas (WATSON, 1975; SICK, 1997). No Brasil seu limite setentrional de distribuição é o Espírito Santo, com registros de colônias reprodutivas desde o litoral do Rio de Janeiro até Santa Catarina (SICK, 1997).

Vários estudos sobre *L. dominicanus* (GILL *et al.*, 2002; CALF *et al.*, 2003; YORIO *et al.*, 2005; KIM; MONAGHAN, 2006; WHITTINGTON *et al.*, 2006) demonstram que esta espécie apresenta comportamento alimentar generalista e oportunista, alimentando-se de ampla variedade de presas, principalmente invertebrados marinhos e peixes (BERTELLOTTI; YORIO, 1999). Além de predar ativamente, utilizar restos de animais depositados na praia e explorar lixões, também se alimenta de descartes da pesca, os quais podem representar importante fonte de recursos (GONZÁLES-SOLIS, 2003; KRUL, 2004; PETRACCI, 2004; CARNIEL, 2008). Nesse sentido, a interação de gaivotas com a pesca no litoral paranaense foi observada por Krul (1999, 2004) na plataforma continental interna e por Carniel (2008) em ambiente praiial, onde estas aves responderam por mais de 98% dos indivíduos observados. O fato desta espécie se beneficiar de atividades humanas, principalmente daquelas que disponibilizam grandes quantidades de alimento como os descartes da pesca, podem refletir em seu aumento populacional (GIACCARDI *et al.*, 1997; YORIO *et al.*, 1998; GIACCARDI; YORIO, 2004). Essa possibilidade de aumento populacional pode gerar impactos, pois a gaivota pode atuar como predadora de ovos e filhotes de outras espécies em colônias de reprodução (EBERT; BRANCO, 2002; BRANCO, 2004; DANTAS, 2007;). A possibilidade de incremento populacional da gaivota desperta acentuado interesse na costa paranaense, pois na plataforma continental interna do Paraná há importantes sítios de reprodução de espécies de aves coloniais, que foi um dos fatores que motivou a classificação deste setor marinho como de extrema importância para a conservação deste grupo animal (BIO-RIO, 2002).

Na zona costeira paranaense a população de *L. dominicanus* ainda é relativamente pequena, em torno de 60 casais foram observados reproduzindo na temporada 2006 no arquipélago de Currais (CARNIEL, KRUL, 2010). No entanto, Carniel (2008) reconhece que há condições favoráveis ao incremento populacional de *L. dominicanus* no litoral paranaense, principalmente devido à ambientes propícios à nidificação e a farta disponibilidade alimentar provinda pelos descartes pesqueiros dispostos na região.

Assim como muitas aves marinhas, as gaivotas não conseguem digerir algumas partes das suas presas e as regurgitam na forma de egragópilas, as quais podem ser utilizadas para acessar as informações sobre a sua dieta. O estudo da

dieta de *L. dominicanus* pode fornecer importantes subsídios relacionados ao controle, à manutenção e a conservação desta ave, bem como a conservação de aves marinhas em geral, principalmente daquelas que reproduzem em ilhas costeiras. A análise de egragópilas é um procedimento amplamente utilizado em estudos de dieta de aves, apresentando importantes vantagens, por exemplo, para a obtenção das amostras, que dispensam a captura e/ou a morte do animal. Assim, o presente estudo teve como objetivo investigar a dieta de *L. dominicanus* no litoral centro-sul do estado do Paraná, baseando-se na análise do conteúdo de egragópilas.

2 – OBJETIVOS

2.1 - *Objetivo geral:*

- Caracterizar a dieta de *Larus dominicanus* no litoral centro sul do estado do Paraná.

2.11 - *Objetivos específicos:*

- Avaliar a dieta de *L. dominicanus* a partir da análise de egragópilas depositadas na praia;
- Determinar a frequência e a abundância relativa das presas encontradas nas egragópilas de *L. dominicanus*;
- Identificar e categorizar itens de origem antrópica presentes nas egragópilas;
- Relacionar frequência e abundância relativa de itens específicos consumidos *L. dominicanus* temporalmente;
- Avaliar a contribuição de descartes de pesca na dieta de *L. dominicanus*.

3 - MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 - *Área de Estudo*

O litoral paranaense estende-se por aproximadamente 107 km, com limites ao norte no Canal do Varadouro (25°12'S) e ao sul na foz do Rio Saí-Guaçu (25°58'S) e está vinculado á região marítima sudeste do Brasil, situada entre Cabo Frio/RJ e o Cabo de Santa Marta, SC (MATSUURA, 1986). Neste domínio se localiza a área de estudo, que é representada pelos balneários de Shangri-lá, Barrancos; Pontal do Sul

e Ilha Grapirá no Arquipélago de Currais (Figura 01). Essa área é caracterizada pela grande extensão da plataforma continental, com largura variando entre 175 e 190 km, e quebra do talude a cerca de 150 metros de profundidade (MAACK, 1981). As praias nessa região sofrem influência do Complexo Estuarino de Paranaguá (BIGARELLA, 2000), sendo classificadas como intermediárias a dissipativas, com face praial larga (ÂNGULO, 1984).

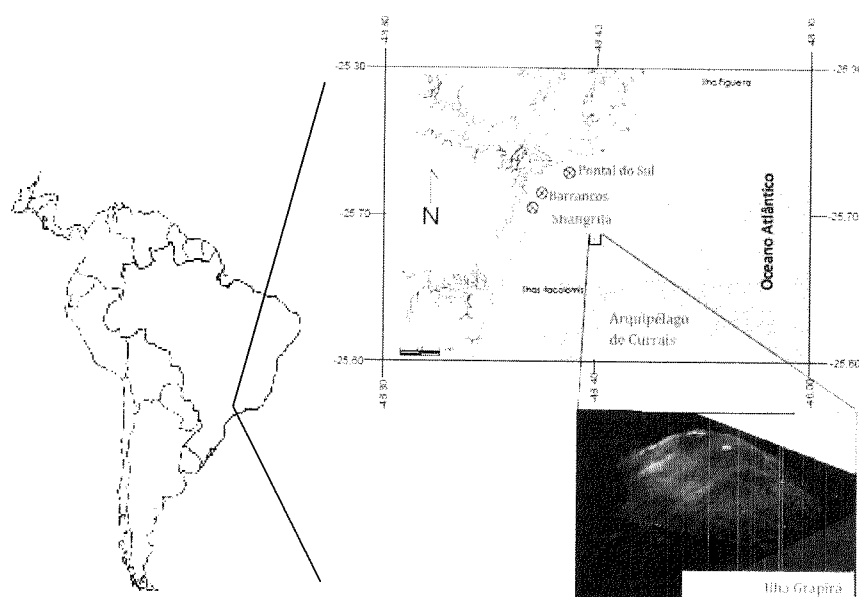


Figura 01: Localização da área de estudo com destaque para as áreas amostradas. Adaptado de Ariel Scheffer da Silva.

Maack (1981) classifica o clima no litoral paranaense como sendo Aft, tropical de transição, sempre úmido com chuvas em todos os meses. Com base no comportamento das médias mensais de temperatura e precipitação, é possível distinguir dois períodos característicos durante o ano. Um semestre chuvoso e quente, abrangendo os meses de novembro a abril, com média de precipitação semestral de 1.319,79 mm e temperatura média mensal de 23,5°C. O outro semestre, de maio a outubro, menos chuvoso e mais frio, com temperatura média mensal de 18,6 °C e índice de precipitação média de 656,60 mm.

A pesca neste litoral é essencialmente artesanal, e tem como principal alvo a captura do camarão sete barbas (*Xiphopenaeus kroyei*). Tal atividade resulta em uma produção de descartes de aproximadamente 3,5 milhões de kg de peixes anualmente (KRUL, 1999). As famílias de teleósteos que apresentaram maior número de espécies da fauna acompanhante são Sciaenidae e Carangidae (CATANI, 2010).

Destaca-se ainda a presença de três conjuntos de ilhas (Itacolomis, Currais e Figueira) que abrigam importantes colônias reprodutivas de aves marinhas (KRUL, 2004) neste litoral. Carniel e Krul (2010) observaram atividades de reprodução de *L. dominicanus* no período de Maio a Dezembro em uma dessas ilhas do Arquipélago de Currais (Ilha Grapirá). O fato deste litoral abrigar importantes colônias de aves marinhas contribuiu para a classificação deste setor marinho como de extrema importância para a conservação de aves (BIO-RIO, 2002).

3.1.1 - Coleta de Dados

A caracterização da dieta da gaivota foi efetuada com base na análise de egragópilas, que foram coletadas na praia, nas áreas utilizadas pelas aves para repousar e realizar a manutenção da plumagem. As amostragens foram conduzidas no período de agosto de 2011 a julho de 2012 nos balneários de Shangri-lá, Barrancos e Pontal do Sul, e de agosto a novembro na Ilha Grapira, Arquipélago de Currais no litoral do Paraná. Foram conduzidas duas coletas de egragópilas por mês, uma na primeira e outra na segunda quinzena, sendo o dia definido por sorteio. Para a realização das coletas as praias foram percorridas a pé em busca de bandos de gaivotas em repouso e/ou manutenção de plumagem ou áreas com vestígio da presença desta ave, que refletem situação propícia à presença de egragópilas (Figura 02). Todas as egragópilas presentes nas áreas foram coletadas e armazenadas em frascos de filmes fotográficos e conduzidas a laboratório. Para a triagem e análise procedeu-se sorteio de cinco amostras para cada dia de coleta e em cada área (área continente e área Currais previamente identificada, totalizando 10 amostras de egragópilas por mês. Estas foram secas em uma estufa a temperatura de 80°C por 90 minutos e triadas em estereomicroscópio para buscar estruturas que permitissem a identificação das presas, tais como otólitos para os peixes e conchas para os moluscos. Todos os itens foram identificados ao menor nível taxonômico possível, utilizando literatura específica. Para a identificação dos otólitos foram utilizadas chaves da família Scianidae (CORRÊA; VIANA, 1992), família Carangidae (ABILHOA; CORRÊA, 1992), família Gerreidae (LEMOS *et al.*, 1992), família Engraulidae e Clupeidae (LEMOS *et al.*, 1995). E para os moluscos foi utilizada AMARRAL *et al.*, 2005. MUGNAI *et al.*, (2010) foi utilizado para a identificação dos insetos. A identificação dos crustáceos foi efetuada a partir da comparação de antenas de camarões com estruturas do mesmo formato presentes nas egragópilas e, dessa forma, se restringiu ao nível de decápoda.

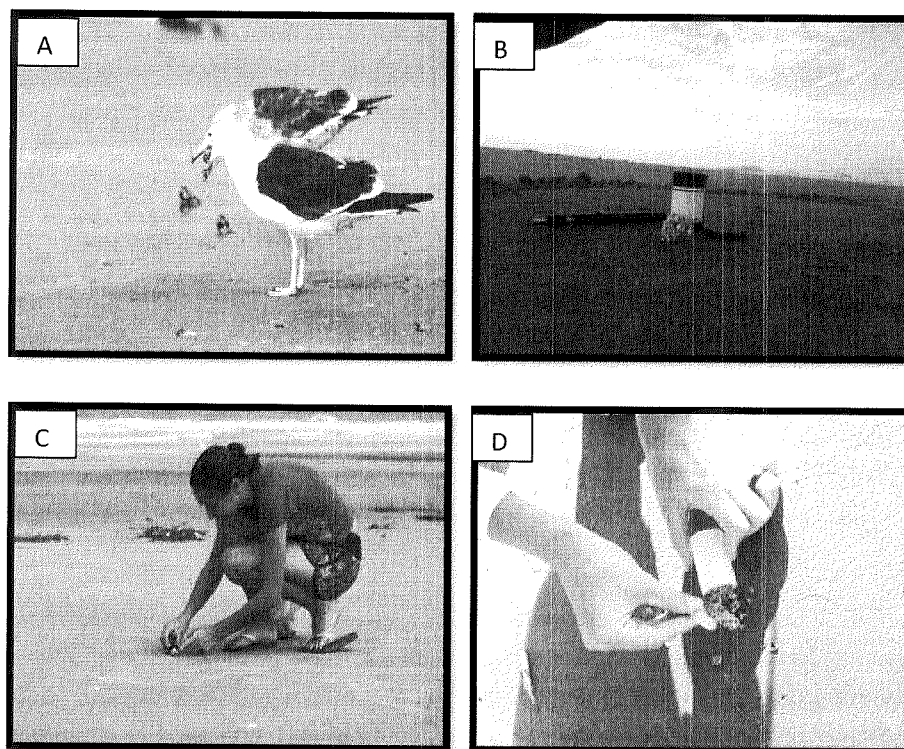


Figura 02: A) *L. dominicanus* no momento em que regurgitava uma egragópila; B) Aspecto da egragópila; C e D) Coleta e armazenamento da egragópila em recipiente fotográfico devidamente identificado.

3.1.1.1 - Tratamento de Dados

As informações qualitativas para caracterização da dieta da gaivota no litoral do estado do Paraná incluem as amostras provenientes da Ilha Grapirá, localizada no Arquipélago de Currais e as amostras do continente. No caso das avaliações que incluem comparações entre meses e estações do ano, foram utilizadas apenas as amostras das praias do continente, pois foram os locais que apresentaram coletas em todos os períodos do ano. Os dados quantitativos foram calculados apenas para os teleósteos e se basearam no número de otólitos presentes nas amostras. Cada dois otólitos foi considerado um indivíduo no caso de números ímpares foi feito um arredondamento para cima. Com base neste procedimento foram efetuadas comparações em relação à abundância e abundância relativa dos cinco táxons de teleósteos mais abundantes na dieta da gaivota, tanto numa avaliação que contempla as estações do ano isoladamente, quanto comparações entre estações, neste último caso foi utilizada a análise de variância (ANOVA) para avaliar a significância das diferenças e o Tukey para verificar as interações significativas ($p < 0,05$). Para comparações da abundância relativa dos táxons dentro de cada estação foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk, para testar a normalidade na abundância relativa dos teleósteos entre as estações e, caso se detectasse distribuição não

gaussiana, estes foram transformados para a raiz quadrada. Em adição, a abundância relativa foi analisada utilizando-se o teste do qui-quadrado (χ^2)

A composição das egragópilas foi comparada entre as estações do ano utilizando-se uma análise de escalonamento multidimensional não métrico (nMDS), todos os itens foram comparados, e as categorias de materiais antrópicos foram somadas. Foi realizada uma análise de similaridade (ANOSIM) para avaliar a diferenciação dos agrupamentos obtidos no nMDS.

Para avaliar a influência dos descartes das atividades pesqueiras da frota artesanal paranaense na dieta de *L. dominicanus*, foram utilizadas informações da literatura sobre espécies integrantes da fauna acompanhante, as quais foram comparadas com os dados obtidos neste estudo.

Os gráficos e tabelas foram gerados no programa Excel, enquanto que as análises foram realizadas no ambiente R (2009).

4 - RESULTADOS

4.1 – Caracterização da dieta

Com base na análise de 181 egragópilas foram identificados 22 táxons compondo a dieta da gaivota, dos quais quinze são de teleósteos, quatro de moluscos, um de insetos, um decápode e um crustáceo. Também foram encontradas sete categorias de materiais antrópicos (Tabela 01). Em relação à frequência de ocorrência e a abundância relativa dos táxons de teleósteos se destacaram, *Stellifer spp.*, *Cathorops sp.*, *Paralonchurus brasiliensis*, todos com mais de 50% de frequência e 14% de abundância relativa (Tabela 01). Entre os moluscos, o bivalve *Donax hanleyanus* foi o mais frequente e esteve presente em 53,04% das egragópilas. Dentro do grupo dos materiais antrópicos, a categoria Nibs se destacou, estando presente em 11,60% (Tabela 01).

Tabela 01: Frequência de ocorrência dos táxons presentes nas egragópilas de *L. dominicanus* e Abundância relativa (%) dos teleósteos presentes nas egragópilas.

Táxons	Frequência de ocorrência (%)	Abundância relativa (%)
Teleósteos		
<i>Stellifer spp.</i>	86,19	26,74
<i>Cathorops sp.</i>	62,98	17,27
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	51,93	14,48
Sciaenidae sp.	41,44	12,26
<i>Larimus breviceps</i>	38,12	10,58
<i>Pogonias sp.</i>	11,60	3,34
<i>Micropogonias furnieri</i>	10,50	3,06
<i>Cyonoscion sp.</i>	9,94	2,79

<i>Bairdiella ronchus</i>	7,18	2,23
<i>Diapterus sp.</i>	7,18	1,95
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	6,08	1,67
<i>Menticirrhus sp.</i>	4,42	1,39
<i>Genidens sp.</i>	3,87	1,39
Ariidae N.I	2,21	0,56
<i>Nebris sp.</i>	1,10	0,28
Moluscos		
<i>Donax hanleyanus</i>	53,04	-
<i>Echinolittorina lineolata</i>	11,05	-
Cefalopode (bicos)	4,42	-
<i>Hastula cinerea</i>	0,55	-
Outros		
Insetos	8,84	-
Crustáceos	3,87	-
Decápode	1,10	-
Mat. Antrópicos		
Nibs	11,60	-
Plástico	6,08	-
Vidro	3,31	-
Alumínio	1,10	-
Nylon	0,55	-
Isopor	0,55	-
Corda	0,55	-

4.2 – Variação temporal da dieta

Os táxons de peixes, de moluscos, de insetos, bem como os materiais antrópicos estiveram presentes nas egragópilas de *L. dominicanus* ao longo de todas as estações do ano (Figura 03). Os moluscos foram mais frequentes nas egragópilas provenientes dos meses de primavera, verão e no outono, com acentuada diminuição durante o inverno quando foram encontrados em apenas 14% das egragópilas (Figura 03). Por outro lado, os peixes apresentaram as maiores frequências nos meses de inverno, sendo que nesta estação este táxon foi encontrado em quase 50% das egragópilas (Figura 03). Os materiais antrópicos foram mais frequentes durante os meses de inverno, quando foram encontrados em 23% das amostras, enquanto que no verão essa frequência foi de apenas 8% (Figura 03).

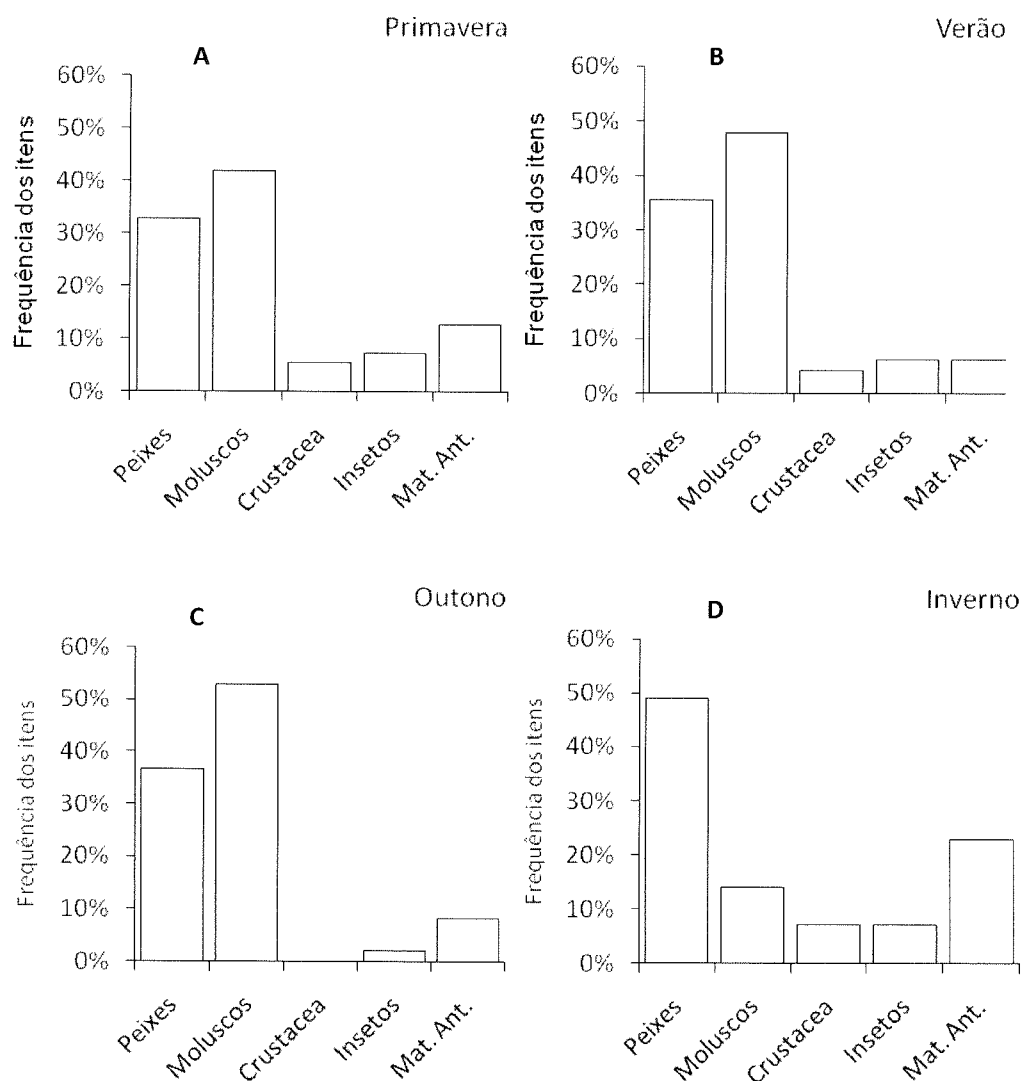


Figura 03: Frequência (%) das categorias alimentares e antrópicas encontradas nas egragópilas ao longo das estações do ano (Sendo que A = Primavera, B = Verão, C = Outono e D = Inverno).

O resultado do nMDS para as estações (Figura 04) não apresentou uma clara diferenciação dos agrupamentos das categorias da dieta, ou seja, a composição das egragópilas foi significativamente variável entre as estações, conforme confirmado pela ANOSIN (1000 permutações; $R = -0,02623$; $p = 0,53$).

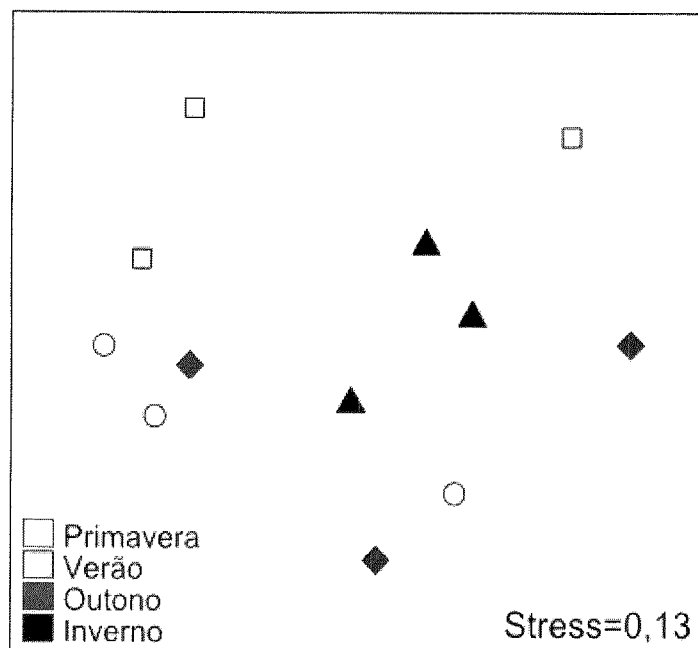


Figura 04: MDS dos itens presentes nas egragópilas de *L. dominicanus* nas estações do ano.

Os resultados da ANOVA em relação à frequência temporal das categorias de presas consumidas por *L. dominicanus* ao longo do ano, demonstra não haver diferenças significativas para os peixes, crustáceos, insetos e materiais antrópicos entre as estações ($p > 0,05$). A única categoria que variou foi os moluscos ($F = 8,0$, $p = 0,008$), a qual foi significativamente menos frequente no inverno em relação às demais estações.

Analisando-se quantitativamente os 13 táxons de teleósteos, obteve-se o registro de 177 indivíduos pertencentes a este grupo em 68 egragópilas, com média de 2,60 ($\pm 1,82$) por egragópilas, sendo que o mínimo foi de um e o máximo dez. As maiores médias foram registradas nos meses de março, janeiro e junho, respectivamente, 6,00, 3,83, 3,77 (Figura 05), com destaque para a primeira, que foi significativamente maior ($p < 0,05$) que as outras não citadas no texto.

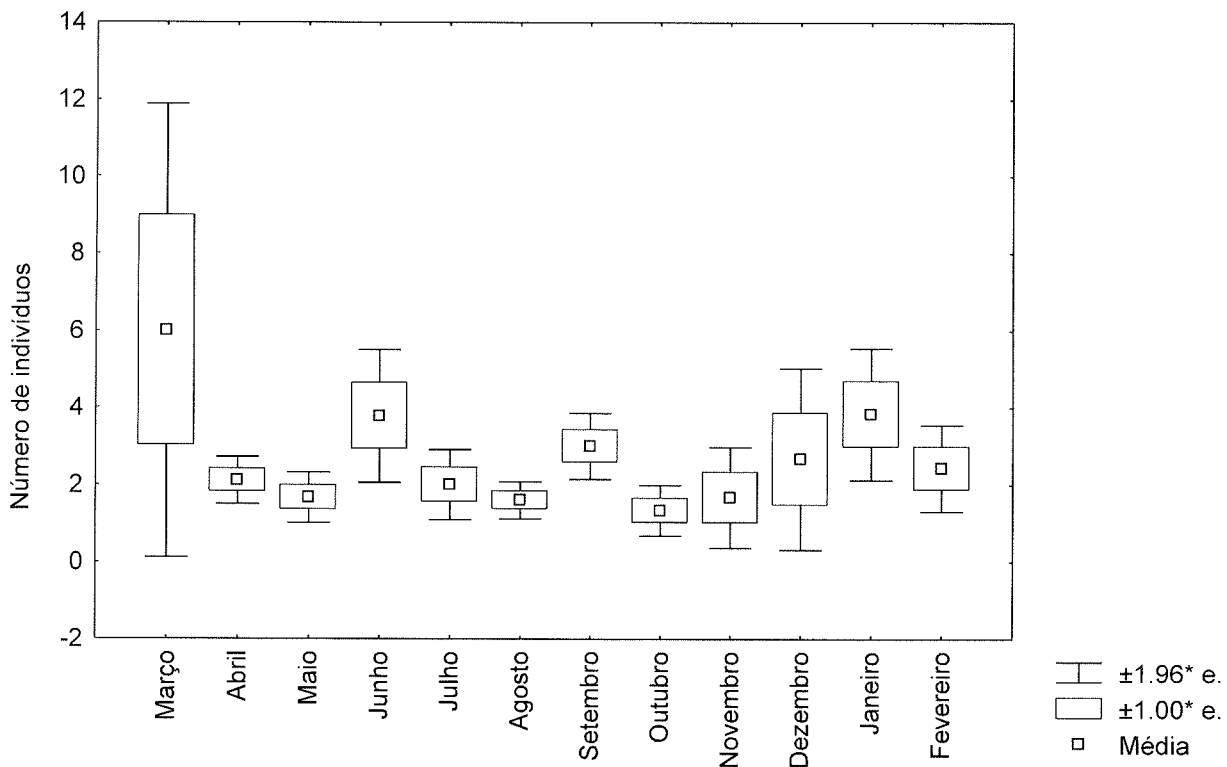


Figura 05: Média e erros padrões das estimativas do número de indivíduos de teleósteos presentes nas egragópilas de *L. dominicanus* ao longo dos meses.

Em relação à riqueza de táxons presentes nas 68 egragópilas que continham teleósteos, se obteve a média de 1,78 ($\pm 0,90$), sendo o mínimo de um e o máximo quatro. Os meses com maior riqueza de táxons por egragópilas foram janeiro com 2,66, março com 2,50 e dezembro com 2,33 táxons, com destaque para o primeiro que foi significativamente diferente ($p < 0,05$) das médias obtidas em abril, maio, julho, agosto, outubro e novembro (Figura 06).

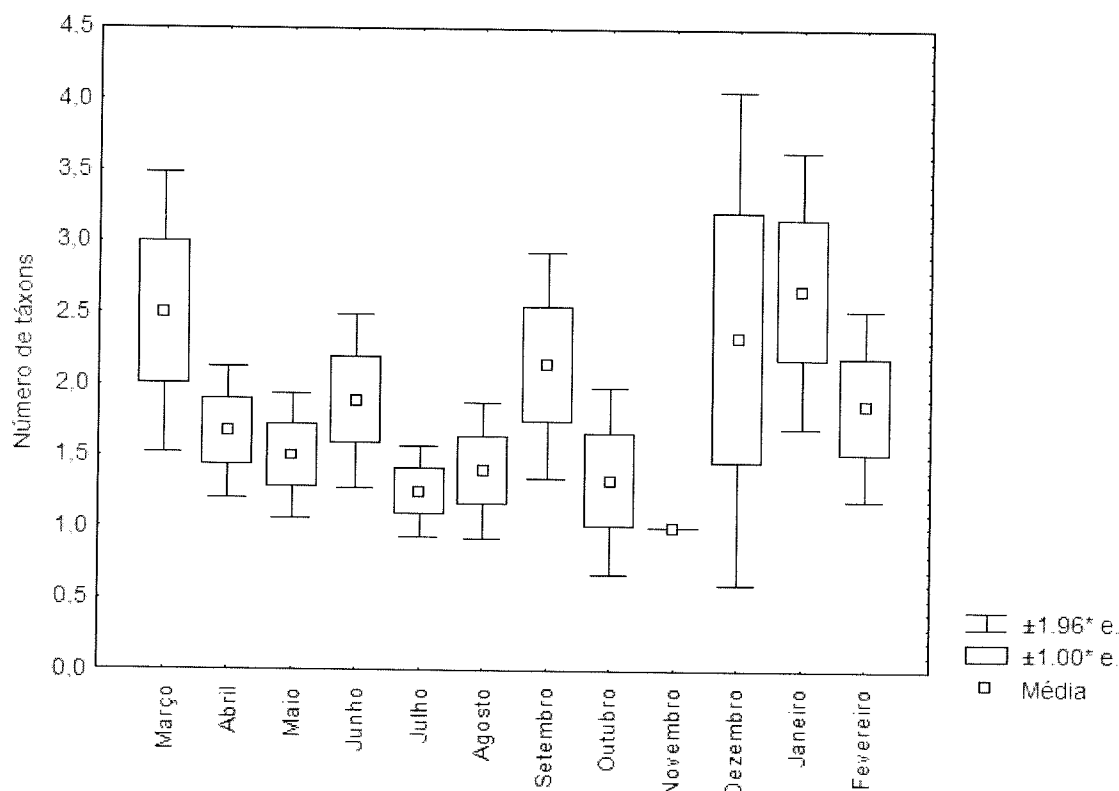


Figura 06 : Média e erros padrões das estimativas do número de táxons de teleósteos encontrados nas egragópilas de *L. dominicanus* ao longo dos meses

Três táxons de peixes estiveram presentes na dieta de *L. dominicanus* ao longo das quatro estações: *Stellifer spp.* destacou-se como sendo o mais freqüente nos meses de primavera, verão e inverno, sendo que sua maior freqüência, 41,4%, ocorreu nos meses de inverno. A espécie *P. brasiliensis* foi a mais freqüente durante os meses de outono quando apresentou freqüência de 31,4%. Os Sciaenidae sp. também ocorreram durante todo o ano e foram mais freqüentes durante os meses de verão (Tabela 02).

Tabela 02: Freqüência dos táxons de teleósteos presentes nas egragópilas analisadas temporalmente.

Táxons	Primavera	Verão	Outono	Inverno
<i>Stellifer spp.</i>	30,0%	31,3%	12,2%	41,4%
<i>P. brasiliensis</i>	16,7%	4,2%	31,7%	34,5%
<i>Cathorops sp.</i>	23,3%	20,8%	0,0%	3,4%
Sciaenidae spp.	6,7%	14,6%	12,2%	1,7%
<i>L. breviceps</i>	10,0%	4,2%	12,2%	0,0%
<i>Pogonias sp.</i>	0,0%	6,3%	17,1%	0,0%
<i>M. furnieri</i>	0,0%	8,3%	7,3%	5,2%

<i>I. parvipinnis</i>	0,0%	6,3%	7,3%	0,0%
<i>Diapterus sp.</i>	6,7%	2,1%	0,0%	3,4%
<i>Cyonoscion sp.</i>	3,3%	2,1%	0,0%	1,7%
<i>Genidens sp.</i>	3,3%	0,0%	0,0%	3,4%
Ariidae N.I.	0,0%	0,0%	0,0%	3,4%
<i>B. ronchus</i>	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%

Apenas cinco táxons de teleósteos mais representativos ao longo do ano apresentaram notável variação na sua abundância entre as estações (Figura 07), essa variação não foi detectada pelas análises de variância (ANOVA, $p > 0,05$), o que indica que, apesar da diferença entre as estações, a variação da abundância dos táxons entre os meses de uma mesma estação é maior do que a observada entre estações. Essa elevada variação entre os meses de uma mesma estação pode ser constatada ao observarmos a extensão das barras dos desvios padrão da figura 07. Nesse sentido destacam-se as maiores médias de indivíduos de *Stellifer spp.*, registradas no verão e inverno, respectivamente 5 e 8, ao passo que no outono foi de apenas 1,7 indivíduos. Da mesma forma a abundância de *Cathorops sp.* também variou, com maiores médias na primavera e verão, ao redor de 3, estando ausente no outono e com média de 0,7 indivíduos no inverno (Figura 07).

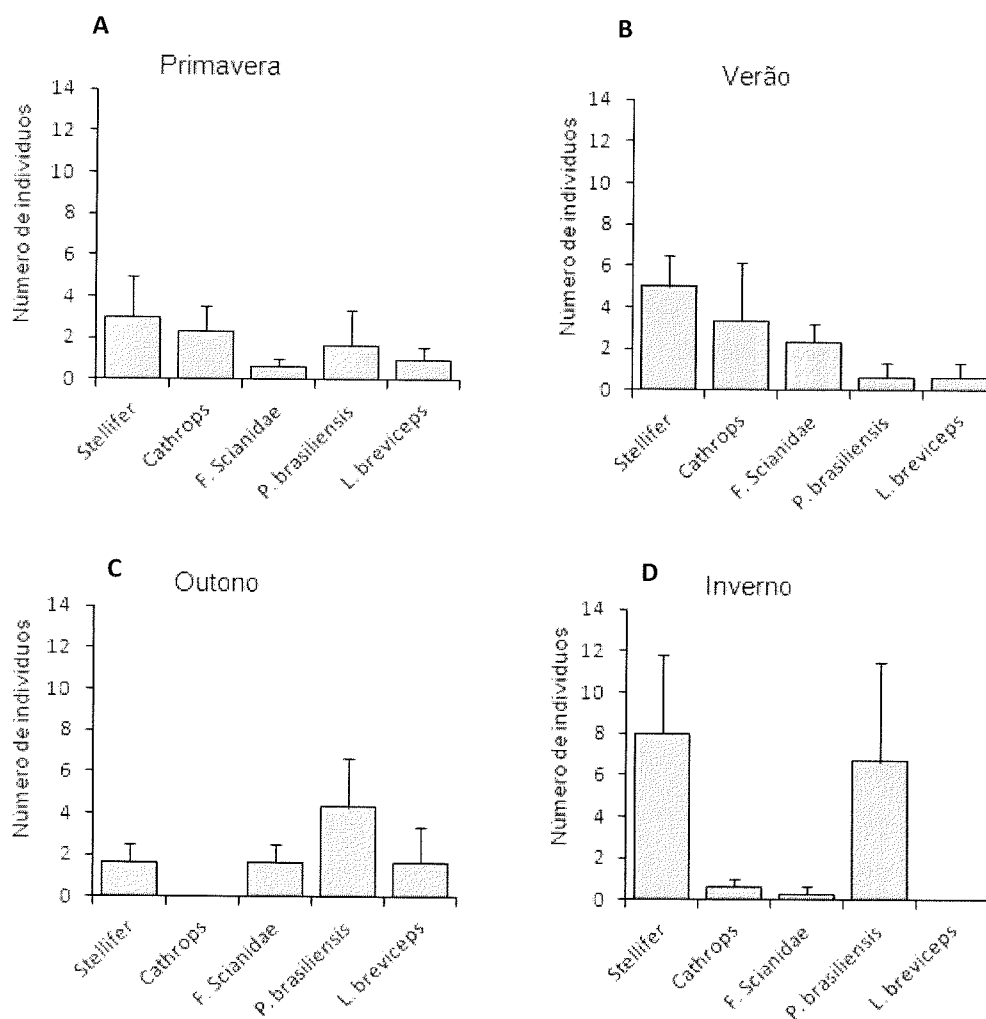


Figura 07: Abundância dos táxons mais frequentes ao longo do ano, com média e desvio padrão analisada temporalmente (sendo que A = Primavera, B = Verão, C = Outono e D = Inverno).

De uma maneira geral, detectou-se variação significativa ($p < 0,05$) nas abundâncias relativas dos cinco táxons mais representativos de teleósteos na dieta da gaivota. No entanto, as amostras provenientes do outono se mostraram similares para três táxons, que individualmente representaram menos da metade da abundância relativa de *P. brasiliensis*, que somou 46,4% do total. Entre os táxons mais representativos *Stellifer* spp. Se destacou com maiores índices de abundância na primavera, verão e inverno, com destaque para os meses de inverno, quando sua contribuição foi de 51,1% (Figura 08).

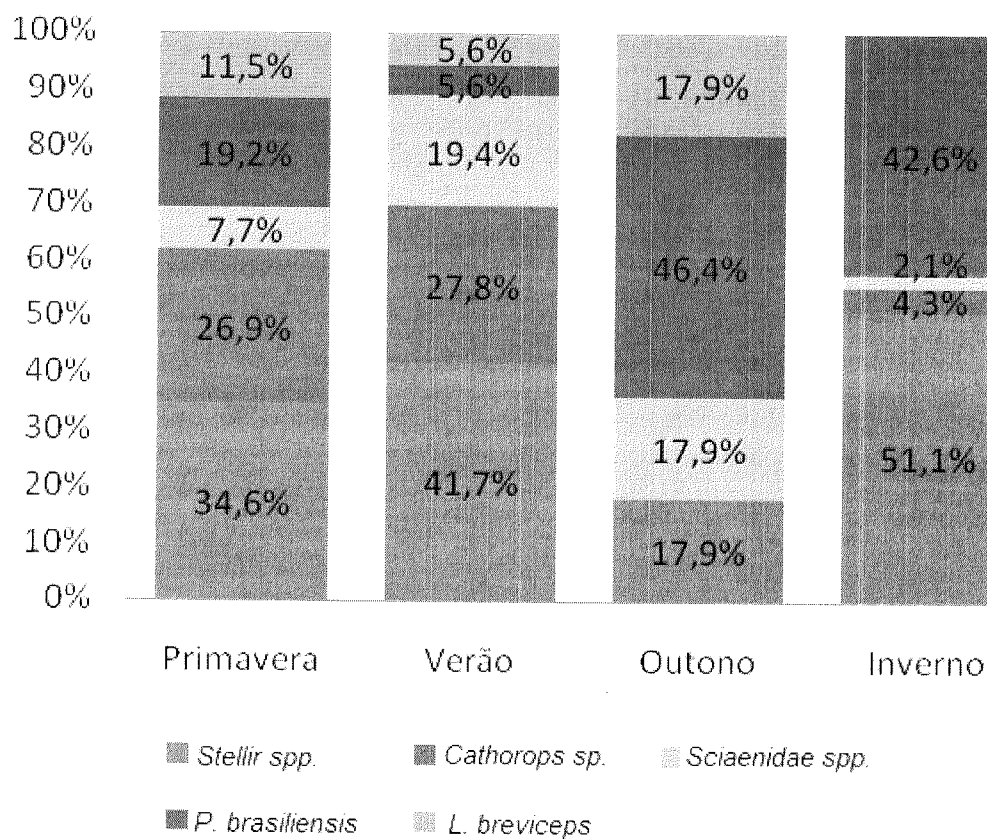


Figura 08: Abundância relativa (%) dos cinco táxons de teleósteos mais representativos na dieta da gaivota apresentada ao longo das estações do ano.

4.3 - Influência das atividades pesqueiras.

Dos 15 táxons de teleósteos encontrados nas egragópilas de *L. dominicanus* ao longo do ano, 14 destes são citados em outros trabalhos como sendo pertencentes à fauna acompanhante da pesca de arrasto no litoral paranaense (Tabela 03).

Tabela 03: Comparação dos táxons de teleósteos encontrados nas egragópilas de *L. dominicanus* com outros trabalhos referentes a pesca de arrasto que também fazem menção a estes táxons.

Táxons	Krul (1999)	Rickli (2001)	Santos (2006)	Schwarz (2008)	Carniel (2008)	Pina (2009)	Cattani (2010)
Ariidae							

<i>Genidens</i> sp.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cathorops</i> sp.	X	X	X	X	X	X	X
Gerreidae							
<i>Diapterus</i> sp.			X		X	X	
Sciaenidae							
<i>Stellifer</i> spp.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cyonoscion</i> sp.	X	X	X	X	X		X
<i>P. brasiliensis</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>L. breviceps</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>B. ronchus</i>			X	X	X	X	
<i>M. furnieri</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>I. parvipinnis</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pogonias</i> sp.			X				

5- DISCUSSÃO

A composição da dieta de *Larus dominicanus* se mostrou rica em presas, sendo composta principalmente por peixes e invertebrados marinhos, os quais variaram na frequência e abundância relativa ao longo do ano, corroborando estudos de outros autores (FRASER, 1989; STEELE, 1992; YORIO *et al.*, 1998; FAVERO *et al.*, 1997; BERTELLOTTI; YORIO, 1999).

A maior ocorrência de peixes da família Sciaenidae nas egragópilas de *L. dominicanus*, pode estar associada ao fato de que esta família apresenta o maior número de espécies nas regiões costeiras e oceânicas da plataforma continental interna do Paraná (CORRÊA, 2000; GODEFROID, 2004; OLIVEIRA, 2011). Com exceção de *Cathrops* sp. todos os outros quatro táxons mais frequentes na dieta,

durante o ano (*Sciaenidae* spp., *Stellifer* spp., *Paralonchurus brasiliensis* e *Larimus breviceps*), fazem parte da família *Sciaenidae*. Vários estudos (KRUL, 1999; RICKLI, 2001; SANTOS, 2006; SCHWARZ, 2009; PINA, 2009; CATANI, 2010; KRUL, 2010) apontam esses táxons como os principais componentes da fauna acompanhante da pesca de arrasto no litoral paranaense.

Com relação ao gênero *Cathrops*, sua maior ocorrência nos meses de primavera e verão pode estar associada às maiores temperaturas além de que essa espécie tem sua reprodução na primavera e com o recrutamento iniciando em dezembro e terminando em abril (NAKAYAMA, 2004).

A parcela das pescarias que não é comercializada, e que é devolvida ao mar ou dispensada na praia, representa importante volume das capturas e pode representar uma fonte alimentar de baixo custo energético para aves marinhas. Neste sentido, dos 15 táxons de teleósteos registrados neste estudo, 14 foram encontrados fazendo parte de descartes pesqueiros (CARNIEL, 2008; CATTANI, 2010; KRUL, 2010). A produção anual de descartes pelas frotas pesqueiras apresenta grande variação. Na Europa, dados da literatura apontam para um volume de descartes que pode chegar a 600.000 toneladas por ano (FURNESS, 2002). No Brasil, Vooren e Fernandez (1989) obtiveram uma estimativa de volume descartado pela frota arrasteira no porto de Rio Grande de 10 milhões de kg, Branco (2001), obteve um volume de descartes de 1.124,6 toneladas anuais no litoral catarinense. O cenário do litoral paranaense, mesmo com uma frota com limitado poder de pesca, as estimativas apontam para valores de 3,5 toneladas (KRUL, 2010).

Carniel (2008) relata que os peixes são os principais itens descartados no litoral paranaense, compondo cerca de 81,4% destes descartes. Sendo que as espécies *Stellifer rastrifer*, *Stellifer brasiliensis* e *P. brasiliensis* representam 41,6% da ictiofauna descartada. Outras espécies frequentes nos descartes são *L. breviceps*, *M. americanus*, *C. acoupa* e *I. parvipinis* (KRUL, 1999; CARNIEL, 2008; CATTANI, 2010) todos os gêneros também presentes na dieta de *L. dominicanus*.

Em relação aos moluscos, a grande frequência de *Donax hanleyanus* pode estar atribuída ao fato de que este bivalve está entre os invertebrados mais abundantes nas zonas de espraiamento nas praias dissipativas paranaenses (SOUZA, 1995). Esta espécie apresenta picos de recrutamento na região durante o verão, outono e inverno (GIANUCA, 1985; DEFEO; DE ALAVA, 1995), o que poderia explicar a maior ocorrência desta espécie na dieta de *L. dominicanus* no outono. Nos

meses de outono também ocorre o defeso do camarão sete barbas (*Xiphopenaeus kroyeii*), que vai do dia 1º de Março a 31 de Maio (Instrução Normativa no 189/2008). Neste período a frota arrasteira fica proibida de atuar, o que reflete em um menor número de descartes sendo lançados na linha de praia (CARNIEL, 2008). Possivelmente, o aumento do item *Donax hanleyanus* nas egragópilas durante o outono poderia ser um reflexo da diminuição da oferta de descartes durante o defeso. Os bicos de cefalópodes encontrados nas egragópilas podem ser provenientes das atividades de descartes pesqueiros, como descrito por Carniel (2008) que verificou a presença de lulas nos descartes pesqueiros no litoral paranaense.

Nem todos os insetos encontrados nas egragópilas puderam se identificados ao nível menor do que grupo, porém, verificou-se que a maioria pertencia ao gênero coleóptera, assim como registrado por Berón (2003) e Petracchi (2004) em egragópilas de *Larus* provenientes de Buenos Aires, Argentina.

O inverno aparece como sendo a estação com maior ocorrência de peixes o que poderia estar associado ao término do defeso e aumento da oferta de peixes do descarte para as gaivotas.

Foi também no inverno a maior frequência de materiais antrópicos nas egragópilas, condição que pode estar associada à maior ocorrência destes itens na praia durante este período. Salienta-se que durante o inverno não é feita a limpeza das praia da região e o acúmulo de material antrópico também é favorecido pela entrada de diversas frentes frias vindas do sul (NIMER, 1977), as quais trazem materiais a deriva que são depositados na linha de praia. Entre os materiais antrópicos predominaram os Nibs (esférulas plásticas) que segundo Vooren e Fernandes (1989) são liberados a partir de atividades de carga e descarga nos portos. Estes autores também encontraram altos índices de nibs ingeridos pelas aves marinhas no Rio Grande do Sul. Moraes e Krul (1998) também relataram a ocorrência de Nibs no trato digestivo de aves no Paraná. Tais partículas são largamente utilizadas como matéria-prima pelas indústrias e o tempo dos Nibs no ambiente é geralmente longo. Este material pode chegar ao ambiente marinho por diversas fontes durante o processo de transporte de carga e estão entre os menores itens dentre os resíduos sólidos descartados no ambiente aquático. Estas pequenas esferas plásticas são frequentemente confundidas com alimentos por animais aquáticos, principalmente as aves (USEPA, 1992).

Os plásticos de uma maneira geral estão entre os itens mais frequentes dentre os de origem antrópica constatados neste estudo, possivelmente como um reflexo da disposição inadequada de lixo. Estes resíduos, quando expostos no ambiente natural, sofrem fotodegradação e, dessa forma, são decompostos em partes menores, fato que facilita a ingestão destes pelas aves (RYON, 1987). Partículas plásticas flutuantes na superfície do mar são ingeridas por aves marinhas em muitas partes do mundo (FURNESS, 1985; SLIP *et al.*, 1990; BIGHT; BURGER, 1997), inclusive na costa brasileira (AZEVEDO; SCHIFFLER, 1991). Parte deste problema pode estar atribuído ao crescente consumo de materiais sintéticos e de alta durabilidade (HALL, 1999).

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dieta da gaivota *L. dominicanus* foi composta principalmente por peixes e invertebrados marinhos, mas qualitativamente também incluiu outros recursos, confirmando a sua acentuada plasticidade no comportamento alimentar. Foi notável a contribuição de recursos originados a partir de atividades antrópicas, principalmente de peixes provenientes de descartes pesqueiros. A presença do bivalve *Donax hanleyanus*, nas egragópilas reflete predação na linha de praia e oportunismo frente à farta disponibilidade deste recurso num determinado período do ano. Além dos itens alimentares, as egragópilas das gaivotas revelaram a presença de material antrópico, o que indica a disposição inadequada destes resíduos, bem como falhas nas cargas e descargas destes materiais nos portos. Diante disso, os dados do presente estudo reforçam a importância do incremento de estudos com a gaivota para entender e se antecipar aos possíveis efeitos da interação desta ave com atividades antrópicas.

7 - BIBLIOGRAFIA

- ABILHÔA, V. & CORRÊA, M. F. M. Catalogo de otólitos de carangidae (OSTEYCHTHYES – PERCIFORMES) do litoral do estado do Paraná. *Nerítica*, v7 (1-2): p. 117 – 129. (1992/1993).
- AMARRAL, A.C.Z; RIZZO, A.E.; ARRUDA, E.P. Manual de identificação dos invertebrados marinhos da região Sudeste-Sul do Brasil. **Volume 1, São Paulo; Editora da Universidade de São Paulo. 288 p. (2005).**

- ANGULO R. J. As Praias do Paraná - Problemas Decorrentes de Uma Ocupação Inadequada. Análise Conjuntural, **Ipardes, Curitiba, 6(1):1-4.**(1984).
- AZEVEDO, T. R.; SCHIFFLER, A. Comunicação sobre ingestão de plásticos por aves marinhas no sul do Brasil (Ilha de Santa Catarina e adjacências). **CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, 1., Belém. Anais.** Belém: Sociedade Brasileira de Ornitologia. (1991).
- BERÓN, M.P. Dieta de juveniles de Gaivota Cangrejera (*Larus atlanticus*) em estuários de La provincia de Buenos Aires. **Hornevo v.18 n.2 Buenos Aires sept./dic** (2003)
- BERTELLOTTI, M. & YORIO, P. Spatial and temporal patterns in the diet of the kelp gull in Patagônia. **The Condor 101:790-798.** (1999).
- BIO-RIO. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha.** Por: Fundação Bio-Rio, Secretaria do Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Para, SECTAM, Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEM, Sociedade Nordestina de Ecologia – SNE. et. al. Brasília : MMA/SBF. 72p.(2002).
- BLIGHT, L. K., BURGUER, A. E. Occurrence of plastic particles in seabirds from the Eastern North Pacific. **Mar. Pollut. Bull., Kidlington, v. 34, n. 5, p. 323 –325.** (1997).
- BRANCO, J.O. Descartes da pesca do camarão sete barbas como fonte de alimento para aves marinhas. **Revta. Bras. Zool. 18 (1):293-300.** (2001).
- Branco, J. O. & Ebert, I. A. Estrutura populacional de *Larus dominicanus* Lichtenstein, 1823 no estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, SC. **Rev. Bras. Ornitol., 10:79 82.** (2002).
- BRANCO, J.O. Aves marinhas das ilhas de Santa Catarina. In: *Aves Marinhas e Insulares Brasileiras: Bioecologia e Conservação.* Editora Univali, Cap. 1; p. 15-36. (2004).
- CALF, K.M., COOPER, J. & UNDERHILL, L.G. First breeding records of Kelp Gulls *Larus dominicanus* vetula at Robben Island, Western Cape, South Africa. **African Journal of Marine Science 25:391-393.** (2003).
- CARNIEL, V. L.. **Interacao de aves costeiras com descartes oriundos da pesca artesanal no litoral centro-sul paranaense.** Dissertação. Curso de Pos-Graduacao em Zoologia. Universidade Federal do Parana, Curitiba. 92 p. (2008).
- CARNIEL, V.L & KRUL, R. Numbers, timing of breeding, and eggs of Kelp Gulls *Larus dominicanus* (Charadriiformes: Laridae) on Currais Islands in southern Brazil. **Revista Brasileira de Ornitologia, 18(3):146-151** Setembro de (2010)

- CATTANI, A.P. **Avaliação de dispositivos de redução de captura incidental na pesca de arrasto do município de Pontal do Paraná-PR.** Dissertação. Pós-Graduação em Sistemas Costeiros e Oceanicos. Centro de Estudos Mar da Universidade Federal do Paraná. 113 p. (2010).
- CORRÊA, M.F.M & VIANNA, M.S. Catálogo de otólitos de Sciaenidae (OSTEICHTHYES – PERCIFORMES) do litoral do estado do Paraná. **Nerítica v7 (1-2), p. 13-40.**(1992).
- CORRÊA, M.F.M. **Ictiofauna demersal da Baía de Guaraqueçaba (Paraná, Brasil). Composição, estrutura, distribuição espacial, variabilidade temporal e importância como recurso.** Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil, 160p. 2000.
- DEFEO, O. & A. De ALAVA.. Effects of human activities on long-term trends in Sandy beach populations: the wedge clam *Donax hanleyanus* in Uruguay. **Marine Ecology Progress Series, 123: 73-82.** (1995).
- FÁVERO, M. SILVA, P. FERREYRA, G. Trophic relationship between the Kelp gull and the Antarctic limpet at King George Island (South Shetland Island, Antarctica) during the breeding season. **Polar Biol; 17:431-6.** (1997)
- FRASER, WR. **Aspects of the ecology of kelp Gull (*Larus dominicanus*) on Anvers Island, Antarctic Peninsula.** PhD thesis, University of Minneapolis, Minneapolis. (1989)
- FURNESS, R. W. Plastic particle pollution: accumulation by Procellariiform seabirds at Scottish Colonies. **Mar. Pollut. Bull., Kidlington, v. 16, n.3, p. 103 – 106.** (1985).
- FURNESS, R.W. Management implications of interactions between fisheries and sandeel-dependent seabirds and seals in the North Sea. **ICES Journal of Marine Science, 59:261-269.** (2002).
- GIACCARDI, M.; YORIO, P. & LIZURUME, M.E. Patrones estacionales de abundancia de la gaviota coccinera (*Larus dominicanus*) em un basural patagónico y sus relaciones con el manejo de residuos urbanos y pesqueros. **Ornitologia Neotropical 8:77-84.** (1997).
- GIACCARDI, M. & YORIO, P. Temporal patterns of abundance and waste use by Kelp Gull (*Larus dominicanus*) at an urban and fishery waste site in northern coastal Patagonia, Argentina. **Ornitologia Neotropical 15:93-102.** (2004).
- GIANUCA, N. M. **The ecology of Sandy beach in southern Brazil.** PhD Thesis. University of Southamoton. 330 pp.(1985).

- GILL, V.A.; HATCH, S.A. & LANCTOT, R.B. Sensivity of breeding parameters to food supply in black-legged kittiwakes *Rissa tridactyla*. **Ibis** **144**:268-283. (2002).
- GODEFROID, R.S.; SPACH, H.L.; SANTOS, C.; MACLAREN, G.; SCHWARZ JR., R. Mudanças temporais na abundância e diversidade da fauna de peixes do infralitoral raso de uma praia, sul do Brasil. *Iheringia, Serie Zoologia, Porto Alegre*, **94**: 95-104.(2004).
- GONZÁLES-SOLIS, J. Impact of fisheries on activity, diet and predatory interactions between yellow-legged and Audouin's gulls breeding at the Chafarinas Islands. **Scientia Marina**. **67 (Supl.2)**: 83-82. (2003).
- HALL, K. **Impacts of marine debris and oil: economic & social costs to coastal communities**. [S.l.: s.n.]. (1999).
- KIM, S.Y & MONAGHAN, P. Interspecific differences in foraging preferences, breeding performance and demography in herring (*Larus argentatus*) and lesser Black-backed gulls (*Larus fuscus*) at a mixed colony. **Journal of Zoology**, **270**:664-671. (2006).
- KRUL, R.; MORAES, V. S. Efeitos de atividades humanas sobre populações de aves costeiras e oceânicas no litoral do Paraná. CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, 7., Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: **Sociedade Brasileira de Ornitologia**, p.105. (1998).
- KRUL, R. **Interação de aves marinhas com a pesca do camarão no litoral paranaense**. Tese de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. (1999).
- KRUL, R. Aves marinhas costeiras do Paraná in: Aves marinhas e Insulares Brasileiras: Bioecologia e Conservação. **Editora Univali. Capítulo 2, p. 37- 56**. (2004).
- KRUL, R. **Relacoes entre a pesca, a biodiversidade, a saúde e a paisagem em duas comunidades de pescadores artesanais do litoral do Paraná**. Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduacao em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná. (2010).
- MAACK, R. Geografia Física do Estado do Paraná. **2ª ed. Rio de Janeiro: 442p**. (1981).
- MATSUURA, Y. Contribuição ao estudo da estrutura oceanográfica da região sudeste entre Cabo Frio (RJ) e Cabo de Santa Marta Grande (SC). **Ciência e Cultura** **38 (8)**: 1439-1450. (1986).
- MUGNAI, R.; NESSIMIAN, j.i; BAPTISTA, D.F. Manual de macroinvertebrados aquáticos do estado do Rio de Janeiro. Technical books editora, **1ª Edição, Rio de Janeiro, 176 p**. (2010).

- NAKAYAMA, P. **Variação temporal e espacial da composição da ictiofauna demersal do infralitoral raso da Baía de Paranaguá, PR, Brasil.** Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação de Ecologia e Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Universidade Federal de São Carlos (2004).
- OLIVEIRA, E.C.; FAVARO, L.F. Reproductive biology of the flatfish *Etropus crossotus* (Pleuronectiformes, Paralichthyidae) in the Paranaguá Estuarine Complex, Paraná State, subtropical region of Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 9(4): 795-805,(2011).
- PETRACCI, M. Salud, derechos y opinión pública. Buenos Aires: Norma.(2004).
- PINA, J. V. **Avaliação da atividade reprodutiva da ictiofauna capturada na pesca artesanal de arrasto camaroeiro pela comunidade de Itapema do Norte, Itapoá, litoral norte de Santa Catarina** Tese de Mestrado. pós-graduação em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. (2009).
- RYAN, P. G. The incidence and characteristics of plastic particles ingested by seabirds. **Mar. Environ. Res.**, Kidlington, v. 23, p. 175 – 206. (1987).
- SCHWARZ, R. J. **Composicao, estrutura e abundancia da ictiofauna capturada com redes de arrasto de portas na plataforma continental interna rasa do litoral do Parana.** Curitiba. Tese de Doutorado – Setor de Ciencias Biologicas - Zoologia, Universidade Federal do Parana. (2009).
- SICK, H. 199. **Ornitologia Brasileira, II edicao.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912p. (1997).
- SOUZA, J. R. B. & N. M. GIANUCA. Zonation and seasonal variation of the intertidal macrofauna on a Sandy beach os Paraná State, Brazil. **Scientia Marina** 59: 103-111. (1995)
- SLIP, D. J.; GREEN, K.; WOEHLER, E. J. Ingestion of anthropogenic articles by seabirds at Macquire Island. **Mar. Ornithol., Rhodes**, v. 18, p. 74 – 77. (1990).
- STEELE, W.K. Diet of Hartlaub's Gull *Larus hartlaubii* and the Kelp Gull *L. dominicanus* in the southwestern Cape Province, South Africa. **Ostrich** 63: 68–82.(1992).
- R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org>. (2009).
- RICKLI, A.P.S. **Composicao e variacao temporal da ictiofauna acompanhante da pesca artesanal do camarao sete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri* Heller, 1860) no balneario de Shangrila, estado do Parana.** Curitiba, 59 f. Dissertação Mestrado. Curso de Pos-graduacao em Zoologia da Universidade Federal do Parana. Setor de Ciencias Biologicas. UFPR. (2001).

- USEPA. (1992). Plastic pellets in the aquatic environment: sources and recommendations. [S.l. : s.n].
- VOOREN, C.M. & FERNANDES, A.C. **Guia de Albatrozes e Petréis do Sul do Brasil. Porto Alegre: Sagra. 99p.** (1989).
- WATSON GE. Birds of the Antarctic and Subantarctic. Washington, DC: **American Geophysical Union;** (1975).
- WHITTINGTON, P.A.; MARTIN, A.P. & KLAGES, N.T.W.. Status, distribution and conservation implications of the Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) within the Eastern Cape region of South Africa. **Emu, 106:127- 139.** (2006).
- YORIO, P.; BERTELLOTTI, M.; GANDINI, P. & FRERE, E. Kelp gulls *Larus dominicanus* breeding on the argentine coast: Population status and relationship with coastal management and conservation. **Marine Ornithology 26:11-18.** (1998).
- YORIO, P.; BERTELLOTTI, M. & BORBOROGLU, P.G. Estado poblacional y de conservación de gaviotas que se reproducen en el litoral maritime Argentino. **Hornero 20(1):53-74.** (1998).