

Diversidade da dieta e do comportamento do Gaivotão Antártico (*Larus dominicanus*) na Península Keller, Ilha Rei George, Shetland do Sul

Diversity of the diet and the behavior of *Larus dominicanus* in the Keller Peninsula, King George Island, South Shetland

Diversidad de la dieta y el comportamiento del *Larus dominicanus* en Keller Peninsula, el Rey George Island, Shetland del sur

Edison Barbieri*

RESUMO: O gaivotão (*Larus dominicanus*) tem sido descrito como predador necrofágos e cleptoparasitas. No entanto, apesar de seus hábitos oportunistas, depende basicamente de poucas espécies de presa. Os estudos realizados indicam que a dieta do gaivotão na Antártida é dominada pela lapa *Nacella concinna* (Molusca: Patellidae). A dieta de *Larus dominicanus* na península Keller, Ilha Rei George, Shetlands do Sul, foi estudada durante os meses de fevereiro de 1996 e 1997, por meio da análise de 80 pelotas residuais e de restos deixados nos ninhos. O comportamento de forrageio foi registrado por observação direta. A alocação do tempo de 5 casais com cria foi avaliado durante 40 horas de observação, distribuídas em 8 dias. Os resultados indicam que o alimento básico de *Larus dominicanus* na península Keller é constituído principalmente de *Nacella concinna*, anfípoda e peixes. A análise das pelotas residuais mostrou que *Nacella concinna* foi a presa mais importante capturada por *Larus dominicanus*, com 90% de ocorrência, seguida de anfípodas e peixes, com 17,5% e 15% de ocorrência cada.

PALAVRAS-CHAVE: Aves predatórias. Comportamento alimentar. Dieta.

ABSTRACT: *Larus dominicanus* has been described as a necrophagous and cleptoparasitic predator. However, in spite of its opportunist habits, it depends basically on few prey species. Studies done indicate that *Larus* diet in Antártida is mainly *Nacella concinna* (Molusca: Patellidae). *Larus dominicanus* diet in the Keller Peninsula, King George Island, South Shetlands from February 1996 to February 1997 by means of an analysis of 80 residual pellets and remains left in nests. Forage behavior was registered by direct observation. The allocation of time of 5 couples with chicks was evaluated during 40 hours of observation distributed in 8 days. Results show that the basic food of *Larus dominicanus* in Keller Peninsula is mainly *Nacella concinna*, amphipoda and fish. The analysis of residual bullets showed that *Nacella concinna* was the more important prey of *Larus dominicanus* (90% of incidence), followed by amphipoda and fish (17.5% and 15% respectively).

KEYWORDS: Raptors. Feeding behavior. Diet.

RESUMEN: El *Larus dominicanus* ha sido descrito como un depredador necrófago y cleptoparasita. Sin embargo, a pesar de sus hábitos oportunistas, ello depende básicamente de pocas especies de presa. Los estudios hechos indican que la dieta del *Larus* en Antártida es principalmente *Nacella concinna* (Molusca: Patellidae). La dieta del *Larus dominicanus* en la Península Keller, Isla Rey George, Shetlands del Sur fue observada del febrero de 1996 al febrero de 1997 por medio de un análisis de 80 bolitas residuales y migajas dejados en los nidos. El comportamiento de forraje fue registrado por observación directa. La distribución del tiempo de 5 parejas con pollitos fue evaluada durante 40 horas de observación distribuidas en 8 días. Los resultados muestran que la dieta básica del *Larus dominicanus* en Península Keller es principalmente *Nacella concinna*, anfípoda y pescado. El análisis de bolitas residuales mostró que *Nacella concinna* fue la presa más importante del *Larus dominicanus* (el 90% de frecuencia), seguido de anfípoda y pescado (el 17.5% y 15% respectivamente).

PALABRAS LLAVE: Rapaces. Conducta alimentaria. Dieta.

* Oceanógrafo. Doutor em Oceanografia. Mestre em Geologia pela Universidade de São Paulo. Pesquisador do Instituto de Pesca da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. E-mail: edisonbarbieri@yahoo.com.br

Introdução

O gaivotão (*Larus dominicanus*, Charadriiformes: Laridae) habita o litoral e ilhas costeiras do Pacífico e Atlântico sul-americano; da Terra do Fogo até norte do Peru, na costa do Brasil até o Espírito Santo (Sick, 1997; Novelli, 1997). Também é encontrado no Sul da África, Austrália, Nova Zelândia e na Antártida em ilhas Subantárticas (Watson, 1975). Quanto ao hábito alimentar a espécie é descrita como predador, necrofágo e cleptoparasita intra e interespecífico (Hockey et al, 1989; Sick, 1997), com uma marcada tendência ao oportunismo alimentar (Favero et al, 1997). O comportamento alimentar de *Larus dominicanus* está estreitamente ligado à presença de pequenos peixes próximos às suas áreas de nidificação (Burger, Gochfeld, 1996; Sick, 1997; Novelli, 1997). O gaivotão obtém seus recursos alimentares na zona de arrebentação e na praia (supra e mesolitoral), porém é comumente visto em terra se alimentando de restos de animais mortos e de lixo deixado pelo homem (Sick, 1997). O aumento da população do gaivotão, em alguns casos, foi atribuído à disponibilidade de alimento encontrado em lixo de origem humana (Crawford et al, 1982). Mamíferos marinhos mortos encontrados na praia são também fonte de alimento para essas aves (Novelli, 1997). Um comportamento alimentar interessante de *Larus dominicanus* é o de deixar cair ovos roubados para quebrá-los (Sick, 1997).

Na Antártida o molusco *Nacella concinna* é considerado por Nolan (1991) o mais importante invertebrado do mesolitoral em termos de biomassa, sendo o gaivotão um eficiente predador de *Nacella concinna* na zona do mesolitoral (Shabica, 1976; Favero et al, 1997). Estudos realizados por Branch (1985) e

Favero et al (1997) têm indicado uma forte interação entre predador e presa para a *Larus dominicanus* e *Nacella* sp. no ambiente marinho austral.

Apesar de seus hábitos serem oportunistas, os indivíduos de *Larus dominicanus* na Antártida dependem de poucas espécies de presa, principalmente de *Nacella* sp., crustáceos (krill e anfipodas), peixes (nototenídeos) e carniça (pingüins e focas) presentes nas proximidades das colônias de reprodução (Silva, 1996; Favero, Silva, 1998). O propósito deste estudo foi detectar itens alimentares presentes nos ninhos da *Larus dominicanus* na Península Keller, Ilha Rei George, Shetland do Sul.

Material e métodos

O estudo foi realizado durante os meses de fevereiro de 1996 e fevereiro de 1997 nas proximidades da Estação Antártica Brasileira Comandante Ferraz, na península Keller, Ilha Rei George, Shetlands do Sul (Figura 1 e 2). Esta área se caracteriza por ter importantes áreas livres do gelo, próximas das praias, formando terraços costeiros e afloramentos rochosos cobertos com extensas manchas de líquens e musgos, utilizados por algumas espécies de aves, como a *Larus dominicanus*, *Sterna vittata*, *Chatharacta lonnbergi* e *Chatharacta macornichi*, para fazerem seus ninhos.

Os restos de alimentos e de 80 pelotas residuais produzidas por 12 casais de *Larus dominicanus* encontrados nos ninhos foram coletados e analisados. Os restos de alimento e as pelotas foram coletados num raio máximo de 40 metros do ninho. Também foram registrados eventos de alimentação pela observação direta, totalizando 1250 minutos de observação, distribuídos em oito dias.

Determinou-se, também, o uso do tempo diário de 5 casais com os filhotes, durante 40 horas de observação, distribuídos em 16 dias. Catalogou-se cinco atividades realizada por *Larus dominicanus* durante esse tempo: A) alimentação dos filhotes, que é a atividade de alimentar as crias por um dos pais, quando volta de uma saída de alimentação; B) alimentação dos adultos, que é a atividade realizada no território de alimentação, neste caso, quando o adulto volta ao ninho e não dá alimento para as crias; C) saídas defensivas, determinadas por ataques em vôos, de um dos pais, contra coespecíficos, skuas e petréis que sobrevoavam o território de procriação; D) descanso do casal – esta atividade ocorre quando ambos os pais permaneciam no ninho ou em seu entorno; E) banho, atividade que foi determinada por saídas, em que o gaivotão molhava reiteradamente suas penas, para logo secar-se ao vento.

A abundância do item alimentar foi calculada com base na frequência de ocorrência em cada pelota residual encontrada nos ninhos. A frequência foi calculada pela porcentagem de cada item alimentar encontrado nas pelotas.

Resultados

Os principais itens alimentares presentes nos ninhos de *Larus dominicanus* na Antártida foram *Nacella concinna*, anfípoda, peixes e algas (Tabela 1). A análise das pelotas residuais mostrou que a *Nacella concinna* foi a presa mais freqüente capturada por *Larus dominicanus*, com 90% de ocorrência, seguida de anfípodas e peixes (17,5% e 15%, respectivamente) (Tabela 1). Encontrou-se, também, algas (16,25%), restos de aves (7,5%) e krill (5%) entre os itens alimentares encontrados nas pelotas residuais deixadas nos ninhos.

Entre os itens determinados pelos restos de alimento encontrados ao redor dos ninhos, *Nacella concinna* estava presente em 91,17%, seguida de algas, em 3,67%, e peixes, em 2,2% (Tabela 2). Encontraram-se também pedaços de algas nos ninhos, que foram obtidas na praia, onde este vegetal é muito abundante.

Os métodos utilizados por *Larus dominicanus* para capturar o alimento foram: predação (80%, N=32), detritivoria (15%, N=6) e cleptoparasitismos (10%, N=4). Na maior parte dos eventos (45%, N=22), a espécie estava forrageando durante a maré baixa nos bancos de algas a *Nacella concinna* e possivelmente outros invertebrados (Tabela 3).

As carniças consumidas pertenciam a aves do gênero *Pyngocelis* sp e *Sterna vittata*, com 2,5% dos métodos de captura do alimento e preferência relativa de espécie-presa de *Larus dominicanus* observados. Em 10% dos métodos de captura, as *Larus dominicanus* foram observadas forrageando o krill que apareceram mortos na praia (Tabela 3).

Durante a maré baixa, encontrou-se dois exemplares do gaivotão forrageando anfípoda em 12,5% dos eventos e o isopode *Glyptonotus* sp. e *Serolis* sp., constituindo 5% dos métodos de captura do alimento (Tabela 3). Peixes nototênidos mortos na praia serviram de alimento em 7,5% dos métodos de captura. Foram 4 os eventos observados onde o método de captura pelo alimento foi o cleptoparasitismo intraespecífico, sendo que esta preferência relativa de espécie-presa de *Larus dominicanus* constituiu-se em 10% (Tabela 3).

Larus dominicanus foram visualizados em cinco atividades principais (Tabela 4):

- a) alimentação dos filhotes (42,3% do tempo de observação);
- b) alimentação dos adultos (26,7%);

- c) saídas defensivas, caracterizadas por ataques em vôos, por um dos pais, contra co-específicos, skuas (*Catharacta lonnbergii* e *C. maccornick*) e que sobrevoavam o território de procriação, (3,4%);
- d) descanso do casal, quando ambos os pais permanecem no ninho ou em seu entorno (22,9%);
- e) banho, caracterizado por saídas, durante as quais o gaivotão o molhava reiteradamente suas penas, para em seguida secar-se ao vento (4,7%). De todas estas atividades, a de alimentação, tanto dos filhotes como dos adultos, foi a que ocupou a maior parte do tempo observado (69%).

Foram encontrados nos ninhos e ao redor deles material de origem antrópica, como pontas de cigarros, plásticos e papel. Outro fato relevante é que todos os ninhos da *Larus dominicanus* estudados foram encontrados próximos aos ninhos do trinta réis *Sterna vittata*.

Discussão

A proximidade com que os ninhos de *Larus dominicanus* foram encontrados dos ninhos da *Sterna vittata* pode sugerir uma estratégia de grupo para maior proteção contra os ataques das Skuas (*Catharacta lonnbergii* e *Catharacta maccornick*). Tanto o alarme dos *Larus* quanto a agressividade com que as *Sternas* protegem seus ninhos, provavelmente beneficiam ambas as espécies, pois, segundo Parmelle (1977), embora não haja competição por recursos alimentares entre as duas espécies, há uma disputa pelos locais de nidificação.

As gaivotas regurgitam pelotas parecidas com as regurgitadas por corujas (Sick, 1997). Esse comportamento é muito útil para se aferir

os hábitos alimentares das espécies, principalmente de *Larus dominicanus*, que as produzem.

A análise dos restos e pelotas residuais e as observações diretas de obtenção de alimento indicam que o item básico da alimentação de *Larus dominicanus* durante o período de estudo foi o molusco *Nacella* sp. A predominância de *Nacella* sp na dieta do gaivotão é corroborada pelos estudos de Shabica (1976) e Fraser (1989) na Ilha Anvers (Península Antártica) e Silva et al (1999) na Península Potter, situada na Ilha Rei George.

A constatação de que 90% dos itens alimentares contidos nas pelotas residuais se constituía de *Nacella concinna*, assim como 55% dos eventos de captura de alimento observados se caracterizaram pela predação deste item, nos faz supor, como já sugerido por Branch (1985), que este predador tem um importante papel na regulação das populações de *Nacella concinna*. Na Ilha Nelson (península Antártida), Silva (1996) evidenciou que as presas do infralitoral como *Nacella concinna* tem maior importância do que as pelágicas para as *Larus dominicanus* na Antártida, durante o período de procriação.

As gaivotas são conhecidas como importantes predadoras de moluscos. Elas não só contribuem para o aumento da mortalidade (Lindberg, Chu, 1983), como tendem a selecionar moluscos pelo tamanho (Blankley, 1981), podendo, desta forma, modificar a estrutura da população. As gaivotas são predadores visuais, tendo a capacidade de selecionar a forma, tamanho e cor dos moluscos, podendo, desta forma, influenciar o pool gênico da população de *Nacella* sp (Branch, 1985).

Algas vermelhas (Rhodophyta) podem ter sido ingeridas acidentalmente quando os gaivotões estavam capturando indivíduos de

Nacella concinna que ficam presos nos bancos de algas. Segundo Pereira et al (1990), as *Larus dominicanus* utilizam algas também para a construção dos ninhos, obtendo-as durante a maré baixa. Nossos resultados foram semelhantes aos obtidos por Fávero et al (1997) e nos permitem concluir que o comportamento de forrageio de *Larus dominicanus* é fortemente influenciado pela maré, uma vez que esta espécie não pode capturar presas que estão abaixo de 70 cm da superfície da água (Harper et al 1985).

A competição pelo alimento faz os gaivotões lutarem entre si frequentemente, disputando o mesmo recurso e utilizando o cleptoparasitismo.

Brockmann, Barnard (1979) afirmam que o cleptoparasitismo, tanto inter e intraespecífico é uma das formas do gaivotão obter seu alimento. Porém, há uma diferença importante no caso do cleptoparasitismo interespecífico: é uma forma de obter alimento economizando energia na sua procura (Furness, 1990). Já o cleptoparasitismo intraespecífico beneficia mais o indivíduo do que a população, não sendo viável ao longo do tempo (Rohwer, Ewald, 1981).

Emslie et al (1995) observaram indivíduos de *Larus dominicanus* forrageando carniça de pingocélidos (pinguins) na Ilha Rei George, mostrando uma intensa atividade

detritivora dessas aves junto aos ninhos dos pingüins. Fato esse pouco observado na Península Keller, uma vez que ela não apresenta colônia reprodutiva de pingüins.

A quantidade de plástico e pontas de cigarro encontrados nos ninhos pode ser preocupante. Pois existem muitos trabalhos que evidenciam a mortalidade de aves marinhas, devido à ingestão de plásticos que ficam boiando nos oceanos (Vooren, Chiaradia, 1990). Por isso faz-se necessário um futuro monitoramento da influência de detritos e alimento de origem antrópica na Antártida, para poder ser melhor avaliado seu efeito na ecologia da espécie.

Tabela 1. Frequência de ocorrência de restos de alimento encontrados em pelotas residuais deixadas em ninhos de 12 casais de *Larus dominicanus* observados na Península Keller, Ilha Rei George

Item alimentar	Nº de pelotas com espécie	Frequência de ocorrência em 80 pelotas (%)
<i>Nacella</i> sp.	72	90
Anfípodas	14	17,5
Peixes	12	15
Restos de aves	6	7,5
Algas	13	16,25
Krill	4	5

Tabela 2. Número de espécies encontradas em restos de alimento ao redor de ninhos de *Larus dominicanus* e sua importância relativa das espécies-preza, na Península Keller, Ilha Rei George

Item alimentar	N	Importância relativa das espécies em %
<i>Nacella concinna</i>	124	91,17
<i>Sterna vittata</i>	1	0,73
<i>Catharacta</i> sp	2	1,47
<i>Pyngocelis</i> sp	1	0,73
Peixes	3	2,20
Algas	5	3,67
Total	136	100 %

Tabela 3. Métodos de captura do alimento e as percentagens dos itens alimentares para *Larus dominicanus*, na Península Keller, Ilha Rei George

Métodos	Itens	Nº de eventos observados	% dentro o total de eventos alimentares
Predação	Nacella sp.	22	55%
	Anfípoda	5	12,5%
	Isópodos	2	5%
	Peixes	3	7,5%
	Total	32	80%
Detritívora	Pingocelis Antarctica	1	2,5%
	Krill	4	10%
	Sterna vittata	1	2,5%
	Total	6	15%
Cleptoparasitismo	<i>Larus dominicanus</i>	4	10%

Tabela 4. Uso do tempo de indivíduos de *Larus dominicanus* nidificando na Península Keller, sobre um total de 1250 minutos de observação, distribuídos em 8 dias de observação

Atividade	Nº de eventos	Duração média dos eventos	Importância relativa dos eventos em %
Alimentação dos filhotes	52	30,6	42,3
Alimentação dos adultos	25	31,0	26,7
Defesa	12	3,2	3,4
Banho	4	2,3	4,7
Descanso	-	-	22,9
Total	93	67,1	100 %

Figura 1. Península Antártica com destaque para a Ilha Rei George

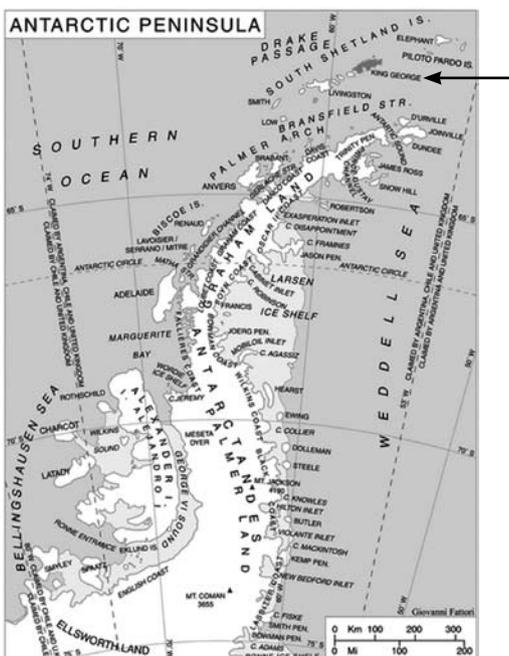
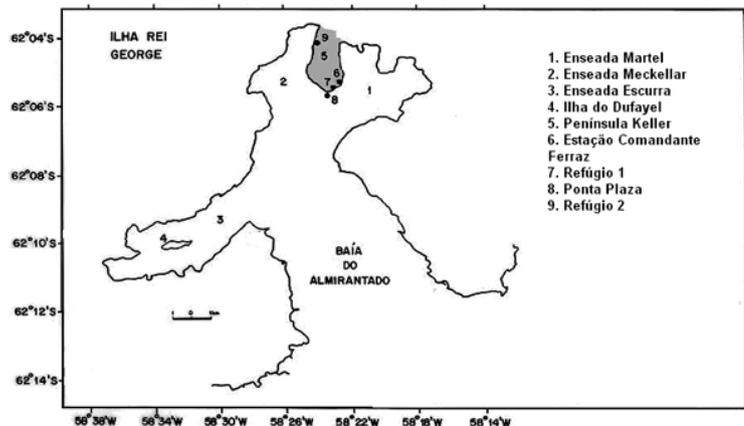


Figura 2. Península Keller na Ilha Rei George, com destaque para a área onde foi desenvolvido o trabalho



REFERÊNCIAS

- Blankley WO. Marine food of kelp gulls, lesser sheathbills and imperial cormorants at Marion Island (Sub-Antarctic). *Cormorant* 1981;9:77-84.
- Branch GM. The impact of predation by Kelp Gulls *Larus dominicanus* on the Sub-Antarctic Limpet *Nacella delesserti*. *Polar Biol.* 1985;4:171-7.
- Brockmann HJ, Barnard CJ. Kleptoparasitism in birds. *Amin Behav.* 1979;27:497-514.
- Burger J, Gochfeld M. Family Laridae (Gulls). In: J del Hoyo AE, Sargatal J, editors. *Handbook of the birds of the world*. Barcelona: Lynx Ediciones; 1996;3:572-623.
- Crawford RJM, Cooper J, Shuldon PA. Distribution, population size, breeding and conservation of on estuary. *Ornis Scand* 1982;16:245-52.
- Emslie SD, Karnovsky N, Trivelpiece W, Rivelpiece W. Avian predation at penguin colonies on King George Island, Antarctica. *Wilson Bull* 1995;107:317-27.
- 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* 1997;17:431-6.
- Fraser WR. Aspects of the ecology of kelp gull (*Larus dominicanus*) on Anvers Island. Antarctic Peninsula: University of Minneapolis; 1989. PhD Thesis.
- Furness RW. Kleptoparasitism in seabirds. In: Croxall JP. *Seabirds, feeding biology and role in marine ecosystems*. Cambridge University Press; 1990. p. 77-100.
- Hockey PAR, Ryan PG, Bosman A, Osman AL. Age-related intraspecific kleptoparasitism and foraging success of kelp gulls *Larus dominicanus*. *Ardea* 1989;77(2):205-10.
- Lindberg DR, Chu EW. Western gull predation on owl limpets: different methods at different latitudes. *Veliger* 1983;25:347-8.
- Nolan CP. Size, shape and shell morphology in the Antarctic limpet *Nacella concinna* at Signy Island. South Orkney Islands. *J Moll Stud* 1991;57:225-38.
- Noveli R. *Aves marinhas costeiras do Brasil (Identificação e Biologia)*. Porto Alegre: Cinco Continentes; 1997. p. 91.
- Pereira BA, Putzer J, Sander M. Plants utilized by *Larus dominicanus* Lichtenstein, 1823 for nest building at the South Island, Antarctica. *Pesq Antárt Bras* 1990;2(1):79-85.
- Rohwer S, Ewald PW. The cost of abundance and advantage of subordination in a badge signalling system. *Evolution* 1981;35:441-54.
- Sick H. *Introdução a ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Guanabara; 1997. p. 843.
- Silva MP. The diet of the kelp gull *Larus dominicanus* at South Shetland Islands [thesis]. Antarctica: Universidad Nacional Mar del Plata; 1996.
- Silva MP, Favero M, Martinez MM. Prey size selectivity by kelp gulls on Antarctic limpets at King George Island, Antarctica. *Polar Biol* 1999;21:397-400.
- Shabica SV. The natural history of the Antarctic limpet-*Patinigera polaris* (Hombron and Jaquinot) [PhD thesis]. University of Oregon; 1976.
- Watson GE. *Birds of the Antarctic and Subantarctic*. Washington, DC: American Geophysical Union; 1975.
- Vooren C. *Guia de albatrozes e petréis do Sul do Brasil*. Porto Alegre: RS: Sagra; 1989. 99p.
-

Recebido em 8 de maio de 2008
Aprovado em 19 de junho de 2008