

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS, DA TERRA E DO MAR
CURSO DE OCEANOGRAFIA

ABUNDÂNCIA E ASPECTOS DA REPRODUÇÃO DE *Larus*
dominicanus (CHARIDRIIFORMES, LARIDAE) NO
ARQUIPÉLAGO DO ARVOREDO, SC.

HEDER CASSIANO MORITZ JUNIOR

Trabalho de Conclusão apresentado ao
Curso de Oceanografia, para a obtenção do
grau Oceanógrafo
Orientador: Prof. Dr². Joaquim Olinto Branco.

ITAJAÍ
Junho de 2002.

Uma coisa que eu aprendi ao longo da vida: que toda nossa ciência, comparada com a realidade, é primitiva e infantil - e, ainda assim, é a coisa mais preciosa que temos.

ALBERT EINSTEIN

À Heder Cassiano Moritz e Helen Moritz

AGRADECIMENTOS

Os anos de aprendizado na faculdade foram, em alguns momentos, cheios de obstáculos e muitas pessoas ajudaram a supera-los mais facilmente. A tais pessoas deixo aqui os mais sinceros agradecimentos.

Em primeiro lugar gostaria de agradecer aos meus pais **Heder Cassiano Moritz e LÍlian Moritz**, assim como à minha irmã **Adriana Moritz**, pelo incentivo imprescindível à minha caminhada, além de serem meus “pais-trocinadores”.

Ao professor **Dr². Joaquim Olinto Branco** pela orientação, amizade, esforço e a sempre presente capacidade de compreensão dos problemas inerentes a vida.

A UNIVALI, pela oportunidade, ao PROBIC, pelo apoio e aos professores do curso de Oceanografia.

À **Jaqueline de Amorim**, querida companheira, pelo incentivo e a geração de uma nova vida.

Aos colegas de laboratório nas pessoas de **Jan Raphael Reuter Braun**, pelo auxílio em informática entre outras coisas, e também ao **Hélio Augusto Alves Fracasso**, pela amizade e grande apoio, e também ao Capitão Anilton, Bruno, Gislei (Gila), Maria José Lunardon-Branco, Flávio, Willian, Laura, Danilo, Benjamin, Marcos.

Aos grandes amigos de faculdade e de grandes momentos **Luiz Laureno Mafra Junior, Fabrício Gabriel Mora e Daniel Ernst Vergütz Crestani**.

A todos que por ventura não tenha me recordado, porém nunca esquecido.

SUMÁRIO

pg

LISTA DE TABELAS.....	VI
LISTA DE FIGURAS.....	VIII
RESUMO.....	IX
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. OBJETIVOS.....	03
2.1. Objetivo Geral.....	03
2.2. Objetivos Específicos.....	03
3. ÁREA DE ESTUDO.....	03
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	06
5. RESULTADOS.....	08
5.1. Abundância.....	08
5.2. Aspectos Reprodutivos.....	12
5.2.1. Ninhos.....	12
5.2.2. Ovos.....	15
5.2.3. Filhotes.....	17
6. DISCUSSÕES.....	20
7. CONCLUSÕES.....	23
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela I – Média e desvio padrão por mês de <i>Larus dominicanus</i> adultos e jovens, na ilha Deserta e Ilhotes da Galé, no período total de amostragem.....	08
Tabela II – Média e desvio padrão por mês de <i>Larus dominicanus</i> adultos e jovens, na ilha deserta, no período de 1998 – 1999 e 1999 – 2000.....	08
Tabela III – Média e desvio padrão por mês de <i>Larus dominicanus</i> adultos e jovens, nos Ilhotes da Galé, no período de 1998 – 1999 e 1999 – 2000.....	09
Tabela IV – Número de ovos por ninho de <i>Larus dominicanus</i> na Ilha Deserta, no período de 1998 - 1999.....	12
Tabela V – ANOVA aplicada a variação mensal (meses onde houve postura) de ninhos de <i>Larus dominicanus</i> , na ilha Deserta, no período de 1998 – 1999.....	13
Tabela VI – Número de ovos por ninho de <i>Larus dominicanus</i> na Ilha Deserta, no período de 1999 - 2000.....	13
Tabela VII – Ninhos de <i>Larus dominicanus</i> , monitorados durante o primeiro ano, na Ilha Deserta.....	14
Tabela VIII – Média e desvio padrão do comprimento (Lt), largura (Wid) e peso (Wt) dos ovos de <i>Larus dominicanus</i> na Ilha Deserta, durante o período de 1998 - 1999 e 1999 – 2000.....	15
Tabela IX – Número de ovos de <i>Larus dominicanus</i> colocados e estimativa de eclosão, na Ilha Deserta, durante o período de 1998 - 1999.....	16
Tabela X – Número de ovos <i>Larus dominicanus</i> colocados e estimativa de eclosão, na Ilha Deserta, durante o período de 1999 - 2000.....	16
Tabela XI – Média e desvio padrão do comprimento (Lt), largura (Wid) e peso (Wt) dos ovos de <i>Larus dominicanus</i> nos Ilhotes da Galé, durante o período de 1999 – 2000.....	16
Tabela XII – Número de ovos de <i>Larus dominicanus</i> colocados e estimativa de eclosão, nos Ilhotes da Galé, durante o período de 1999 - 2000.....	17
Tabela XIII – Médias e desvios padrões do comprimento do culmen do bico (Lt bico) e peso (Wt) dos ninhegos da <i>Larus dominicanus</i> , na Ilha Deserta, em 1998 – 1999 e 1999 - 2000.....	18

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização da Reserva Marinha Biológica do Arvoredo. Autor: João Thadeu de Menezes. (WAHRLICH, 1999).....	05
Figura 2 – Frequência de ocorrência de <i>Larus dominicanus</i> adultos e jovens na Ilha Deserta, no período de 1998 - 1999 (a), 1999 - 2000 (b).....	10
Figura 3 – Frequência de ocorrência de <i>Larus dominicanus</i> adultos e jovens nos Ilhotes da Galé, período de 1998 - 1999 (a), 1999 - 2000 (b).....	11
Figura 4 – Porcentagem de ovos por ninho de <i>Larus dominicanus</i> nos Ilhotes da Galé, no período de 1999 – 2000.....	14
Figura 5 – Variação mensal do número de ninhegos e de jovens de <i>Larus dominicanus</i> na Ilha Deserta, durante o período de 1998 - 1999.....	18
Figura 6 – Variação mensal de <i>Larus dominicanus</i> jovens voando nos Ilhotes da Galé durante os dois anos de amostragem.....	19

RESUMO

O gaivotão *Larus dominicanus* é uma espécie de hábitos oportunistas e generalistas, capaz de utilizar vários habitats e tipos de alimentos. É consenso geral entre os pesquisadores e pescadores das regiões Sudeste e Sul do Brasil, que aves marinhas utilizam as ilhas costeiras como local de nidificação e abrigo. A RBMA é um arquipélago formado pelas as ilhas do Arvoredo, Galé, Deserta e Calhau de São Pedro, incluindo toda a faixa marinha que as circundam. Foram realizados censos mensais na população de *Larus dominicanus* das Ilhas Deserta e Ilhotes da Galé, na RBMA, durante o período de novembro de 1998 a setembro de 2000. Foram registrados a estratégia reprodutiva e o tamanho das colônias de gaivotões que nidificam na reserva. No período total de amostragem na ilha Deserta foram observados 14393 gaivotões, sendo 13616 exemplares adultos e 777 jovens, enquanto que Ilhotes da Galé foram registrados 4023 indivíduos, 3656 adultos e 367 jovens. *L. dominicanus* adultos chega às ilhas em abril e permanece até dezembro, enquanto que jovens voando aparecem em setembro e deixam as ilhas também em dezembro. A construção dos ninhos começa em maio e ninhos com ovos foram registrados apenas em julho. Ninhos com dois ovos foram mais frequentes, com exceção do período de 1999 – 2000, nos Ilhotes da Galé, onde ninhos com três ovos foram mais observados. Estima-se que aproximadamente 1316 ovos eclodiram na ilha Deserta no período de 1998 – 1999, enquanto que em 1999 – 2000, 553 ovos eclodiram. Nos Ilhotes da Galé, em 1999 – 2000, estima-se a eclosão de 283 ovos. Geralmente, os primeiros ninhos eclodiram em agosto e foram registrados até novembro. *Larus dominicanus*, tanto adultos como jovens, são observados até dezembro. Nos meses de janeiro até março retornam a costa.

1. INTRODUÇÃO

No litoral catarinense existem cerca de 225 ilhas que representam uma potencial área de abrigo, descanso e reprodução para inúmeras espécies de aves marinhas, portanto de grande importância para a conservação dessas espécies (BRANCO & MORITZ JR, 2000). Várias espécies de aves marinhas utilizam ilhas costeiras para reprodução e abrigo, dentre elas o gaivotão *Larus dominicanus* (BEGE & PAULI, 1988).

Segundo SICK (1997) e NOVELLI (1997) o gaivotão distribui-se no litoral e ilhas costeiras do Pacífico e Atlântico sul-americano, do extremo sul do continente até o Peru e Brasil, sendo que no Brasil é encontrado do Rio Grande do Sul até Espírito Santo. Visita também o continente Antártico (Ilhas Shetland do Sul, Georgia do Sul e Península Antártica), sendo a espécie de gaivota mais conhecida dos moradores e visitantes nos litorais de sua distribuição (NOVELLI, 1997).

Larus dominicanus é a única gaivota no Brasil de porte, alcançando cerca de 58 cm de comprimento (SICK, 1997). Indivíduos adultos podem ser identificados pela cor branco-imaculado da cabeça, pescoço, baixo dorso, cauda e todas partes inferiores, sendo que o alto dorso e o lado superior das asas são pretos, formando nítido contraste; íris amarelada ou acinzentada com bordo do anel avermelhado; bico amarelo, com extremidade da mandíbula inferior de cor laranja; pés amarelo-esverdeados (NOVELLI, 1997).

Antes de se tornar adulta, essa espécie passa por três estágios sendo que cada um prolonga-se por um ano, podendo ser identificados por características externas: Jovem I, de cor geral pardo escura, bico preto e pés rosados; Jovem II, de cor geral pardo mais claro que Jovem I; bico preto e pés rosados e Sub-Adulto, que são similares ao adulto sendo que as partes das asas preto-amarronzadas; bico amarelo com a extremidade preta e pés amarelados (NOVELLI, 1997).

NAKA & RODRIGUES (2000) classificaram o gaivotão no litoral catarinense como espécie abundante, residente e nidificante, possuindo hábitos gregários e geralmente é observada em vôo, sendo que habita praias, pedras, costões e pode ser observada em áreas rurais ou lixões, mostrando seus hábitos rapineiros.

As gaivotas são geralmente omnívoras podendo ser atraídas na costa por peixes mortos, na praia ou na água, por animais atropelados nas estradas ou por lixões, sendo que o gaivotão é capaz de atirar ovos roubados de uma altura de 4 a 6 metros aproximadamente ao chão para quebrá-los alimentando-se dos mesmos (SICK, 1997). Geralmente, as gaivotas são os maiores perigos para os ninhos de gaivotas vizinhas, canibalizando ovos e filhotes, motivo pelo qual, além de não expor muito o ninho ao sol, permanecem longos tempos em seus ninhos (SICK, 1997).

Membros da família Laridae nidificam durante o inverno, construindo seus ninhos no solo, nas praias ou em meio a vegetação rasteira em lugares planos, também em ilhas rochosas e costões abruptos (SICK, 1997). *Larus dominicanus* nidifica em pequeno número em ilhas perto da costa ou nas proximidades de desembocaduras de rios e lagoas salobras (loais arenosos ou lodosos), em quase todas a sua área de distribuição, colocando de três a quatro ovos (NOVELLI, 1997). Segundo WATSON (1975), o tempo de incubação dos ovos é de 27 dias.

O estudo mais importante em Santa Catarina sobre anilhamento de aves marinhas foi realizado nas Ilhas Moleques do Sul (Florianópolis) por BEGE & PAULI (1988). Essas autoras, monitoraram ainda, aspectos reprodutivos das Famílias Laridae, Sulidae e Fregatidae. Já SOARES & SCHIEFLER (1995), levantaram as aves marinhas da Ilhota da Galheta (Laguna, SC) e estudaram o comportamento reprodutivo de *Larus dominicanus*, sendo para a espécie, até o momento, o único trabalho no litoral catarinense.

Apesar da deficiência de informações na literatura científica sobre monitoramento e anilhamento de aves, é consenso geral entre os pesquisadores e pescadores das regiões Sudeste e Sul do Brasil, que aves marinhas das ordens: Pelecaniformes (atobás, fragatas) e Charadriiformes (gaivotas, trinta-réis) utilizam as ilhas costeiras de Santa Catarina como local de nidificação e abrigo (BRANCO, 2001).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

- Estudar a abundância e aspectos da reprodução de *Larus dominicanus* na Reserva Biológica Marinha do Arvoredo.

2.2. Objetivos Específicos

- Levantar informações básicas que permitam avaliar o potencial das ilhas do Arquipélago do Arvoredo como local de nidificação e abrigo para *Larus dominicanus*.
- Analisar aspectos da reprodução de *Larus dominicanus* no Arquipélago do Arvoredo.
- Conhecer a variação sazonal de *Larus dominicanus* nas ilhas do Arquipélago do Arvoredo.

3. ÁREA DE ESTUDO

A Reserva Biológica Marinha do Arvoredo (RBMA) foi criada em março de 1990 pelo Decreto Federal nº 99.142/90 e apresenta uma superfície de 17.600 ha, estando distante cerca de 11 km ao norte da Ilha de Florianópolis. A RBMA é um arquipélago formado pelas as ilhas do Arvoredo, Galé, Deserta e Calhau de São Pedro, incluindo toda a faixa marinha que as circundam (Fig. 1). A Reserva está localizada entre as coordenadas 27°09'30" - 27°17'30" S; 48°18'30" - 48°25'30" W, abrangendo em sua área de influência, os municípios de Porto Belo, Governador Celso Ramos, Tijucas e Bombinhas (IBAMA, 1996).

O arquipélago do Arvoredo está dentro da área de encontro da corrente do Brasil, que transporta água tropical, com a corrente das Malvinas, que transporta a água subantártica. A alternância do predomínio destas correntes e a água de

mistura resultante deste encontro, possibilitam a ocorrência de uma grande biodiversidade de flora e de fauna no ambiente marinho. A reserva atua como um importante polo de dispersão de espécies de interesse econômico como lulas, peixes, moluscos, lagostas e sardinhas. Esses recursos atraem pescadores artesanais, industriais e amadores dos municípios de Porto Belo, Governador Celso Ramos, Tijucas e Bombinhas (IBAMA, 1996). Além dos recursos marinhos, as condições de mar e transparência da água atraem mergulhadores de várias regiões do país, o que acarreta uma maior pressão antrópica na área.

Segundo a classificação de Koppen o clima da região estudada é Temperado Chuvoso com Verões Quentes (Afa). Temperaturas entre 15°C e 18°C nos meses frios e 24°C e 26°C nos meses quentes, a umidade relativa do ar é alta (84 a 86%), precipitações abundantes e regularmente distribuídas durante o ano com média um pouco inferior a 1.500 mm (PEREIRA, 1994) e o vento predominante durante o ano é nordeste (DHN, 1974).

A Ilha Deserta pertence ao arquipélago da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, possuindo um formato alongado com 1.052 metros de comprimento e 175 m de largura sendo totalmente rodeada de costões. Esta ilha dista 3 Km da Ilha do Arvoredo e devido ao fato de ser inóspita permanece desabitada.

A vegetação da Ilha Deserta é constituída por gramíneas muito desenvolvidas atingindo uma altura de 60 cm, entre elas o *Paspalum vaginatum* que é utilizado pelas *Sterna eurygnatha* e *Larus dominicanus* para construção de seus ninhos. Outras espécies que também são utilizadas pelas *S. eurygnatha* para confecção dos seus ninhos são a *Canavalia obtusifolia* e *Limonium brasiliensis* (REUSS-STREENZEL, 1995).

Embora a vegetação retenha a água da chuva, estudos indicam que não existe nenhum reservatório de água doce no subsolo da Ilha Deserta por tratar-se de um bloco de rocha impermeável (IBAMA, 1996).

Os Ilhotes da Galé estão localizados próximos a Ilha da Galé. Constituídos principalmente por rochas e rodeados por costões abruptos, possuindo vegetação rasteira pouco abundante. Embora com tamanho reduzido, os Ilhotes abrigam aves marinhas, incluindo o gaivotão, que reproduz no local.

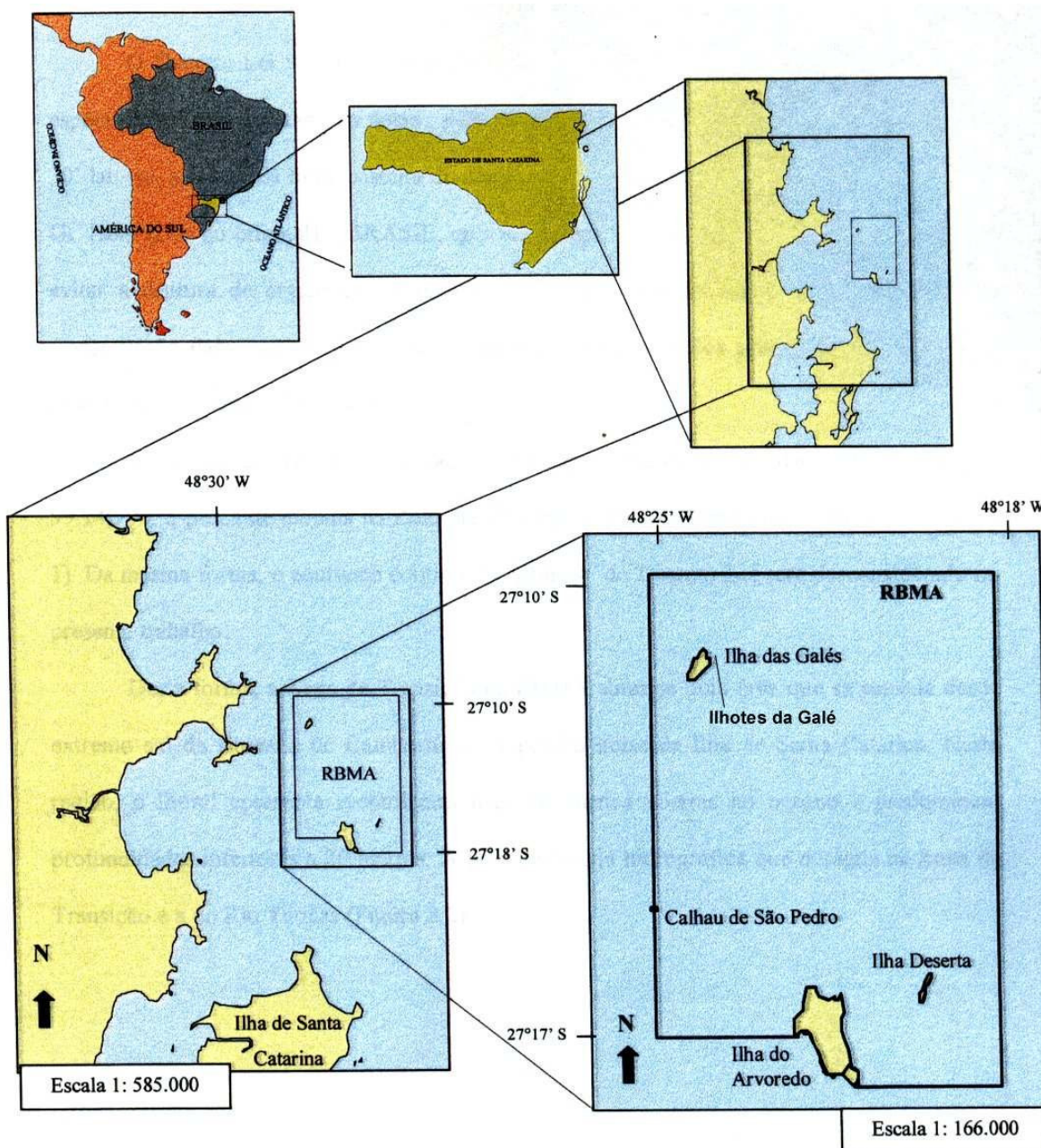


Figura 1 – Mapa de localização da Reserva Marinha Biológica do Arvoredo.
 Autor: João Thadeu de Menezes. (WAHRLICH, 1999).

4. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados dos censos foram divididos em dois períodos: 1998 - 1999 que compreende os meses de novembro/98 à outubro/99, e o de 1999 - 2000, de novembro/99 a setembro/00.

Foram realizados censos mensais na população de *Larus dominicanus* das Ilhas Deserta e Ilhotas da Galé, na RBMA, durante o período de novembro de 1998 a setembro de 2000.

Foi realizada uma visita por mês às ilhas, onde foram executadas as seguintes rotinas:

- Censos: foi registrado o número de gaivotões (*Larus dominicanus*) avistadas na reserva. A identificação das aves, foi de acordo com método da observação direta utilizando de Binóculos Bushnell (10x50), equipamento fotográfico.
- Monitoramento da população: foram registrados o número de ninhos, ovos, ninhegos, jovens e o tamanho das colônias de gaivotões que nidificam na reserva.

Os ninhos foram monitorados através de incursões mensais à colônia, sendo determinado o seu número e o de ovos, bem como registrados a biometria dos ovos e ninhegos. Os ovos foram medidos com paquímetro com 0,1 cm de precisão, sendo registrado o comprimento total e largura máxima e pesados com pesola de precisão de 1,0 g. Nos ninhegos foram medidos os comprimentos do cúlmen do bico e tarso (paquímetro de precisão 0,1cm) e pesados com pesola de precisão de 2,0g. Os ovos e ninhegos foram amostrados aleatoriamente.

Foram marcados 65 ninhos do período de 1998 - 1999 com o objetivo de se manter um monitoramento individual ao longo do tempo. As estacas utilizadas para a marcação eram fixadas ao lado dos ninhos a serem monitorados, sendo que eram fabricadas em madeira e numeradas de 1 a 65.

Neste trabalho, os filhotes que eclodiram e ainda não estavam voando foram chamados de ninhegos e os que já voavam de jovens.

Para verificar a possível ocorrência de diferenças significativas entre a biometria de ovos e filhotes dos períodos de 1998 - 1999 e 1999 - 2000 foi

utilizado o teste do X^2 (qui-quadrado) a nível de 5% de significância e n-1 graus de liberdade (n = 2).

A igualdade das médias de ovos colocados por mês (nos meses onde houve postura) e do número de ovos colocados por ninhos foram analisadas através da análise de variância “one-way” (ANOVA) conforme SOKAL & ROHLF (1969).

As oscilações mensais de abundância foram plotadas em gráficos confeccionados com auxílio de planilhas eletrônicas em microcomputadores, indicando o número total de indivíduos adultos e jovens por mês.

5. RESULTADOS

5.1. Abundância

Na Ilha Deserta foram observados a ocorrência de 14393 *Larus dominicanus*, sendo que 13616 adultos e 777 jovens, com média mensal de $592,00 \pm 468,10$ adultos e $33,78 \pm 78,93$ jovens, ao longo dos dois anos de amostragem (Tab. I). No período de 1998 - 1999 (novembro de 1998 a outubro de 1999) foram registrados 7235 adultos e 447 jovens e no período de 1999 - 2000 (novembro de 1999 a setembro de 2000) 6381 adultos e 330 jovens (Tab. II).

Tabela I – Média e desvio padrão por mês de *Larus dominicanus* adultos e jovens, na ilha Deserta e Ilhotes da Galé, no período total de amostragem.

	Deserta		Ilhotes da Galé	
	N	média	N	média
Adultos	23	$592,00 \pm 468,10$	23	$158,96 \pm 468,10$
Jovens		$33,78 \pm 78,93$		$15,96 \pm 34,27$

Tabela II – Média e desvio padrão por mês de *Larus dominicanus* adultos e jovens, na ilha deserta, no período de 1998 – 1999 e 1999 – 2000.

	1998 – 1999		1999 - 2000		X ²
	N	média	N	média	
Adultos	12	602,92 ± 467,20	11	580,05 ± 491,60	0,03
Jovens		37,25 ± 80,57		30,00 ± 80,84	0,21

Nos Ilhotes da Galé foram observados um total de 4023 *Larus dominicanus*, sendo que 3656 adultos e 367 jovens, com média mensal de 158,96 ± 147,91 adultos e 15,96 ± 34,27 jovens (Tab. I). No período de 1998 - 1999 foram registrados 2057 adultos e 231 jovens enquanto que no período de 1999 - 2000 foram 1599 adultos e 136 jovens (Tab. III).

Tabela III – Média e desvio padrão por mês de *Larus dominicanus* adultos e jovens, nos Ilhotes da Galé, no período de 1998 – 1999 e 1999 – 2000.

	1998 – 1999		1999 - 2000		X ²
	N	média	N	média	
Adultos	12	171,42 ± 126,83	11	145,36 ± 173,33	0,16
Jovens		19,25 ± 37,06		12,36 ± 32,33	0,43

No período de 1998 – 1999, os adultos de *Larus dominicanus* começaram a chegar na Ilha Deserta em abril, incrementando gradualmente até julho, sendo que a partir de agosto até outubro, ocorreu a estabilização do número de adultos na ilha; após, verificou-se redução gradual em novembro e dezembro e em janeiro não foram mais observados (Fig. 2a). Jovens foram observados a partir de setembro, com incremento até novembro, redução em dezembro e a partir de janeiro estavam ausentes na ilha (Fig. 2a).

Na ilha deserta, durante o período de 1999 – 2000, indivíduos adultos de *Larus dominicanus* foram observados a partir de abril, com grande incremento em maio e oscilação até dezembro; em janeiro não foram mais avistados (Fig. 2b).

Jovens foram observados a partir de novembro, em dezembro já começavam a deixar a ilha sendo que em janeiro não eram mais observados (Fig. 2b).

Nos Ilhotes da Galé, gaivotões adultos foram observados durante todo o período de 1998 – 1999, sendo que em menor número em janeiro e fevereiro, ocorrendo incremento gradual de março até agosto e oscilação de setembro a dezembro (Fig. 3a). Jovens foram observados a partir de setembro, com incremento em outubro e queda gradual de dezembro até fevereiro; de março em diante não foram mais avistados (Fig. 3a).

No período de 1999 – 2000, nos Ilhotes da Galé, adultos de *Larus dominicanus* começaram a chegar em abril com grande incremento em maio, oscilação de junho até agosto (Fig. 3b). Jovens apareceram isoladamente em maio (Fig. 3b).

Na Ilha Deserta, em 1998 - 1999, os adultos foram mais abundantes no mês de junho/99 e os jovens voando em novembro/98, e em 1999 - 2000, adultos dominaram nas amostragem de maio/00, enquanto que jovens em novembro/99 (Fig. 2).

Nos Ilhotes da Galé, no período de 1998 - 1999, os adultos ocorreram em maior número em agosto/99 e os jovens em outubro/99, enquanto que no ano de 1999 - 2000, os adultos em maio/00 e os jovens em novembro/99 (Fig. 3).

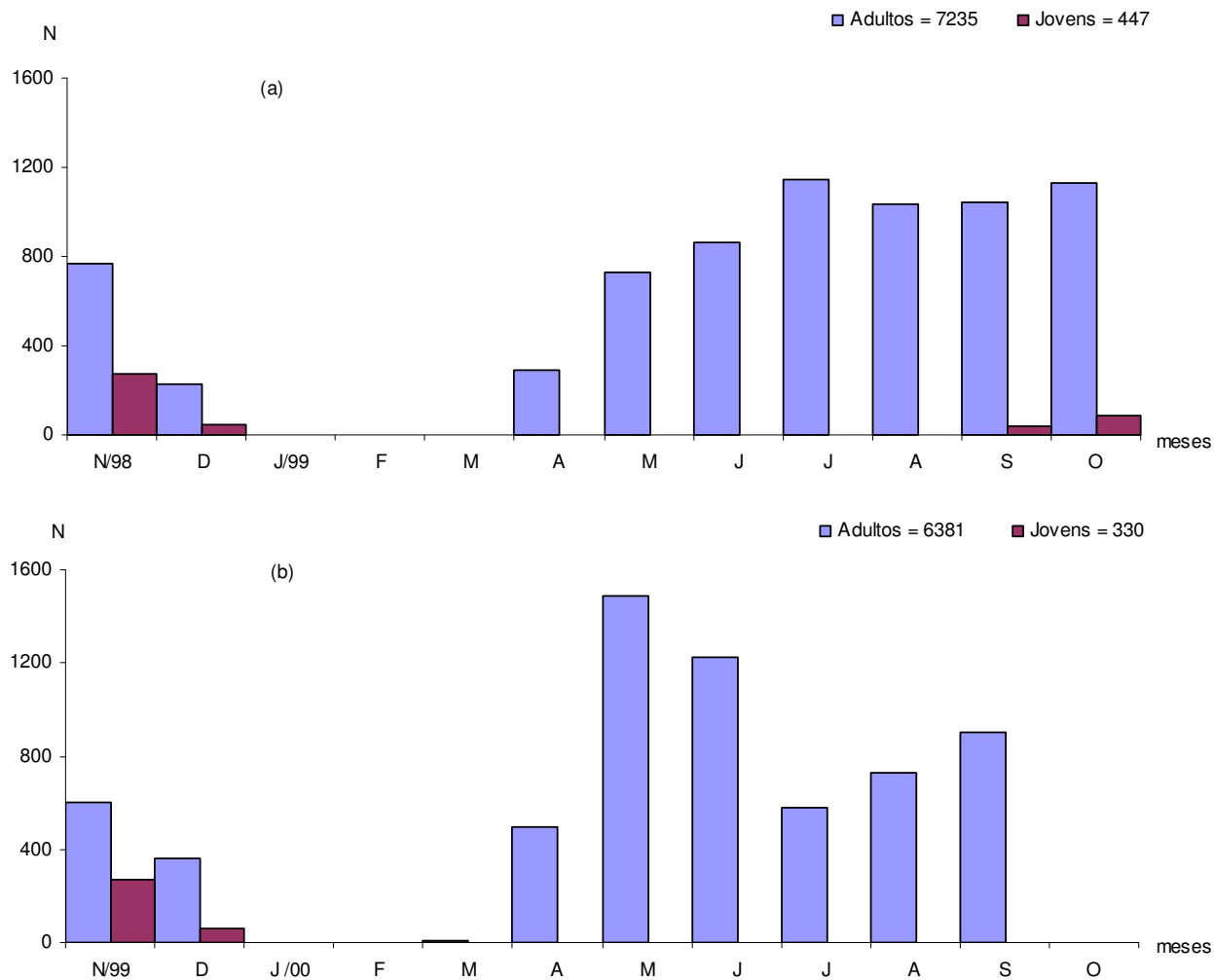


Figura 2. Frequência de ocorrência de *Larus dominicanus* adultos e jovens na Ilha Deserta, no período de 1998 - 1999 (a), 1999 - 2000 (b).

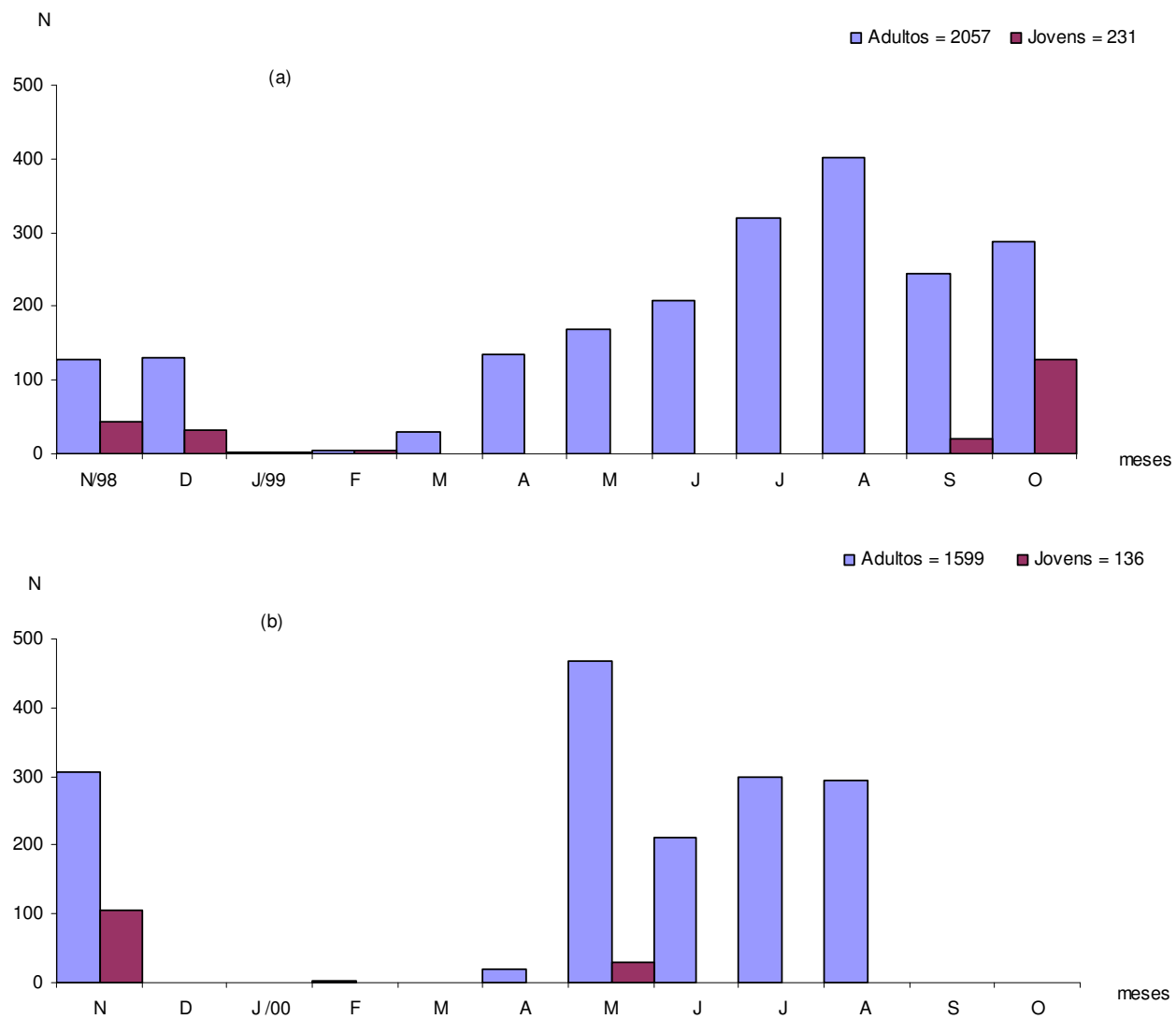


Figura 3. Frequência de ocorrência de *Larus dominicanus* adultos e jovens nos Ilhotes da Galé, durante o período de 1998 - 1999 (a), 1999 - 2000 (b).

5.2. Aspectos da Reprodução

5.2.1. Ninhos

Na Ilha Deserta, em 1998 - 1999, as gaivotas começaram a construir seus ninhos em maio e junho, os primeiros ovos foram observados em julho e os últimos ninhos com ovos ocorreram em outubro (Tab. IV). A ANOVA ($F = 4,093$; $GL = 3 - 8$) indicou diferença significativa do número de ninhos ao longo dos meses em que houve postura. O contraste das médias indicou que estas diferenças estão relacionadas a maior abundância de ninhos com ovos em setembro (Tab. V).

Os ninhos com dois ovos representaram 56,1% do total de ninhos registrados no período, enquanto que os com três ovos representaram 37,6% e com um ovo apenas 6,3% (Tab. IV). A ANOVA ($F = 0,704$; $GL = 2 - 9$) não apresentou diferença significativa entre o número de ovos colocados por ninho.

Tabela IV – Número de ninhos com ovos de *Larus dominicanus* na Ilha Deserta, no período de 1998 - 1999.

ninhos	meses				total	%
	julho	agosto	setembro	outubro		
1 ovo	6	12	27	2	41	6,3
2 ovos	-	68	291	5	364	56,1
3 ovos	2	46	195	1	244	37,6
total	8	126	513	8	649	100,0

Em 1999 - 2000, a construção dos ninhos começou em maio e junho, sendo que os primeiros ninhos com ovos foram registrados em julho. Agosto foi o mês com maior número de ninhos, sendo que estes foram observados até setembro (Tab. VI). A ANOVA ($F = 2,377$; $GL = 2 - 6$) indicou que não há diferença significativa do número de ninhos ao longo dos meses onde houve postura.

Tabela V – ANOVA aplicada a variação mensal (meses onde houve postura) de ninhos de *Larus dominicanus*, na ilha Deserta, no período de 1998 – 1999.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F
Tratamentos	3	53306	19102	
Resíduos	8	37331	4666,9	4,093*
Total	11	94637		

*Significativo para $p < 0,05$; GL: 3 – 8

Contraste das médias pelo teste de comparações múltiplas de Student – Newman – Keuls

Comparações	Diferença das Médias	Q	P
Julho X Outubro	0,000	0,000	ns $p > 0,05$
Julho X Agosto	-39,333	0,9973	ns $p > 0,05$
Julho X Setembro	-168,333	4,268	ns $p > 0,05$
Outubro X Agosto	-39,333	0,9973	ns $p > 0,05$
Outubro X Setembro	-168,333	4,268	* $p < 0,05$
Agosto X Setembro	-129,000	3,271	* $p < 0,05$

Ainda no mesmo ano, ninhos com dois ovos foram mais freqüentes (53,17%), seguidos por ninhos com três ovos (34,51%) e ninhos com apenas um ovo (12,32%) (Tab. VI). A ANOVA ($F = 1,202$; $GL = 2 - 6$) não apresentou diferença significativa entre o número de ovos colocados por ninho.

Tabela VI – Número de ninhos com ovos de *Larus dominicanus* na Ilha Deserta, no período de 1999 - 2000.

Ninho	meses			total	%
	julho	agosto	setembro		
1 ovo	5	5	25	35	12,32
2 ovos	5	76	70	151	53,17
3 ovos	3	69	26	98	34,51
Total	13	150	121	284	100,00

Foram monitorados 65 ninhos, durante período de reprodução de 1999, sendo que 10,8% continham um ovo, 50,8% dois e 38,4% três ovos, a taxa de eclosão desses ninhos foi de 87,7% contra 12,3% de predação (Tab. VII). Mesmo com a marcação não foi possível a determinação do tempo de incubação devido ao pouco tempo de estada na ilha.

Nos Ilhotes da Galé, durante o período de 1998 - 1999, os primeiros ninhos com ovos foram observados em junho e foram registrados até o mês de outubro sendo que em agosto foram mais numerosos.

Tabela VII – Ninhos de *Larus dominicanus*, monitorados durante o primeiro período reprodutivo, na Ilha Deserta.

Ninhos	N	%	Eclosão	%	Predação	%
1 ovo	7	10,8	7	100,0	-	-
2 ovos	33	50,8	30	90,9	3	9,1
3 ovos	25	38,4	20	80,0	5	20,0
Total	65	100,0	57	87,7	8	12,3

Não foi possível determinar o número de ovos por ninho devido à dificuldade de acesso aos Ilhotes da Galé no primeiro ano.

Em 1999 - 2000, os primeiros ninhos com ovos ocorreram em julho. Em agosto foram observados um total de 149 ninhos, devido à possibilidade de acesso ao ilhote e a incursão à colônia, já em setembro/00 não houve condições de fazer amostragem devido as condições de mar.

Ninhos com três ovos foram mais freqüentes (53,13%), enquanto que 46,09% dos ninhos continham dois ovos e apenas 0,78% com um ovo (Fig. 4).

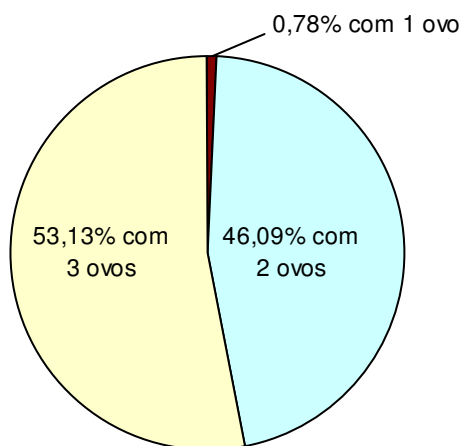


Figura 4 – Porcentagem de ovos por ninho de *Larus dominicanus* nos Ilhotes da Galé, durante o período de 1999 – 2000.

5.2.2. Ovos

Em 1998 - 1999 foi efetuado a biometria de 143 ovos, sendo que a média do comprimento foi de $7,17 \pm 0,31$ cm e a da largura de $4,91 \pm 0,19$ cm, com peso de $91,54 \pm 9,36$ g (Tab. VIII). Enquanto que em 1999 - 2000 foram analisados 155 ovos, com comprimento de $7,13 \pm 0,30$ cm e largura de $4,88 \pm 0,19$ cm, com peso de $92,90 \pm 7,68$ g (Tab. VIII). O teste do X^2 (qui-quadrado) não apresentou diferenças significativas na biometria dos ovos entre os dois anos de amostragem (Tab. XI).

Tabela VIII – Biometria dos ovos (comprimento: Ct, largura: Lg e peso: Pe) de *Larus dominicanus* na Ilha Deserta, durante o período de 1998 - 1999 e 1999 - 2000.

Biometria	1998 – 1999				1999 - 2000				X^2
	N	<	>	média	N	<	>	média	
Ct (cm)		6,30	7,90	$7,17 \pm 0,31$		6,50	8,00	$7,13 \pm 0,30$	0,005
Lg (cm)	143	4,40	5,40	$4,91 \pm 0,19$	155	4,30	5,90	$4,88 \pm 0,19$	0,006
Pe (g)		60	130	$91,54 \pm 9,36$		60	110	$92,90 \pm 7,68$	0,14

* significativo para $p < 0,05$; GL = 1.

Durante os dois períodos de amostragem na Ilha Deserta, foram somados os ovos dos ninhos observados de acordo com as Tabelas IX e X. Estima-se que no período de 1998 - 1999 foram colocados 1501 ovos, enquanto que no período de 1999 - 2000 foram 631 ovos. Nos ninhos monitorados foi observada uma taxa de eclosão de 87,7% (Tab. VII). Essa taxa foi adotada como um parâmetro para a estimativa do sucesso reprodutivo nos dois anos. Portanto estima-se uma eclosão de aproximadamente 1316 ninhegos em 1998 - 1999 (Tab. IX) e 553 em 1999 - 2000 (Tab. X).

Tabela IX – Número de ovos de *Larus dominicanus* colocados e estimativa de eclosão na Ilha Deserta, durante o período de 1998 - 1999.

ninhos	1998 - 1999			
	total ninhos	total ovos	Taxa de eclosão	estimativa eclosão
1 ovo	41	41		35,96
2 ovos	364	728	87,7	638,46
3 ovos	244	732		641,96
total	649	1501	-	1316,38

Tabela X – Número de ovos *Larus dominicanus* colocados e estimativa de eclosão na Ilha Deserta, durante o período de 1999 - 2000.

ninhos	1999 - 2000			
	total ninhos	total ovos	Taxa de eclosão	estimativa eclosão
1 ovo	35	35		30,70
2 ovos	151	302	87,7	264,85
3 ovos	98	294		257,84
total	284	631	-	553,39

Nos Ilhotes da Galé, em 1998 - 1999, não foram registrados ovos devido a impossibilidade de visita aos Ilhotes. Já no período de 1999 - 2000 foi realizada a biometria de 71 ovos, sendo que a média do comprimento foi $7,09 \pm 0,36$ cm e a largura $4,86 \pm 0,21$ cm, com peso de $87,27 \pm 8,91$ g (Tab. XI).

Tabela XI – Biometria dos ovos (comprimento: Ct, largura: Lg e peso: Pe) de *Larus dominicanus* nos Ilhotes da Galé, durante o período de 1999 - 2000.

Biometria	N	1999 - 2000		
		<	>	média
Ct (cm)		5,20	7,70	$7,09 \pm 0,36$
Lg (cm)	71	3,80	5,20	$4,86 \pm 0,21$
Pe (g)		61	107	$87,27 \pm 8,91$

No ano de 1999 - 2000, de acordo com a Tabela XII, estima-se que foram colocados 323 ovos nos Ilhotes da Galé. Utilizando a mesma taxa de eclosão anterior, aproximadamente 283 filhotes eclodiram (Tab. XII).

Tabela XII – Número de ovos de *Larus dominicanus* colocados e estimativa de eclosão nos Ilhotes da Galé, durante o período de 1999 - 2000.

ninhos	1999 - 2000			
	total ninhos	total ovos	Taxa de eclosão	estimativa eclosão
1 ovo	1	1		0,88
2 ovos	59	118	87,7	103,49
3 ovos	68	204		178,91
total	128	323	-	283,27

5.2.3. Ninhegos e jovens

Os ninhegos de *Larus dominicanus* são pardos e logo deixam o ninho escondendo-se na vegetação, que devido a coloração de sua plumagem lhes proporciona boa camuflagem, embora ainda sejam alimentados pelos adultos por longo período.

Na Ilha Deserta, em 1998 - 1999, os primeiros ninhegos eclodiram em agosto, ocorrendo incremento gradual até outubro, sendo que o último registro foi em novembro (Fig. 5).

Em agosto de 2000 foram registrados os primeiros ninhegos ($n = 14$) do período de 1999 - 2000, sendo também observados em setembro ($n = 39$).

Jovens foram observados em setembro, com incremento de outubro a novembro e redução em dezembro, sendo que em janeiro não foram mais registrados (Fig. 5).

Durante o período de 1998 - 1999 foi realizada a biometria de 170 ninhegos, sendo que a média do comprimento do cúlmen do bico foi $3,40 \pm 1,03$ cm, com peso total de $533,36 \pm 307,66$ g (Tab. XIII). Em 1999 - 2000, apenas 53 filhotes, com média de comprimento do cúlmen bico de $2,47 \pm 0,74$ cm e com peso de $290,64 \pm 251,89$ g; (Tab. XIII). O teste do X^2 (qui-quadrado) não demonstrou diferença significativa na biometria dos filhotes entre os dois anos de amostragem.

Tabela XIII – Biometria dos ninhegos (comprimento do cúlmen do bico: Ct bico, e peso total: Pe) de *Larus dominicanus*, na Ilha Deserta em 1998 – 1999 e 1999 - 2000.

Biometria	1998 – 1999				1999 - 2000				X ²
	N	<	>	média	N	<	>	média	
Ct bico (cm)		1,30	5,50	3,40 ± 1,03		1,40	4,50	2,47 ± 0,74	0,31
Pet (g)	170	52	1150	533,36 ± 307,66	53	50	890	290,64 ± 251,89	0,58

* significativo para $p < 0,05$; GL = 1.

Nos Ilhotes da Galé não foram observados ninhegos devido a impossibilidade de incursão à colônia, sendo assim, foram registrados apenas jovens.

Jovens foram registrados em setembro, com incremento em outubro, posterior redução de novembro a fevereiro e oscilação de janeiro a maio (Fig. 6)

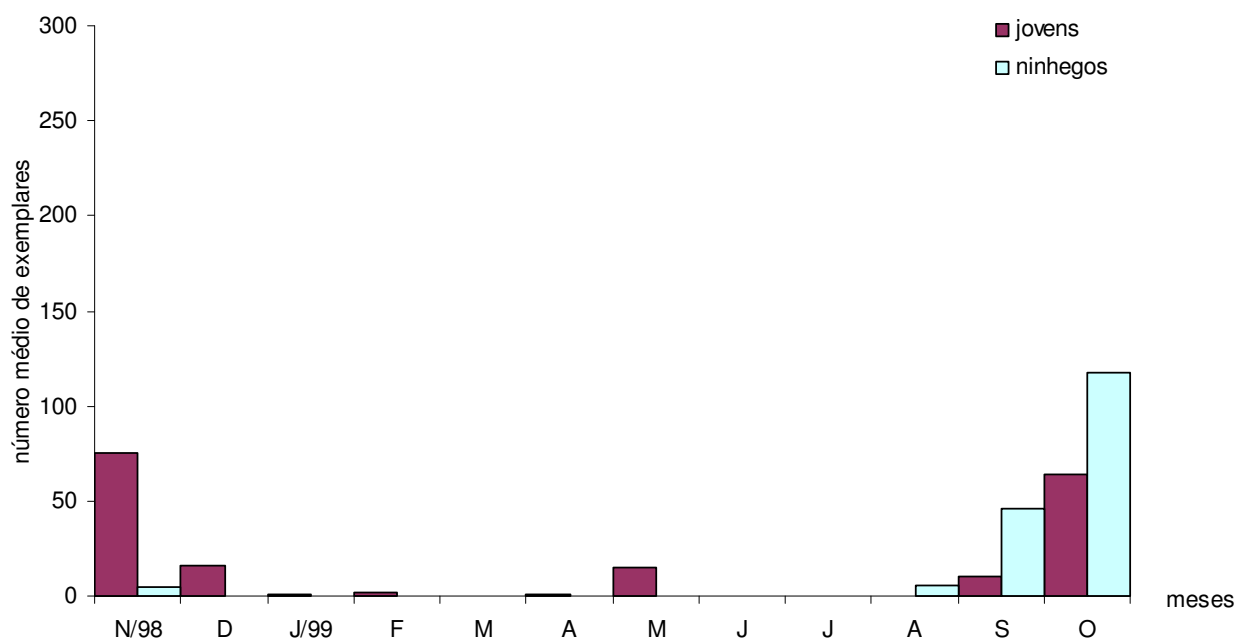


Figura 5 – Variação mensal do número de ninhegos e de jovens de *Larus dominicanus* na Ilha Deserta, durante o período de 1998 - 1999.

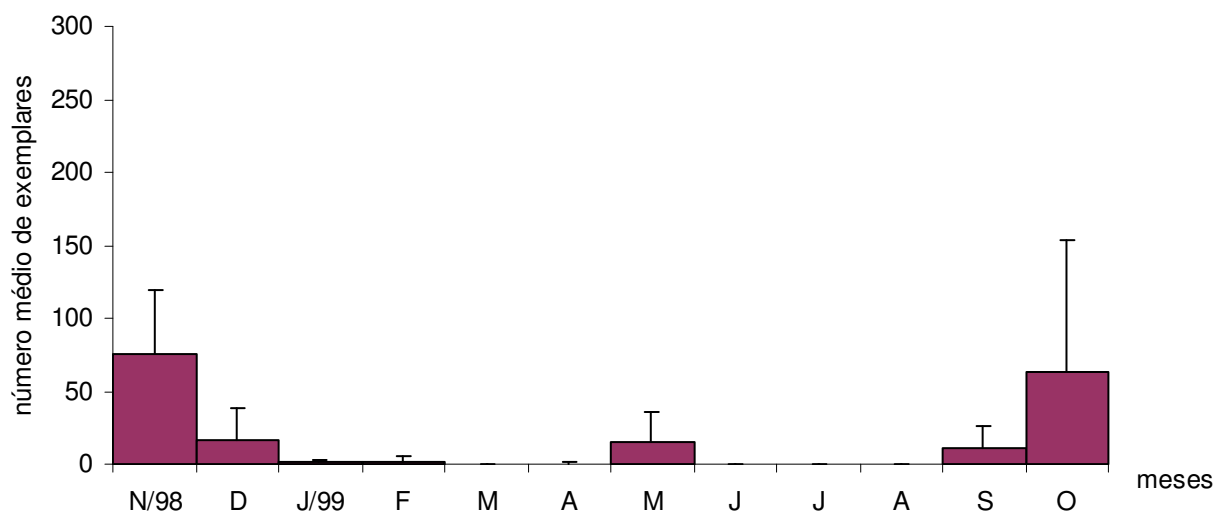


Figura 6 – Variação mensal de jovens de *Larus dominicanus* voando nos Ilhotes da Galé durante os dois anos de amostragem.

6. DISCUSSÃO

De acordo com SOARES & SCHIEFLER (1995) e BRANCO (2000) *Larus dominicanus* é a espécie mais comum e abundante no litoral de Santa Catarina. Consegue ocupar vários habitats e explorar fontes de alimentos excedentes de atividades humanas (BRANCO, 1999). Essa espécie procura ilhas costeiras, tais como Moleques do Sul (BEGE & PAULI, 1988) e Ilha da Galheta (SOARES & SCHIEFLER, 1995) para reprodução.

A Reserva Biológica Marinha do Arvoredo atrai pescadores artesanais, industriais e armadores dos municípios de Porto Belo, Governador Celso Ramos, Tijucas, e Bombinhas (IBAMA, 1996 e WAHRLICH, 1999). Segundo BRANCO (1999), No município de Penha, SC, para cada quilograma de camarão sete-barbas capturado são descartados 7,81 Kg de ictiofauna. Portanto, esse descarte pode ser considerado como um dos fatores responsáveis ao estabelecimento e tamanho de colônias, devido à disponibilidade extra de alimento (REZENDE,

1987). A pesca exercida na reserva pode atuar como atrativo para os gaivotões devido à oportunidade de encontrar alimento fruto do descarte da fauna acompanhante, portanto pode ser considerada um dos fatores de atração da espécie para a área.

O gaivotão procura as ilhas costeiras apenas durante o período reprodutivo (SOARES & SCHIEFLER, 1995; BEGE & PAULI, 1998; BRANCO, 1999), justificando a ausência dos mesmos nos meses de dezembro a março de ambos os anos tanto na Ilha Deserta como nos Ilhotes da Galé. EBERT (2001), verifica que o incremento da população de *Larus dominicanus*, no Saco da Fazenda, SC, a partir de dezembro indica o retorno dos adultos ao estuário com os recrutas. No depósito de lixo de Rawson, Argentina, ocorre diminuição da abundância dessa espécie durante os meses de outubro a fevereiro, coincidindo com a temporada reprodutiva na região da Patagônia (GIACCARDI *et al.*, 1997). Este padrão de abundância da espécie também foi observado por BRANCO (1998) na área de maricultura localizada no município de Penha, SC.

Jovens voando são observados a partir de setembro, tanto na ilha Deserta como nos Ilhotes, devido ao tempo de desenvolvimento desde ovo até jovem, tendo em vista que os primeiros ninhos com ovos foram registrados em julho.

Os ninhos de *Larus dominicanus* na ilha Deserta, assim como nos Ilhotes da Galé, durante os dois anos de censos, foram construídos sobre o solo, em cima da vegetação e entre as rochas, incluindo os costões. Gramíneas eram utilizadas para a construção dos ninhos, sendo que podiam ser observados apenas em áreas onde predominavam esse tipo de vegetação, quando não sobre as rochas. As mesmas características foram observadas por SOARES & SCHIEFLER (1995).

De acordo com NOVELLI (1997), o gaivotão põe entre três e quatro ovos por ninho. Para ambos os anos, tanto na ilha Deserta como nos Ilhotes da Galé, foram observados apenas ninhos com no máximo três ovos.

SOARES & SCHIEFLER, (1995), observaram ninhos com um até três ovos na ilha da Galheta, SC, sendo mais freqüentes os com três ovos. Na ilha Deserta, ninhos com dois ovos foram mais observados em ambos os anos. Nos Ilhotes da

Galé foram mais registrados ninhos com três ovos, corroborando os dados dos autores acima citados.

Na ilha Deserta, nos dois anos de amostragem, os primeiros ninhos com ovos foram registrados em julho, sendo que no período de 1998 – 1999, foram mais abundantes em setembro, enquanto que em 1999 – 2000, em agosto. Na ilha da Galheta SOARES & SCHIEFLER (1995) observaram o mesmo padrão do ano de 1998 – 1999.

A taxa de predação de ovos de 12,3% pode ser justificada pela presença de urubús e gaviões nas ilhas. Segundo SICK (1997), os predadores de ninhos de gaivotões são os urubús, caracarás, além dos próprios gaivotões. Ainda, de acordo com o mesmo, a presença humana na área dos ninhos durante o período reprodutivo, principalmente antes da eclosão dos ovos, causa grande perturbação nas colônias.

Os ovos de *Larus dominicanus* observados na Ilha Deserta e Ilhotes da Galé são de cor pardo-escuro, mesclados com manchas negras. O tamanho e peso dos ovos registrados neste estudo foram muito semelhantes aos observados por SOARES & SCHIEFLER (1995) na ilha da Galheta, SC.

Estima-se que na ilha Deserta, no ano de 1998 – 1999, do total de ovos colocados, 1316 ninhos eclodiram, enquanto que em 1999 – 2000 apenas 553. Esta diferença pode ser atribuída ao número de casais que realmente estão reproduzindo-se, visto que o número total de indivíduos não apresenta diferença significativa entre os dois anos. Nos Ilhotes da Galé estima-se que 283 ninhos eclodiram, número menor que o encontrado na ilha Deserta talvez devido ao fato da área dos ilhotes ser menor, portanto com menos espaço para construção dos ninhos.

SOARES & SCHIEFLER (1995) observaram a presença de ninhos de *Larus dominicanus*, na ilha da Galheta, de agosto até novembro, sendo que em maior número em setembro. No ano de 1998 – 1999, na ilha Deserta, foi registrado o mesmo padrão, porém diferente do observado em 1999 – 2000.

A biometria dos ninhos de *Larus dominicanus* na ilha Deserta não apresentou diferença significativa entre os dois anos de amostragem, sendo

semelhantes às obtidas por SOARES & SCHIEFLER (1995) no sul do estado de Santa Catarina.

De uma maneira geral, *Larus dominicanus* utiliza o ecossistema “Ilhas Costeiras” apenas para reprodução, portanto é encontrada em ilhas do litoral catarinense a partir de abril até dezembro, começam a construir seus ninhos em maio, sendo que os ninhos com ovos são observados de julho a outubro, ninhegos de agosto a novembro, jovens de setembro a dezembro. Em dezembro, tanto adultos como jovens, deixam as ilhas e retornam à costa a procura de alimento e abrigo.

7. CONCLUSÕES

- A ilha Deserta e os Ilhotes da Galé atuam como sítios de reprodução de *Larus dominicanus*.
- A abundância de *L. dominicanus* na ilha Deserta e Ilhotes da Galé está relacionada com o seu período reprodutivo que se estende de abril a dezembro.
- O número de gaivotões que se reproduzem é menor que o número total de indivíduos presentes nas ilhas.
- A taxa de predação dos ovos de *L. dominicanus* na ilha Deserta foi de 12,3% ninhos em 1998 - 1999.

- Apenas adultos procuram a ilha Deserta e Ilhotes da Galé durante o período reprodutivo, sendo que os jovens registrados são provenientes do período reprodutivo observado.

8. RECOMENDAÇÕES FINAIS

- No caso de realizar-se uma série temporal de amostras de um ano, começar as amostragens nos meses onde não ocorre reprodução, de janeiro a março.
- Acompanhar pelo maior tempo possível os ninhos com intuito de determinar o tempo de incubação e conhecer a ordem de postura dos ovos.
- Realizar a biometria dos filhotes separando-os por classes de idades.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEGE, L. A. R. & PAULI, B. T. *As aves nas Ilhas Moleques do Sul – Santa Catarina: aspectos da ecologia, etologia e anilhamento de aves marinhas*. Florianópolis. FATMA, 64p. 1988.

BRANCO, J. O. Aves marinhas em área de maricultura: ocorrência e abundância, p. 194 – 199. *Anais do IV simpósio de ecossistemas brasileiros*. 1998.

BRANCO, J. O. *Biologia do Xiphoenaeus Kroyeri (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae), análise da fauna acompanhante e das aves marinhas relacionadas a sua pesca, na região de Penha, SC-Brasil*. Tese de Doutorado. Universidade de São Carlos, SP. 147 p. 1999.

BRANCO, J. O. Descartes da pesca do camarão sete-barbas como fonte de alimento para aves marinhas. *Revta. Brás. Zool.*, 18(1): 293 – 300. 2001.

BRANCO, J. O. Avifauna associada ao estuário do Saco da Fazenda. *Revta. Brás. Zool.*, 17 (2): 387 – 394. 2000

BRANCO, J. O. & MORITZ JR, H. C. Monitoramento e Anilhamento da Aves Marinhas na Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, SC. *Não publicado*. 15p. 2000.

DHN. Atlas de Cartas Piloto: Oceano Atlântico de Trindade ao Rio da Prata. Diretoria de Hidrografia e Navegação. *Marinha do Brasil*. 26 p. 1974.

EBERT, L. A. *Estrutura da Ppopulação de Larus dominicanus (Charidriiformes, Laridae) no estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, SC*. Monografia de graduação. Universidade do Vale do Itajaí, SC. 35 p. 2001.

GIACCARDI, M., YORIO, P., LIZURUME, E. Patrones estacionales de la gaivota cocinera (*Larus dominicanus*) en un basural Patagónico y sus relaciones com el manejo de residuos urbanos y pesqueros. *Ornitología Neotropical*. 8: 77 – 84. 1997.

IBAMA. *Reserva Biológica Marinha do Arvoredo/SC. Plano de Ação Emergencial*. Brasília. IBAMA. 125p. 1996.

NAKA, L. N. & RODRÍGUEZ, M. *As aves da Ilha de Santa Catarina*. Florianópolis: Editora da UFSC. 294 p. 2000.

NOVELLI, R. *Aves marinhas costeiras do Brasil (Identificação e Biologia)*. Porto Alegre: Editora Cinco Continentes., 90 p. 1997.

PEREIRA, C. S. Meteorologia. Diagnóstico Ambiental Oceânico Costeiro das Regiões Sul e Sudeste do Brasil. *Volume II. Petrobrás*. 243 –347. 1994.

REUSS-STRENZEL, G. M. Proposta Metodológica para o monitoramento ambiental de unidades de conservação marinhas e costeiras aplicada à Reserva Biológica Marinha do Arvoredo; Santa Catarina, Brasil. Proposta de qualificação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina. *Não publicado* 74 p. 1995.

REZENDE, E. S. Comportamento associativo de *Fregata magnificens* (Fregatidae, Aves) e *Sula leucogaster* (Sulidae, Aves) no litoral centro-norte do Estado de São Paulo. *Bolm. Inst. Oceanogr.* São Paulo, 35 (1): 1 – 5. 1987.

SICK, H. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. 912 p. 1997.

SOARES, M. & SCHIEFLER, A. F. Reprodução de *Larus dominicanus* (AVES, Laridae), na Ilhota da Galheta, Laguna, Brasil. *Arq. Biol. Tecnol.*, 38 (1): 313 – 316, 1995.

SOKAL, R. R. & ROHLF, F. J. *Biometry, the principles and practices of statistics in biological research*. W.H. Freeman and Co., San Francisco. 776p. 1969.

WAHRLICH, R. *A Reserva Biológica Marinha do Arvoredo (SC) e a Atividade Pesqueira Regional*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. 140p. 1999.

WATSON, G. E. *Birds of the Antarctic and Sub-Antarctic*. Washington, American Geophysical Union. 350p. 1975.