

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

THAÍSA PILAR DEICHEL

**VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL NA DISTRIBUIÇÃO DE *LARUS*
DOMINICANUS (AVES: CHARADRIIFORMES: LARIDAE) AO LONGO DA
COSTA DO RIO GRANDE DO SUL**

IMBÉ

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

THAÍSA PILAR DEICHEL

**VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL NA DISTRIBUIÇÃO DE *LARUS*
DOMINICANUS (AVES: CHARADRIIFORMES: LARIDAE) AO LONGO DA
COSTA DO RIO GRANDE DO SUL**

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas com ênfase em Biologia Marinha e Costeira pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em convênio com a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientador: Dr. Guilherme Tavares Nunes

IMBÉ

2024

CIP - Catalogação na Publicação

Deichel, Tháisa Pilar

Variação espaço-temporal na distribuição de *Larus dominicanus* (Aves:Charadriiformes:Laridae) ao longo da costa do Rio Grande do Sul. / Tháisa Pilar Deichel. -- 2024.

31 f.

Orientador: Guilherme Tavares Nunes.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Curso de Ciências Biológicas: Biologia Marinha e Costeira, Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Aves marinhas. 2. *Larus dominicanus*. 3. Fenologia reprodutiva. 4. Variações sazonais. I. Nunes, Guilherme Tavares, orient. II. Título.

THAÍSA PILAR DEICHEL

**VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL NA DISTRIBUIÇÃO DE *LARUS*
DOMINICANUS (AVES: CHARADRIIFORMES: LARIDAE) AO LONGO DA
COSTA DO RIO GRANDE DO SUL**

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas com ênfase em Biologia Marinha e Costeira pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em convênio com a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientador: Dr. Guilherme Tavares Nunes

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA:

Prof^ª Dr^ª Camila Chiamenti Both
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Me. Natascha Horn
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - PPGBan

Prof. Dr. Fábio Lameiro Rodrigues
Coordenador da atividade Trabalho de conclusão II – CBM

AGRADECIMENTOS

Assim encerro mais um ciclo da minha vida. Foram 6 anos de muito aprendizado, conquistas, realizações, ganhos e perdas que fizeram de mim a mulher que sou hoje.

Agradeço, primeiramente, aos meus pais Cris e Fábio por serem meu alicerce nessa caminhada. Obrigada por tudo que fizeram por mim e continuam fazendo. É um privilégio gigantesco ter vocês em minha vida.

Mãe, minha mainha coruja, só a gente sabe o que passou na gestação para estarmos, hoje, aqui unidas, sendo a base e o apoio uma para outra em todos os caminhos da vida. Minha guerreira, rainha, devo tudo a ti.

Pai, que loucura do destino sua única filha nascer no mesmo dia que você, e o mais engraçado é que não é somente o dia e mês de nascimento que temos em comum. Trago em mim todos teus trejeitos, teu senso de humor e o jeito leve de ver a vida. Você é meu super-herói e sempre vai ser. Obrigada por serem minha rede de apoio nessa caminhada da faculdade e por sempre estarem dispostos a dar tudo por mim, nunca medindo esforços para isso. Espero um dia recompensar vocês. Eu amo vocês ‘maior mundo’.

Agradeço também aos meus cachorros, Polly e Chaves. Com eles, aproveitei de forma mais leve os dias mais difíceis de TCC, trabalhos e provas.

Agradeço a toda a minha família Pilar Deichel por sempre me apoiarem e por vibrarem com as minhas conquistas. Amo cada um de vocês.

Agradeço aos meus amigos, meus melhores amigos! Primeiramente, ao meu time inseparável Diego, Gabriel e Leonardo. Vocês são os irmãos que eu não tive. Meus melhores amigos, em quem confio de olhos fechados. Estiveram comigo em todos os momentos da minha formação acadêmica e até mesmo antes dela. Desde ligações para a Coperse para saber quando o edital do vestibular ia ser lançado, até aulas online de matemática e física para eu ir bem nas disciplinas iniciais, e almoços, jantás, bebedeiras para me ajudar a passar pelo período de início de curso de uma forma mais leve.

Agradeço a Feka, minha grande parceira desde o ensino fundamental. Tu sempre vai ser uma das minhas grandes melhores amigas, e a nossa amizade jamais mudará. Obrigada por todas as ligações e videochamadas na pandemia, por vibrar por mim e ser minha inspiração.

Agradeço às meninas do grupo "Gostasas depois do ano novo". Obrigada por todos os momentos especiais de conselhos, jantinhas, risadas, imagem e ação, bebedeira e festas. Vocês foram essenciais para que eu seguisse no curso depois da pandemia.

Agradeço as gatinhas manhosas Manu e Sara, especialmente, por viverem essa fase de conclusão de curso comigo. Obrigada por todas as noites das garotas com muito vinho e comidinhas gostosas, por serem minha grande rede de apoio nesse litoral e por vibrarem comigo todas as minhas conquistas e me darem suporte em momentos de fragilidade.

Agradeço à minha grande amiga Bia que esteve comigo desde o primeiro dia de aula, a primeira pessoa que eu conversei nesse curso que se tornou um dos meus maiores presentes nessa jornada. Tramandaí ficou muito melhor tendo você comigo.

Amigos, obrigada por tudo. Vocês são minha base, minha rede de apoio. Sou muito feliz por ter vocês comigo.

Agradeço a Luli. Obrigada por todos os ensinamentos, puxões de orelha e aprendizados. Você se tornou uma grande amiga e inspiração de vida. Obrigada por tudo!

Agradeço à UFRGS pelo ensino público de qualidade. Ao curso BIOMAR, que tive o privilégio de fazer parte. Sempre terei um carinho enorme por tudo que vivi em Tramandaí e Imbé.

RESUMO

O gaivotão *Larus dominicanus* é uma espécie com ampla distribuição geográfica. Suas principais áreas de nidificação no Hemisfério Sul ficam no Brasil, em ilhas de Santa Catarina, e na Argentina. No Rio Grande do Sul, a espécie é descrita como residente, e diversos estudos têm registrado a presença da espécie ao longo da região costeira do Estado. No entanto, os padrões de ocorrência no tempo e no espaço ao longo de toda a região costeira do Rio Grande do Sul ainda são pouco conhecidos. O presente estudo tem como objetivo testar variações sazonais na abundância de *L. dominicanus* ao longo da costa do Rio Grande do Sul, além de testar variações nas abundâncias entre os meses do ano e as variações nas abundâncias da espécie entre o litoral norte e litoral sul do Rio Grande do Sul. A área de estudo está dividida entre os setores norte e sul do Rio Grande do Sul, Brasil. No litoral norte, a área está dividida entre a Praia de Tramandaí, Praia das Cabras e Nova Tramandaí. Já o litoral sul está dividido entre Rio Grande e São José do Norte. A coleta de dados referente à Barra de Tramandaí, Rio Grande e São José do Norte foi realizada através de pontos fixos. Já as áreas na Praia das Cabras, Nova Tramandaí, margem norte (São José do Norte) e margem sul do estuário da Lagoa dos Patos (Praia do Cassino), foram realizadas por meio de transecções lineares. Através dos dados coletados por ponto fixo, constatou-se que os meses de junho, abril e maio foram os períodos com maior abundância de *L. dominicanus* no litoral norte. Por outro lado, os meses de janeiro e outubro apresentaram praticamente a ausência da espécie na região. No litoral sul, os meses de fevereiro, março e dezembro foram os períodos de maior abundância da espécie. Já os meses de abril, junho e julho apresentaram as menores ocorrências. Já nas amostragens por transecções tanto no litoral norte quanto no litoral sul, observou-se que as maiores abundâncias de *L. dominicanus* ocorreram durante o primeiro semestre do ano. O presente estudo apresentou variações sazonais da espécie no litoral gaúcho. Essas variações são justificadas devido ao deslocamento dos indivíduos adultos para suas áreas de nidificação em Santa Catarina. Nas amostragens por ponto fixo, o padrão de ocorrência segue o período de reprodução visto no Arquipélago de Tamborettes (Ilha dos Pássaros) e na Ilha de Moleques do Sul (Florianópolis). Já o padrão de ocorrência no litoral sul segue o padrão das ilhas de Moleques do Sul, Ilha Deserta e Tamborettes. As amostragens por transecções apontam as maiores ocorrências no primeiro semestre do ano, seguindo um padrão visto em outras ilhas catarinenses como o Arquipélago de Tamborettes e Itacolomis (Armação de Itapocoroy - Penha). O presente estudo utilizou dados coletados por diferentes grupos de pesquisa, em diferentes locais e períodos, e com diferentes técnicas; ainda assim, foi possível observar padrões bem definidos de ocorrência para as diferentes áreas de estudo. Contudo, ainda existem lacunas no conhecimento, o que sugere a necessidade de novas pesquisas sobre a presença da espécie em seus locais de reprodução e descanso.

Palavras-chave: Aves marinhas. Fenologia reprodutiva. Padrões de ocorrência. Variações sazonais.

ABSTRACT

The Kelp Gull (*Larus dominicanus*) is a species of broad geographical distribution. Its main breeding areas in the Southern Hemisphere are in the south and southeast Brazilian coast, and in Argentina. In Rio Grande do Sul, the species is described as resident, and several studies have recorded its presence along the coastal region of the state. However, the patterns of occurrence in time and space along the entire coastal region of Rio Grande do Sul are still poorly understood. This study aims to test seasonal variations in the abundance of *L. dominicanus* along the coast of Rio Grande do Sul, as well as variations in abundances between months and between the northern and southern coasts of Rio Grande do Sul. The study area is divided between the northern and southern portions of Rio Grande do Sul, Brazil. In the northern coast, the area is divided between Tramandaí, Cabras, and Nova Tramandaí. The southern coast is divided between Rio Grande and São José do Norte. Data collection for Tramandaí, Rio Grande, and São José do Norte was performed through fixed points. In the areas of Cabras Beach, Nova Tramandaí, the northern (São José do Norte) and the southern part margin of Lago dos Patos estuary (Cassino Beach), data were collected through linear transects. From the data collected through fixed points, it was found that the months of June, April, and May were the periods with the highest abundance of *L. dominicanus* on the northern coast. On the other hand, the months of January and October showed almost the absence of the species in the region. On the southern coast, the months of February, March, and December were the periods of highest abundance of the species. In contrast, the months of April, June, and July showed the lowest occurrences. In both northern and southern coast transect samplings, the highest abundances of *L. dominicanus* were observed during the first half of the year. This study revealed seasonal variations in the species along the coast of Rio Grande do Sul. These variations are justified by the movement of adult individuals to their nesting areas in Santa Catarina. In fixed point samplings, the occurrence pattern follows the breeding period observed in the Tamboretes Archipelago (Ilha dos Pássaros) and Moleques do Sul Island (Florianópolis). The occurrence pattern on the southern coast follows the pattern of Moleques do Sul, Deserta Island, and Tamboretes. Transect samplings indicate the highest occurrences in the first half of the year, following a pattern observed on other Santa Catarina islands such as the Tamboretes Archipelago and Itacolomis (Armação de Itapocoroy - Penha). This study used data collected by different research groups, in different locations and periods, and with different techniques; nevertheless, well-defined occurrence patterns for different study areas were observed. However, there are still gaps in knowledge, suggesting the need for further research on the presence of the species in its breeding and resting areas.

Keywords: Breeding phenology. Occurrence patterns. Seasonal variations. Seabirds.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1- Localização da área de estudo dividida entre os setores norte e sul do Rio Grande do Sul..... | 16 |
| Figura 2 - Abundância média mensal de <i>L. dominicanus</i> comparada entre as áreas do litoral norte e litoral sul utilizando a técnica de amostragem por ponto fixo..... | 22 |
| Figura 3 - Abundância média mensal de <i>L. dominicanus</i> padronizada e comparada entre as áreas do litoral norte e litoral sul utilizando a técnica de amostragem por ponto fixo..... | 23 |
| Figura 4 - Abundância bruta de <i>L. dominicanus</i> comparada entre as áreas do litoral norte e litoral sul utilizando a técnica de amostragem por transecções lineares..... | 24 |
| Figura 5 - Abundância absoluta de <i>L. dominicanus</i> comparada entre as áreas do litoral norte e litoral sul utilizando a técnica de amostragem por transecções lineares..... | 24 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1- Locais e coordenadas geográficas dos locais de contagem de <i>Larus dominicanus</i> no litoral do Rio Grande do Sul abrangendo todos os meses do ano entre 2016 até 2022..... | 18 |
| Tabela 2 - Média, média ponderada e desvio padrão entre litoral norte e litoral sul separadas por local e técnicas de amostragem..... | 21 |

SUMÁRIO

| | |
|------------------------------------|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 2 OBJETIVOS..... | 15 |
| 2.1 Objetivos específicos..... | 15 |
| 3 MATERIAL E MÉTODOS..... | 16 |
| 3.1 Área de estudo..... | 16 |
| 3.1.2 Coleta de dados..... | 17 |
| 3.1.3 Análise de dados..... | 19 |
| 4 RESULTADOS..... | 20 |
| 5 DISCUSSÃO..... | 25 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 28 |
| 7 REFERÊNCIAS..... | 29 |

1 INTRODUÇÃO

A migração pode ser caracterizada como o movimento sazonal e cíclico de indivíduos entre áreas de reprodução e não-reprodução (LOVETTE & FITZPATRICK, 2016). Geralmente, as aves migratórias realizam deslocamentos latitudinais em busca de novas áreas com recursos alimentares disponíveis, condições climáticas mais favoráveis para seu período de repouso reprodutivo e o reabastecimento de energia gasta com atividades energeticamente exigentes como reprodução e muda (GUARALDO, 2014). Esses movimentos são caracterizados pela ida para áreas de invernagem no período não-reprodutivo e no retorno para áreas iniciais de reprodução em alguma época do ano (LOVETTE & FITZPATRICK, 2016).

Os movimentos sazonais das aves podem ser definidos de diferentes formas, a depender das estratégias coletivas. Espécies residentes representam o padrão mais simples, onde não ocorre nenhum tipo de movimento anual, ao permanecerem no mesmo local ao longo do ano (LOVETTE & FITZPATRICK, 2016). Migratórias obrigatórias são aquelas em que toda a população faz migrações previsíveis, geralmente, para as mesmas áreas anualmente e realizam deslocamentos cíclicos (LOVETTE & FITZPATRICK, 2016). Migração facultativa ocorre quando a população apenas faz migrações se for essencial e necessário, geralmente relacionado a mudanças nas condições ambientais ou escassez de recursos alimentares (LOVETTE & FITZPATRICK, 2016). Por fim, migrações parciais ou diferenciais são aquelas em que apenas uma parte da população migra e a outra permanece na área de reprodução (LOVETTE & FITZPATRICK, 2016).

Existem inúmeras rotas migratórias de aves, mas em níveis globais, duas se destacam: migração Paleártica-Afrotropical, que engloba as espécies que fazem grandes deslocamentos e se reproduzem na Eurásia (formada pelos territórios da Ásia e Europa) e migram para áreas de invernagem na África (RAPPOLE & JONES, 2002; NEWTON, 2008) e a migração Neotropical, que abrange as espécies que se reproduzem no norte da América do Norte e que se deslocam para o sul durante o período não-reprodutivo, percorrendo a América Central, rumo a América do Sul (NEWTON, 2008).

Em relação aos movimentos neotropicais de aves migratórias, foram propostos três sistemas migratórios principais no continente americano. Neártico-Neotropical envolve qualquer espécie que se reproduz na América do Norte e se movimenta para zonas tropicais e até temperadas ao sul em busca de áreas de invernagem (LEVEY, 1994; NEWTON, 2008). Neotropical-Austral, abrange espécies que se reproduzem no Sul da América do Sul e migram para a porção norte do continente durante o seu período não-reprodutivo (LEVEY, 1994; NEWTON, 2008). Por fim, Intratropical, que compreende espécies que se reproduzem nos trópicos e se deslocam para novas áreas tropicais nos períodos não-reprodutivos (HAYES, 1995). Esses movimentos sazonais possibilitam a exploração de novas áreas geográficas propícias para invernagem e alimentação das espécies.

Áreas de invernagem são locais onde as espécies passam maior parte de seus períodos não-reprodutivos (NEWTON, 2008; LOVETTE & FITZPATRICK, 2016). São importantes áreas de descanso onde os recursos alimentares são mais favoráveis, a probabilidade de predação é baixa e os fatores climáticos são mais convenientes e seguros para a sobrevivência e reposição da energia gasta durante o período de migração e deslocamento (LOVETTE & FITZPATRICK, 2016; NEWTON, 2008). Diferentes fatores podem influenciar na qualidade de áreas de invernagem para as aves migratórias como, por exemplo, a baixa disponibilidade de recursos alimentares, predação, períodos de seca, incêndios florestais devido à baixa proporção de chuva, competição entre espécies residentes e migratórias e, principalmente, a urbanização em zonas costeiras (CESTARI, 2008; NEWTON, 2008; YASUÉ, 2005).

A Costa do Rio Grande do Sul apresenta praias dissipativas (mais expostas, extensa zona de surfe, baixo gradiente topográfico e elevado estoque de areia (CALLIARI *et al.*, 2003), e é uma região reconhecida como uma importante área de alimentação e repouso para as aves costeiras devido à abundante disponibilidade de recursos alimentares (PETERSEN & PETRY, 2013). O sedimento, principalmente quartzoso, bem selecionado e de granulação fina, favorece a ocorrência de organismos bentônicos que servem de alimento para as aves costeiras, como crustáceos e moluscos, devido à conservação de umidade e matéria orgânica (CALLIARI *et al.*, 2003).

Segundo Franz *et al.*, (2018, p. 2), existem 704 espécies de aves registradas no Rio Grande do Sul, cerca de 6,5% a mais do que o levantamento feito anteriormente por Bencke (2010, p. 2). Parte considerável da avifauna do Rio Grande do Sul é composta por espécies migratórias, as quais podem ter diferentes origens (SCHERER & PETRY, 2012). As aves do Hemisfério Norte ocupam a costa do Rio Grande do Sul, predominantemente, nos meses de agosto a abril, enquanto as do Hemisfério Sul ocorrem entre os meses de março a agosto (SICK, 1997). Dentre as principais famílias de aves migratórias que ocorrem na região estão: Scolopacidae (maçaricos, vira-pedra), Charadriidae (batuínas, batuiruços) e Laridae (trinta-réis e gaivotas) (BENCKE, 2001; BENCKE, 2010; FRANZ *et al.*, 2018; OLIVEIRA, 2018). Na região sul do Brasil, essas aves encontram fatores como a disponibilidade de recursos alimentares que garantem a sobrevivência e ganho de massa corporal para adquirir reserva de energia necessária para o retorno às áreas de reprodução (SCHERER & PETRY, 2012).

O gaivotão *Larus dominicanus* Lichtenstein, 1823 (Charadriiformes: Laridae) é uma espécie com ampla distribuição geográfica e reprodução no Hemisfério Sul, ocorrendo do Brasil até a Terra do Fogo (Argentina), Península Antártica, ilhas subantárticas, Sul da África, Austrália e também na Nova Zelândia (SICK, 1997; YORIO *et al.*, 1998). No Brasil, as principais áreas de nidificação ocorrem em ilhas costeiras de Santa Catarina, como Moleques do Sul e ilha da Galheta e Ilha Deserta (SICK, 1997; BRANCO, 2004), e na Argentina a espécie é amplamente distribuída, nidificando em uma ampla variedade de habitats ao longo da costa e zonas úmidas continentais como, por exemplo, em Punta León e Golfo San Jorge. (GARCÍA-BORBOROGLU & YORIO, 2004; YORIO & BORBOROGLU, 2002). É descrita como uma espécie com hábitos oportunistas, necrófagos, cleptoparasitas, generalistas, e que utilizam uma variedade de habitats, presas e fontes alimentares alternativas, inclusive de origem antrópica, como lixões, aterros sanitários e descartes de pesca (HUGHES, 1990; YORIO *et al.*, 1998). Essa espécie nidifica em praticamente toda a sua área de distribuição (NOVELLI, 1997). A seleção de sítios de nidificação varia desde ilhas, praias, dunas e lagoas costeiras. Logo, essa ampla distribuição favorece sua expansão populacional. (YORIO *et al.*, 1998).

A fenologia reprodutiva de *L. dominicanus* pode variar entre os sítios reprodutivos, de modo que sua ocorrência nos sítios de internagem também seguirá padrão semelhante. Em Santa Catarina, os casais são vistos em meados de março e a postura dos ovos ocorre pela primeira vez em julho e outubro (BRANCO *et al.*, 2009; YORIO *et al.*, 1995). Já na Patagônia, os casais chegam em julho e a postura dos ovos ocorre entre outubro e novembro

(BRANCO *et al.*, 2009; YORIO *et al.*, 1995). No Saco da Fazenda, em Itajaí/SC, existem flutuações sazonais na abundância das populações de *L. dominicanus*, local que atua como uma importante área de alimentação, descanso e manutenção da plumagem para a espécie (BRANCO, 2003; BRANCO, 2004; EBERT & BRANCO, 2009). As menores ocorrências de *L. dominicanus* no Saco da Fazenda ocorreram nos meses de julho a agosto e essas flutuações sazonais são justificadas devido ao deslocamento dos indivíduos adultos para suas áreas de nidificação (BRANCO, 2000).

No Rio Grande do Sul, a espécie é descrita como residente (BENCKE, 2001; EBERT & BRANCO, 2009; MULLER & BARROS, 2013), e diversos estudos têm registrado a presença da espécie ao longo da região costeira do Estado (MULLER & BARROS, 2013; PETERSEN & PETRY, 2013). No entanto, os padrões de ocorrência no tempo e no espaço ao longo de toda a região costeira do Rio Grande do Sul ainda são pouco conhecidos, o que poderia lançar luz sobre a potencial origem dos indivíduos, dadas as diferenças nas fenologias reprodutivas entre colônias de Santa Catarina e da Argentina (BRANCO *et al.*, 2009; YORIO *et al.*, 1995). Além disso, uma análise mais ampla dos padrões de ocorrência, poderia identificar variações espaciais no uso da costa pela espécie, fornecendo subsídios para processos de licenciamento de complexos eólicos offshore, visto que gaivotas estão entre os grupos mais impactados por essa atividade no hemisfério Norte (FURNESS *et al.*, 2013), e que a costa do Rio Grande do Sul possui elevado potencial de geração de energia eólica e conta com 22 polígonos já protocolados para licenciamento no IBAMA (IBAMA, 2023). Portanto, o presente projeto busca compilar informações de ocorrência de abundância de *L. dominicanus* na costa do Rio Grande do Sul, e avaliar variações espaçotemporais no uso da região por parte da espécie.

2 OBJETIVOS

Avaliar variações sazonais na abundância de *L. dominicanus* ao longo da costa do Rio Grande do Sul.

2.1 Objetivos específicos

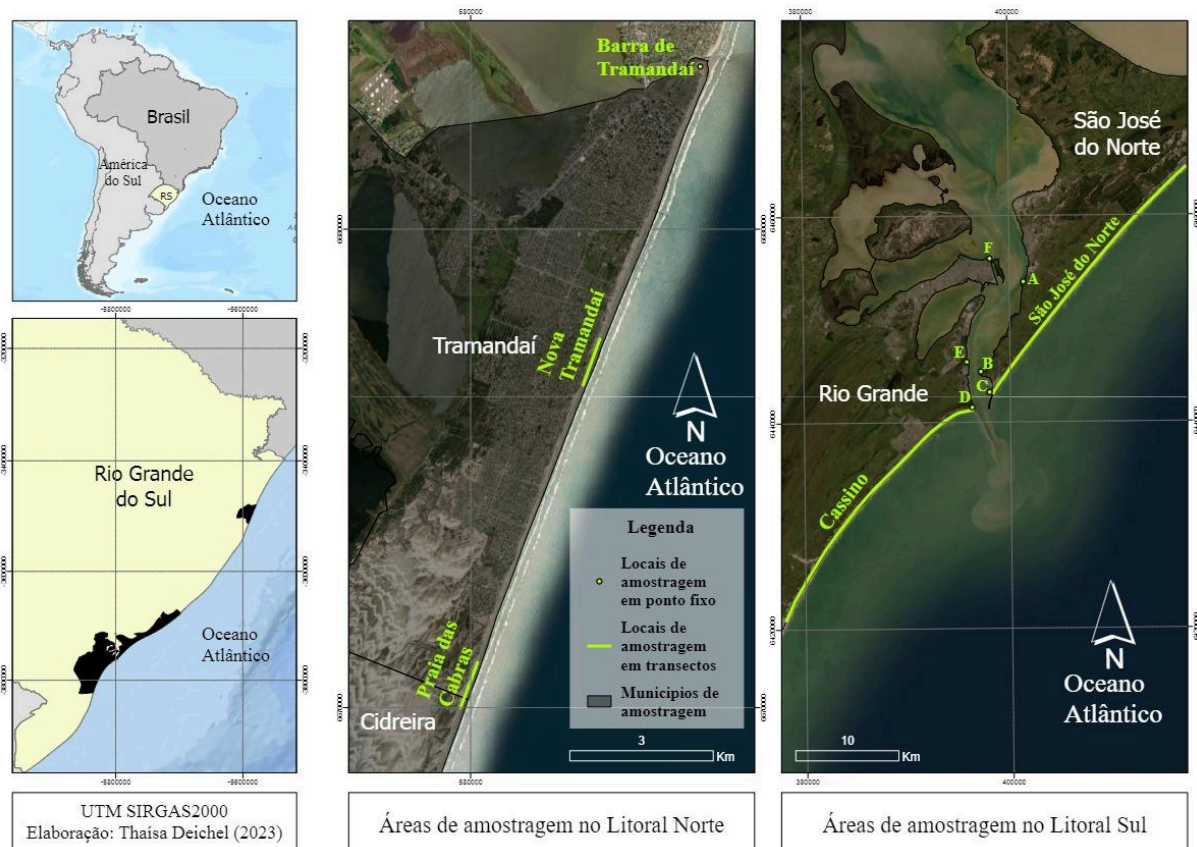
- a) Avaliar variações nas abundâncias de *L. dominicanus* entre os meses do ano;
- b) Avaliar variações nas abundâncias da espécie entre o litoral norte e litoral sul do Rio Grande do Sul.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

A praia oceânica da planície costeira do Rio Grande do Sul apresenta mais de 600 km de comprimento, o que a caracteriza como sendo uma das praias arenosas mais extensas do mundo (TOMAZELLI & VILLWOCK, 1992). A área se estende desde o Arroio Chuí até o Rio Mampituba – Torres (TOMAZELLI & VILLWOCK, 1992). A área de amostragem foi separada entre o setor norte e o setor sul do estado. A área de estudo ao litoral norte foi dividida em três pontos: Barra de Tramandaí, Praia das Cabras e Nova Tramandaí. Já a área de estudo ao litoral sul do estado, está localizada nos municípios de Rio Grande e São José do Norte (Figura 1).

Figura 1 - Localização da área de estudo dividida entre os setores norte (figura central) e sul (figura à direita) do Rio Grande do Sul. A: Ponta do Cucuruto B: Ponta dos Pescadores C: Base Molhe Leste D: Base Molhe Oeste E: Balsa da Barra/TECON F: Regatas Trecho Norte (São José do Norte) Trecho Sul (Cassino).



Fonte: autora, 2023.

A área de estudo no Litoral Norte do Estado, está localizada no município de Tramandaí - RS. A área representa uma importante área de alimentação, berçário e descanso para diversos grupos da avifauna e a ictiofauna (CAMARGO *et al.*, 2021). Por estar relativamente perto da capital do estado (Porto Alegre), o município recebe sazonalmente um fluxo grande de turistas e moradores flutuantes, principalmente em épocas de veraneio e feriados. Assim, essa movimentação sazonal exerce uma influência considerável na degradação desse ecossistema, resultando em consequências significativas para a fauna e flora que dependem desse ambiente em diferentes estágios de seu ciclo de vida (CASTRO & MELLO, 2013).

A área de estudo no litoral sul do Estado situa-se às margens do estuário da Lagoa dos Patos, sendo esta a maior lagoa do continente Sul Americano, com um extenso corpo de água litorâneo e características transicionais. Além disso, assim como o município de Tramandaí, a área atua como um importante sítio de estadia para diversas espécies de aves migratórias (DIAS *et al.*, 2011).

3.1.2 Coleta de dados

A coleta de dados referente à Barra de Tramandaí, Rio Grande e São José do Norte foi realizada através de pontos fixos (Tabela 1). A técnica de amostragem por ponto fixo consiste na contagem visual e auditiva de espécies em um local fixo durante um determinado período. Já as áreas na Praia das Cabras, Nova Tramandaí, trecho Norte (Praia do Cassino) e trecho Sul (São José do Norte) foram realizadas por meio de transecções lineares (Tabela 1). A amostragem por transecções consiste em criar trilhas na área de estudo, nas quais o pesquisador percorrerá para identificar e contar as espécies observadas. (BIBBY *et al.*, 2000).

Tabela 1 - Locais e coordenadas geográficas dos locais de contagem de *Larus dominicanus* no litoral do Rio Grande do Sul abrangendo todos os meses do ano entre 2016 até 2022.

| Método de censo | Região | Sítio amostral | Coordenadas geográficas |
|-----------------|---------------|-------------------------------------|--|
| Transecção | Litoral norte | Praia das Cabras (início) | início: 30° 5'24,00"S; 50°10'5,88"O |
| Transecção | Litoral norte | Praia das Cabras (fim) | fim: 30° 5'54,96"S; 50°10'18,84"O |
| Transecção | Litoral norte | Nova Tramandaí (início) | início: 30° 1'44,04"S; 50° 8'31,92"O |
| Transecção | Litoral norte | Nova Tramandaí (fim) | fim: 30° 2'15,00"S; 50° 8'44,88"O |
| Transecção | Litoral sul | Praia do Cassino (Trecho 1 início) | 32°09'39,6"S 52°05'56,8"O |
| Transecção | Litoral sul | Praia do Cassino (Trecho 7 fim) | 32°18'38,7"S 52°16'29,2"O - 32°20'31,8"S 52°17'43,9"O |
| Transecção | Litoral sul | São José do Norte (Trecho 1 início) | 32°08'47,3"S 52°04'39,7"O |
| Transecção | Litoral sul | São José do Norte (Trecho 7 fim) | 31°58'54,4"S 51°54'50,8"O - 31°57'04,8"S 51°52'35,9"O |
| Transecção | Litoral norte | Barra de Tramandaí | 29°58'38,48"S; 50° 7'15,38"O |
| Transecção | Litoral sul | Ponta do Cucuruto | 32°2'58,83"S; 52°2'39,95"O |
| Transecção | Litoral sul | Ponta dos Pescadores | 32°7'39,06"S 52°5'24,75"O |
| Transecção | Litoral sul | Base Molhe Leste | 32°8'44,43"S 52°4'53,66"O |
| Transecção | Litoral sul | Regatas | 32°1'43,86"S 52°4'44,52"O |
| Transecção | Litoral sul | Balsa da Barra/TECON | 32°7'8,39"S 52°6'16,50"O |
| Transecção | Litoral sul | Base molhe Oeste | 32°9'31,63"S 52°5'58,81"O |

Fonte: autora, 2023.

Na Barra de Tramandaí, o plano de amostragem foi realizado através de censos quinzenais, em um ponto fixo na margem sul do estuário de Tramandaí. A primeira contagem ocorreu no horário exato do amanhecer, a segunda contagem foi ao meio dia solar, e a última ocorreu ao pôr do sol. Em cada um desses horários de contagem, foram realizados três censos: 15 minutos antes, no horário exato, e 15 minutos depois do horário. Essa metodologia totaliza 45 minutos de contagem de *L. dominicanus* na área de estudo. O horário do nascer do sol, meio-dia solar e pôr do sol, seguiram aqueles indicados pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

Os indivíduos foram contabilizados por meio de contagens visuais, desde a zona de surfe até a duna frontal. Foram utilizadas cadernetas de campo, guias de identificação (Jacobs & Fenalti, 2020), binóculos Bushnell 10 x 42 e câmeras fotográficas.

Os dados referentes à praia das Cabras e Nova Tramandaí foram analisados levando em consideração os censos de praia previamente realizados por LÖW (2020), nos quais foram percorridos sete vezes a transecção de 1 km em cada área de estudo. Essas sete classes de horários foram chamadas pelo autor, respectivamente, de madrugada, nascer do sol, meio da manhã, meio dia, meio da tarde, pôr do sol, e noite.

Os dados referentes ao litoral sul foram disponibilizados pela Universidade Federal de Rio Grande (FURG) através do banco de dados do programa de monitoramento da ornitofauna. As amostras por pontos fixos foram divididas entre 6 locais: Ponta do Cucuruto, Ponta dos Pescadores, Base Molhe Leste, Base Molhe Oeste, Regatas e Balsa da Barra/TECON. Foram realizadas quatro estações com horários não definidos, totalizando em 24 amostragens por dia de contagem. Já as amostragens por transecções lineares foram divididas por 2 trechos contínuos Norte e Sul (TN e TS, respectivamente) x vinte e oito km cada x quatro amostragens, totalizando 224 km.

3.1.3 Análise de dados

As contagens obtidas a partir de pontos fixos e transecções foram padronizadas de acordo com o esforço realizado em cada contagem, a fim de que possam ser comparáveis, e o resultado foi chamado de média ponderada. Os dados de cada área (norte e sul) foram agrupados em meses, a fim de que possam ser testadas flutuações nas abundâncias ao longo

dos anos em cada área. Para a comparação de ocorrência entre as áreas norte e sul ao longo dos meses, os dados foram padronizados para permitir comparação.

4 RESULTADOS

No total, foram utilizados dados obtidos em 594 eventos de contagens, sendo 254 de ponto fixo e 340 de transecção. No litoral sul, foram realizadas 116 contagens de ponto fixo, e 320 de transecção, enquanto no litoral norte foram 138 e 20, respectivamente.

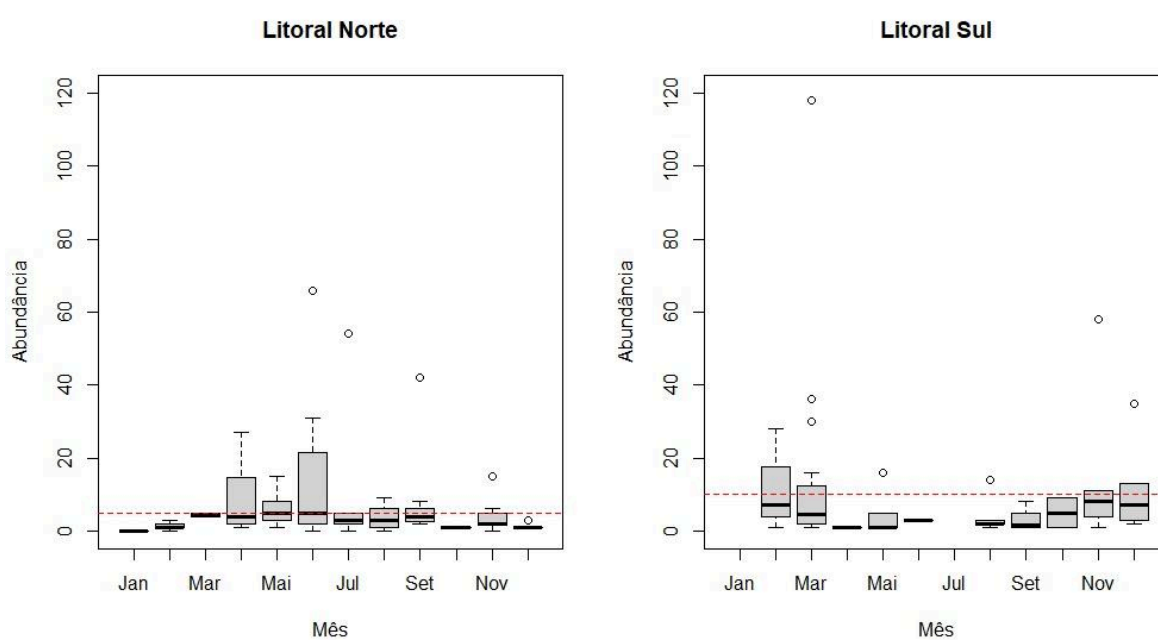
Com base nos dados coletados por ponto fixo, constatou-se que os meses de junho, abril e maio de 2010 foram os períodos com maior abundância de *L. dominicanus* no litoral norte (Figura 2 e 3). As médias de indivíduos variaram de 19,3 no mês de abril até 27 nos meses de maio e julho, sendo 7,1 a média de Tramandaí (Tabela 2). Por outro lado, os meses de janeiro e outubro apresentaram praticamente a ausência da espécie na região com médias variando de 0 até 2.

Tabela 2 - Média, média ponderada (média que é utilizada quando queremos atribuir um peso maior a um determinado valor. Na tabela em questão foi atribuída a média/esforço amostral) e desvio padrão entre litoral norte e litoral sul separadas por local e técnicas de amostragem.

| Ponto fixo ou Transecto | Esforço (min ou km) | Região | Local | Data | Média | Desvio padrão | Média ponderada |
|-------------------------|---------------------|--------|---------------------------|-----------|-------|---------------|-----------------|
| Ponto fixo | 15 min | LN | Tramandaí | 2009-2023 | 7,1 | 12,8 | 0,5 |
| Ponto fixo | 10 min | LS | Lagoinha da Barra | 2008-2010 | 6 | 8,8 | 0,6 |
| Ponto fixo | 10 min | LS | Base Molhe Oeste | 2008-2021 | 3 | 7,5 | 0,3 |
| Ponto fixo | 10 min | LS | Base Molhe Leste | 2008-2021 | 8 | 15,4 | 0,8 |
| Ponto fixo | 10 min | LS | Balsa da Barra/TECON | 2017-2021 | 1 | 1,6 | 0,1 |
| Ponto fixo | 10 min | LS | Ponta dos Pescadores | 2017-2021 | 11 | 30,8 | 1,1 |
| Ponto fixo | 10 min | LS | Regatas | 2017-2021 | 1 | 3,1 | 0,1 |
| Ponto fixo | 10 min | LS | Ponta do Cucuruto | 2018-2020 | 3,5 | 2,7 | 0,3 |
| Transecto | 1 km | LN | Praia das Cabras | 2018-2019 | 11 | 22,1 | 11 |
| Transecto | 1 km | LN | Nova Tramandaí | 2018-2019 | 8 | 19,2 | 8 |
| Transecto | 4 km | LS | Praia do Cassino | 2016-2022 | 5 | 73,4 | 1,3 |
| Transecto | 4 km | LS | Praia Norte | 2017-2018 | 33,5 | 16,1 | 8,4 |
| Transecto | 4 km | LS | Praia Sul | 2017-2018 | 30 | 201,2 | 7,5 |
| Transecto | 4 km | LS | Praia do Mar Grosso (SJN) | 2018-2022 | 15 | 51,4 | 3,8 |

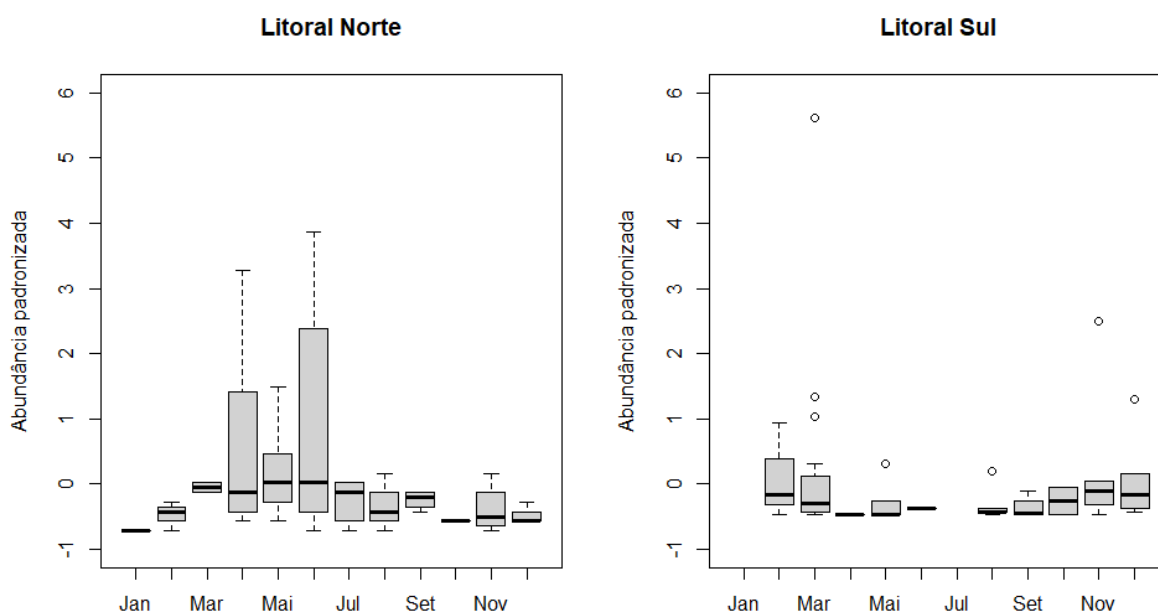
Fonte: autora, 2024.

Figura 2 - Abundância média mensal de *L. dominicanus* comparada entre as áreas do litoral norte e litoral sul utilizando a técnica de amostragem por ponto fixo. A linha tracejada vermelha representa a média para cada localidade.



Fonte: autora, 2024.

Figura 3 - Abundância média mensal de *L. dominicanus* padronizada e comparada entre as áreas do litoral norte e litoral sul utilizando a técnica de amostragem por ponto fixo.

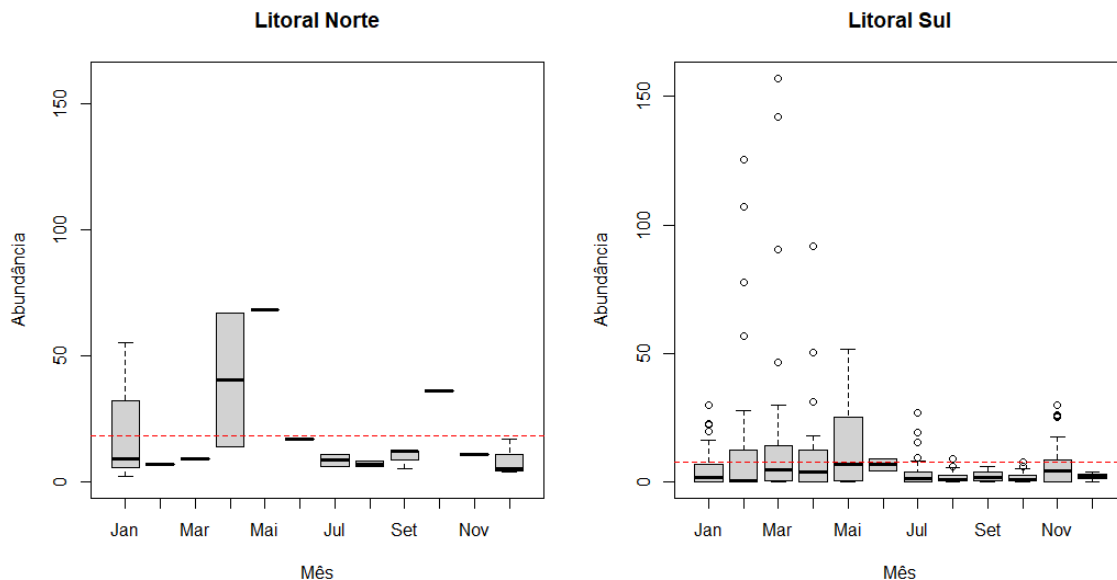


Fonte: autora, 2024.

No litoral sul, os meses de fevereiro, março e dezembro de 2018 e 2019 foram os períodos de maior abundância da espécie (Figura 2 e 3). As médias de indivíduos variaram de 14,5 em fevereiro até 34 no mês de março. Já os meses de abril, junho e julho apresentaram as menores ocorrências da espécie no litoral sul com médias variando de 1 até 5,67. O litoral sul apresentou médias variando de 1 até 8 (Tabela 2).

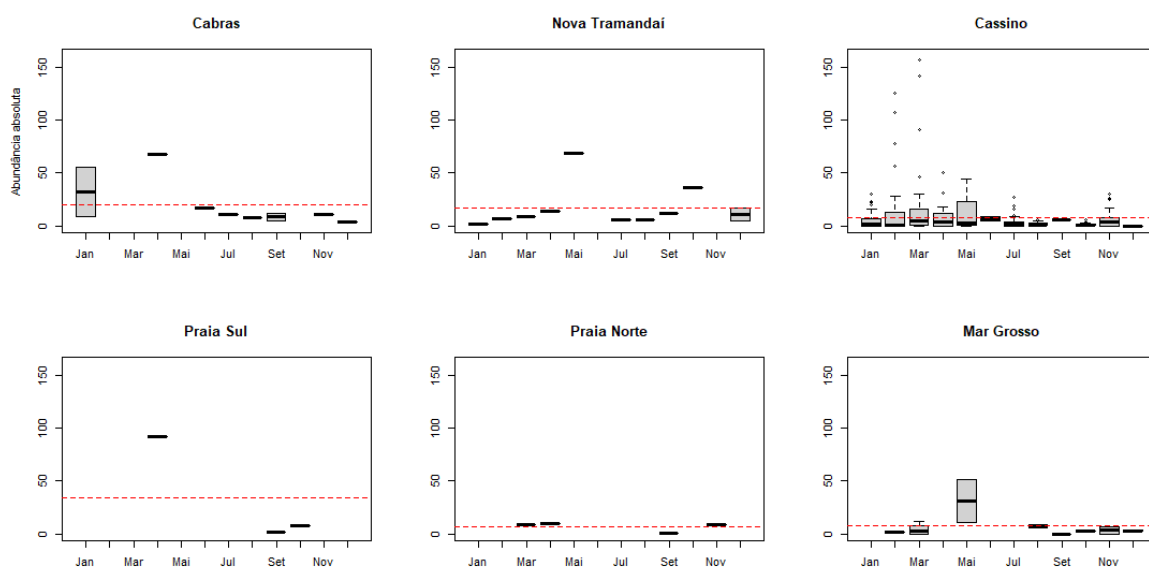
Os resultados obtidos através das amostragens por transecções lineares constataam diferenças importantes em relação aos resultados obtidos por ponto fixo. Tanto no litoral norte quanto no litoral sul, observou-se que as maiores abundâncias de *L. dominicanus* ocorreram durante o primeiro semestre do ano (figura 4 e 5). As médias das transecções lineares do litoral norte foram de 8 em Nova Tramandaí e 11 na Praia das Cabras (Tabela 2). Já os meses com maior abundância foram em janeiro na praia das Cabras e maio em Nova Tramandaí, com médias variando de 16,4 até 24,67. No litoral sul, as médias variaram de 5 a 33,5 (Tabela 2). As maiores abundâncias na praia do Cassino foram em maio, apresentando médias que variaram entre 39,71 até 70. Já nas praias norte e sul, os meses com maior abundância foram em abril e novembro, com médias variando de 34 até 203,5. Por último, a praia do Mar Grosso (São José do Norte) apresentou maior abundância também em maio com uma média de 70,5.

Figura 4 - Abundância bruta de *L. dominicanus* comparada entre as áreas do litoral norte e litoral sul utilizando a técnica de amostragem por transecções lineares. A linha tracejada vermelha representa a média para cada localidade.



Fonte: autora, 2024.

Figura 5 - Abundância absoluta de *L. dominicanus* comparada entre as áreas do litoral norte e litoral sul utilizando a técnica de amostragem por transecções lineares. A linha tracejada vermelha representa a média para cada localidade.



Fonte: autora, 2024.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo identificou variações sazonais de *L. dominicanus* no litoral gaúcho. Utilizando técnicas distintas de contagens de aves, e bancos de dados oriundos de diferentes instituições e projetos, foi possível observar padrões de ocupação da costa do Rio Grande do Sul. Mesmo sendo uma espécie generalista e com ampla distribuição, existem poucos estudos referentes à variação sazonal da espécie no Rio Grande do Sul (MULLER & BARROS, 2013; PETERSEN & PETRY, 2013) e o presente estudo teve como objetivo dar luz a possíveis lacunas no conhecimento sobre os padrões de ocorrência da espécie. Na África, a fenologia reprodutiva de *L. dominicanus* foi observada em diferentes setores do continente (WHITTINGTON *et. al.*, 2016), identificando, assim como no presente estudo, variações espaço-temporais na distribuição de *Larus dominicanus*. Podemos observar que as tendências populacionais diferem entre as diferentes regiões (YORIO *et. al.*, 2016).

Dados obtidos com ponto fixo demonstraram uma distribuição temporal inversa entre as porções norte e sul da área de estudo, enquanto dados obtidos com transecções lineares indicaram um uso predominante nos meses de verão e outono. As maiores ocorrências das amostragens por ponto fixo no litoral norte foram observadas entre os meses de abril e junho, sendo junho o mês com maior abundância. Por outro lado, os meses de janeiro a março, julho, outubro e dezembro apresentaram resultados abaixo da média. Tanto as flutuações sazonais quanto os meses de maior e menor ocorrência são devidamente comparáveis com estudos realizados em importantes áreas de alimentação e reprodução da espécie em Santa Catarina e na Patagônia, Argentina (BRANCO *et al.*, 2009; YORIO *et al.*, 1995).

No litoral norte, a espécie tem menor ocorrência nos meses de julho a outubro, seguindo o padrão de maior ocorrência observado em sítios reprodutivos como Moleques do Sul em agosto, Ilha Deserta em julho e Arquipélago de Tamborettes em setembro (BRANCO, 2003; BRANCO, 2004; BRANCO *et al.*, 2009; YORIO *et al.*, 1995). O litoral norte segue o padrão inverso de ocorrências das ilhas citadas acima. Logo, podemos concluir que essas flutuações na abundância da espécie são justificadas devido ao deslocamento dos indivíduos, entre julho a outubro, para suas áreas de reprodução e o retorno nos meses de abril e junho para o litoral norte. Além do que, nota-se que há preferência pela costa do Rio Grande do Sul, devido à proximidade geográfica entre seus sítios reprodutivos e as áreas de alimentação na

costa gaúcha. Observa-se, assim, que o litoral norte segue o padrão inverso de ocorrência das ilhas citadas acima (BRANCO, 2004; DANTAS, 2007).

Já o litoral sul apresenta um padrão diferente do que foi observado no litoral norte. Os meses com menor ocorrência de *L. dominicanus* foram nos meses de junho a agosto. Similarmente ao litoral norte, a região sul segue um padrão inverso de ocorrência, coincidindo com as Ilhas de Moleques do Sul em fevereiro, Ilha Deserta em julho e Tamboretes em setembro (Branco, 2004). As flutuações sazonais na abundância da espécie no Rio Grande do Sul estão relacionadas com o período reprodutivo da espécie (BRANCO & EBERT, 2002; EBERT & BRANCO, 2009). As menores abundâncias de *L. dominicanus* tanto no litoral norte quanto no litoral sul refletem o deslocamento da espécie para seus sítios reprodutivos em Santa Catarina. Do mesmo modo, os períodos de menor ocorrência da espécie nas ilhas citadas indicam o retorno dos indivíduos para o Rio Grande do Sul, importante área de alimentação e descanso para a espécie.

As amostragens por transecções lineares obtiveram resultados diferentes dos observados nos pontos fixos. Ao contrário do método por ponto fixo, que identificou flutuações sazonais na região, as transecções lineares indicam que as maiores ocorrências da espécie na costa gaúcha ocorrem somente no primeiro semestre do ano. Assim como os resultados obtidos por pontos fixos, os dados obtidos com transectos seguem um padrão inverso de ocorrência com os principais sítios reprodutivos de Santa Catarina, como o Arquipélago de Tamboretes em setembro e Itacolomis, em novembro. (Branco, 2004). Portanto, podemos concluir que existem variações na abundância de *Larus dominicanus* ao longo do ano independente do tipo de amostragem, seja ponto fixo ou transecções lineares. A fenologia reprodutiva de *L. dominicanus* pode variar entre os sítios reprodutivos, o que poderia justificar as diferentes fenologias reprodutivas entre as ilhas de Santa Catarina, assim como podem ser influenciadas devido a condições ambientais adversas entre os meses do ano e diferentes recursos ecológicos disponíveis (BRANCO, 2003; EBERT & BRANCO, 2009).

As transecções lineares apresentam semelhança nos padrões de ocorrência da espécie. Ambas ocorrem no primeiro semestre do ano, porém existem algumas diferenças entre o litoral norte e sul. A diferença no esforço amostral entre as áreas norte e sul e os diferentes usos e ocupações dos locais podem influenciar nos resultados. No litoral norte, o esforço foi de 1 km, enquanto no sul foi de 4 km, o que poderia afetar o monitoramento da espécie nas duas regiões. Em áreas geográficas maiores, há uma maior probabilidade de encontrar pequenos grupos de *L. dominicanus* em busca de novos recursos alimentares, por exemplo. Outro aspecto relevante é o período de tempo das amostragens. Enquanto alguns locais foram

realizadas amostragens apenas nos anos de 2018 e 2019, como no litoral norte, outros foram monitorados por períodos mais longos, como o litoral sul, de 2016 a 2022, o que pode propiciar resultados mais precisos sobre a variação sazonal da espécie na região.

As diferenças entre as técnicas de amostragens podem ser explicadas devido ao territorialismo da espécie e sua ampla distribuição global. Tratando-se da costa gaúcha, em algumas épocas do ano como abril e fevereiro, onde há uma maior ocorrência da espécie na região, a espécie poderia estar espalhada ao longo da praia em busca de diferentes fontes alimentares, como descartes de pesca e organismos bentônicos, o que poderia explicar as menores ocorrências pela técnica de transecção linear, visto que o resultado total da abundância da espécie por essa técnica poderia ser menor. Por outro lado, a contagem por ponto fixo em pontos estratégicos, como margens de estuários e pontal de lagunas, como a Barra de Tramandaí, Barra Molhe Leste e Oeste, por exemplo, poderia ser mais vantajosa para conseguir detectar melhor as abundâncias nas regiões, já que essas são importantes áreas de descanso, e essas aves descansam em grupos. Logo, podemos observar que a técnica por pontos fixos nos mostra resultados mais fiéis do que os observados por transecções lineares.

Os indivíduos que utilizam a costa do RS apresentam um padrão de ocorrência que não corresponde com os principais sítios reprodutivos da Argentina. Em Punta León, a postura dos ovos começa entre o início de outubro e os filhotes nascem a partir de novembro (BRANCO, 2003; YORIO *et al.*, 1995). Em Golfo San Jorge, a postura dos ovos começa em novembro e os filhotes nascem em meados de dezembro (YORIO & BORBOROGLU, 2002). Embora a fenologia reprodutiva não seja totalmente diferente dos resultados encontrados neste estudo, a distância geográfica entre os sítios reprodutivos na Argentina e as áreas de invernagem no Rio Grande do Sul são muito maiores do que os sítios reprodutivos de Santa Catarina. Enquanto que a distância entre as colônias de Santa Catarina e a costa do Rio Grande do Sul é de apenas 375 km, as colônias argentinas estão a uma distância de 2.214 km, o que ajuda a corroborar com essa constatação pela preferência por sítios reprodutivos mais próximos. Além disso, trabalhos mais aprofundados sobre a fenologia reprodutiva da espécie em diferentes ilhas catarinenses (BRANCO & EBERT, 2002; BRANCO, 2003; BRANCO & EBERT, 2002) nos mostram um padrão mais coincidente com os indivíduos que invernam no RS.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo utilizou dados coletados por diferentes grupos de pesquisa, em diferentes locais e períodos, e com diferentes técnicas. Ainda assim, foi possível observar padrões bem definidos de ocorrência para as diferentes áreas de estudo. Contudo, ainda existem lacunas no conhecimento, o que sugere a necessidade de novas pesquisas sobre a presença da espécie em seus locais de reprodução e descanso. Além disso, estudos mais aprofundados, comprovando a origem das gaivotas presentes na costa gaúcha, são questões que poderiam ser exploradas em estudos futuros.

Através de dados fornecidos neste estudo, recomenda-se novas análises dos padrões de ocorrência da espécie em outros setores do Estado e novos estudos atualizados sobre as áreas de reprodução de Santa Catarina, completando assim as lacunas que ainda estão presentes e contribuindo para uma visão mais clara e completa da abundância da espécie ao longo da costa do Rio Grande do Sul e em seus sítios de reprodução. Como também, novas análises sobre os padrões de ocorrência da espécie poderiam ser úteis para processos de licenciamento de complexos eólicos offshore, sendo as gaivotas um dos grupos que são mais afetados por essa atividade no hemisfério Norte.

7 REFERÊNCIAS

- BENCKE, G. A. **Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2001. 104 p.
- BENCKE, G. A. et al. **Revisão e atualização da lista das aves do Rio Grande do Sul, Brasil**. Iheringia. Série Zoologia, v. 100, n. 4, p. 519-556, 2010. DOI: 10.1590/S0073-47212010000400022.
- BIBBY, C. J. et al. **Bird Census Techniques**. 2. ed. San Diego: Academic Press, 2000. 302 p.
- BRANCO, J. O. **Aves marinhas das ilhas de Santa Catarina**. In: BRANCO, J. O. (Org.). *Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação*. Itajaí, SC: Editora da UNIVALI, 2004. p. 15-36.
- BRANCO, J. O. **Avifauna associada ao estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina, Santa Catarina**. Revista Brasileira de Zoologia, v. 17, n. 2, p. 387-394, 2000. DOI: 10.1590/S0101-81752000000200009.
- BRANCO, J. O. **Reprodução das aves marinhas nas ilhas costeiras de Santa Catarina, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia, v. 20, n. 4, p. 619-623, 2003. DOI: 10.1590/S0101-81752003000400010.
- BRANCO, J. O.; FRACASSO, H. A. A.; BARBIERI, I. E. **Breeding biology of the kelp gull (*Larus dominicanus*) at Santa Catarina Coast, Brazil**. Ornitologia Neotropical, v. 20, p. 409-419, 2009.
- CALLIARI, L. J. et al. **Morfodinâmica praial: uma breve revisão**. Revista Brasileira de Oceanografia, v. 51, p. 63-78, 2009. DOI: 10.1590/S1413-77392003000100007.
- CAMARGO, Y. I. R. et al. **Diagnóstico ambiental do estuário do rio Tramandaí, litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil**. Revista CEPSUL - Biodiversidade e Conservação Marinha, v. 9, e2020002, 2020. DOI: 10.37002/revistacepsul.vol9.1625e2020002.
- CASTRO, D.; MELLO, R. S. P. **Atlas ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí**. Porto Alegre: Ed. Via Sapiens, 2013. 180 p.
- CESTARI, C. **O uso de praias arenosas com diferentes concentrações humanas por espécies de aves limícolas (Charadriidae e Scolopacidae) neárticas no sudeste do Brasil**. Biota Neotropica, 8(4), 2008. DOI: 10.1590/S1676-06032008000400007.
- DANTAS, G. **Biologia reprodutiva, estrutura populacional e variabilidade genética de *Larus dominicanus***. 2007. 120 f. Tese (Doutorado em Ciências, área de Biologia/Genética) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- DIAS, R. A. et al. **Estuário da Lagoa dos Patos**. Conservação de Aves Migratórias Neárticas no Brasil. 2011.
- EBERT, L. A.; BRANCO, Joaquim O. **Variação sazonal na abundância de *Larus dominicanus* (Aves, Laridae) no Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina**. Iheringia. Série

Zoologia, v. 99, n. 4, p. 437-441, 2009. DOI: 10.1590/S0073-47212009000400015

FRANZ, I. et al. **Four decades after Belton: a review of records and evidences on the avifauna of Rio Grande do Sul, Brazil.** Iheringia. Série Zoologia, v. 108, e2018005, 2018. DOI: 10.1590/1678-4766e2018005

FURNESS, R. W.; WADE, H. M.; MASDEN, E. A. **Assessing vulnerability of marine bird populations to offshore wind farms.** Journal of Environmental Management, v. 119, p. 56-66, 2013. DOI: 10.1016/j.jenvman.2013.01.025

GARCÍA-BORBORUGLU, P.; YORIO, P. **Effects of microhabitat preferences on kelp gull *Larus dominicanus* breeding performance.** Journal of Avian Biology, v. 35, p. 162-169, 2004. DOI: 10.1111/j.0908-8857.2004.03149.x

GIACCARDI, M.; YORIO, P.; LIZIRUME, M. E. **Patrones estacionales de abundancia de la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) en un basural patagónico y sus relaciones con el manejo de residuos urbanos y pesqueros.** Ornitología Neotropical, v. 8, p. 77-84, 1997.

GUARALDO, A. C. **Ecologia comparada de Tiranídeos (aves) residentes e migratórios.** Programa de Pós-Graduação em Ecologia, 2014, 147 p.

HARRISON, K. H. B., HUISAMEN, J., MAKHADO, A. B., UPFOLD, L., WALLER, L. J., & WITTEVEEN, M. (2016). **Recent Trends of the Kelp Gull (*Larus dominicanus*) in South Africa.** *Waterbirds: The International Journal of Waterbird Biology*, 47(1), 33-41. <https://doi.org/10.1675/063.039.sp102>

HAYES, F. E. **Definitions for Migrant Birds: What Is a Neotropical Migrant?** *The Auk*, v. 112, n. 2, p. 521-523, 1995. DOI: 10.2307/4088747.

HUGHES, R. N. **Behavioural Mechanisms of Food Selection.** Springer Berlin Heidelberg, 1990. DOI: 10.1007/978-3-642-75118-9.

JACOBS, F.; FENALTI, P. **Guia de identificação: Aves do Rio Grande do Sul.** 2020, 454 p.
LEVEY, D. J. Why We Should Adopt a Broader View of Neotropical Migrants. *The Auk*, v. 111, n. 1, p. 233-236, 1994. DOI: 10.2307/4088533.

LOVETTE, I. J., & FITZPATRICK, J. W. (2016). **Cornell Lab Of Ornithology's Handbook Of Bird Biology** (3rd ed.). Princeton University Press.

LOW, T. L. **Ritmo circadiano da assembleia de aves de praias arenosas do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil.** Monografia- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Imbé, 2020.

MULLER, A.; BARROS, M. P. **Diversidade e abundância de aves costeiras em um trecho do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil.** *Biotemas*, v. 26, n. 3, p. 163-175, 2023. DOI: 10.5007/2175-7925.2013v26n3p163.

NEWTON, I. **The migration ecology of birds.** 2nd ed. New York, 2008. 985 p.

NOVELLI, R. **Aves Marinhas Costeiras do Brasil (Identificação e Biologia).** São Paulo: Cinco Continentes Editora, 1997.

OLIVEIRA, J. **Um guia de identificação ilustrado para as aves costeiras e oceânicas do litoral norte do Rio Grande do Sul.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em

Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PETERSEN, E. S.; PETRY, M. V. **Riqueza e abundância sazonal de Laridae e Sternidae no litoral médio do Rio Grande do Sul, Brasil.** Sociedade Brasileira de Ornitologia, v. 19, n. 4, p. 493-497, 2011. DOI: 10.13140/RG.2.1.1957.1040.

RAPPOLE, J. H.; JONES, P. **Evolution of old and new world migration systems.** Ardea, v. 93, n. 1, p. 125-131, 2002.

SCHERER, A. L.; PETRY, M. V. **Seasonal Variation In Shorebird Abundance In The State of Rio Grande Do Sul, Southern Brazil.** The Wilson Journal of Ornithology, v. 124, n. 1, p. 40-50, 2012. DOI: 10.1676/11-034.1.

SICK, H. et al. **Ornitologia brasileira.** Editora Nova Fronteira, 1997. 862 p.

TOMAZELLI, L ; VILLWOCK , J. **Considerações sobre o ambiente praias e a deriva litorânea de sedimentos ao longo do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil.** 1992.

YASUÉ, M. **The effects of human presence, flock size and prey density on shorebird foraging rates.** Journal of Ethology, v. 23, n. 2, p. 143-148, 2005. DOI: 10.1007/s10164-005-0152-8.

YORIO, P. et al. **Preference for covered nest sites and breeding success in kelp gulls *Larus dominicanus*.** Marine Ornithology, v. 23, p. 121-128, 1995.

YORIO, P. et al. **Kelp gulls *Larus dominicanus* breeding on the Argentine coast: Population status and relationship with coastal management and conservation.** Marine Ornithology, v. 26, p. 11-18, 1998.

YORIO, P.; BORBOROGLU, P. G. **Breeding biology of Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) at Golfo San Jorge, Patagônia, Argentina.** Emu - Austral Ornithology, v. 102, p. 257-263, 2002. DOI: 10.1071/MU00077.

YORIO, P., BRANCO, J. O., LENZI, J., LUNA-JORQUERA, G., & ZAVALAGA, C. (2016). **Distribution and Trends in Kelp Gull (*Larus dominicanus*) Coastal Breeding Populations in South America.** *Waterbirds: The International Journal of Waterbird Biology*, 47(1), 42-49. <https://doi.org/10.1675/063.039.sp103>.