

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

CAROLINE SANTOS PORTAL

**REVISÃO DA OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DO GOLFINHO-DE-RISSE
Grampus griseus EM ÁGUAS BRASILEIRAS E ANÁLISE DOS PADRÕES DE
DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE NO TALUDE E PLATAFORMA EXTERNA DO RIO
DE JANEIRO, BRASIL.**

**IMBÉ
2018**

CAROLINE SANTOS PORTAL

REVISÃO DA OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DO GOLFINHO-DE-RISSE
Grampus griseus **EM ÁGUAS BRASILEIRAS E ANÁLISE DOS PADRÕES DE**
DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE NO TALUDE E PLATAFORMA EXTERNA DO RIO
DE JANEIRO, BRASIL.

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

Orientador: Dr. Paulo Henrique Ott

Co-orientador: MSc. Federico Sucunza Perez

IMBÉ

2018

Aos examinadores,

Este trabalho está formatado segundo “SILVA, L. N. *et al.* **Manual de Trabalhos Acadêmicos e Científicos: Orientações Práticas à Comunidade Universitária da UERGS.** Porto Alegre: UERGS, 2013. 149 p.” que é baseado nas normas da ABNT.

CIP - Catalogação na Publicação

Portal, Caroline Santos

Revisão da ocorrência e distribuição do golfinho-de-Risso *Grampus griseus* em águas brasileiras e análise dos padrões de distribuição da espécie no talude e plataforma externa do Rio de Janeiro, Brasil. / Caroline Santos Portal. -- 2018.

44 f.

Orientador: Paulo Henrique Ott.

Coorientador: Federico Sucunza Perez.

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, 2018.

1. *Grampus griseus*. 2. Sobrevoos sistemáticos. 3. Distribuição. 4. Plataforma continental. 5. Revisão. I. Henrique Ott, Paulo, orient. II. Sucunza Perez, Federico, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

CAROLINE SANTOS PORTAL

REVISÃO DA OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DO GOLFINHO-DE-RISSO
Grampus griseus **EM ÁGUAS BRASILEIRAS E ANÁLISE DOS PADRÕES DE**
DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE NO TALUDE E PLATAFORMA EXTERNA DO RIO
DE JANEIRO, BRASIL.

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

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Dr. Daniel Danilewicz

Dr. Salvatore Siciliano

Prof. Dr. João Fernando Prado
Coordenador da atividade
Trabalho de conclusão II – CBM

IMBÉ
2018

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais por todo amor e apoio incondicional. Por fazerem tudo que está ao seu alcance para que eu consiga realizar os meus sonhos. Também à minha avó Marlene pelo carinho e suporte de sempre e ao meu irmão Douglas. Vocês são a base de tudo, obrigada por serem exatamente como são.

Ao meu namorado Bruno, por todos os momentos que compartilhamos nessa caminhada da biologia, por tudo que aprendemos e evoluímos juntos. Por me fazer descobrir tantas coisas novas, por me incentivar e me ajudar. Não imagino como seria viver tudo isso sem você, o Snoop e a Poli. Agradeço também a minha sogra, por ter sido como uma mãe nesse tempo.

Às minhas amigas Cheiene e Júlia por terem sido minha companhia diária nos últimos tempos. Por todos os momentos compartilhados, pelos conselhos, risadas e loucuras. Principalmente por serem minha alegria e conforto nos dias mais difíceis.

À minha amiga Laura, por ser uma das minhas maiores incentivadoras na vida, por torcer como ninguém pelo meu sucesso e estar sempre presente mesmo com a distância.

Aos grandes amigos que fiz na biomar pelos momentos compartilhados, alegrias, tristezas, loucuras e experiências. Agradeço por ter trilhado essa jornada com vocês.

Ao GEMARS por me ceder os dados utilizados nesse estudo. Aos membros da banca por aceitarem avaliar e contribuir com o meu trabalho.

Ao meu co-orientador Federico pela confiança em desenvolver esse trabalho comigo. Por acreditar na minha capacidade, pelos preciosos ensinamentos, oportunidades e incentivo. Obrigada por toda paciência e dedicação e, principalmente, por ter guiado o começo da minha jornada na pesquisa científica de forma tão leve. Foi um prazer enorme trabalhar contigo.

Ao meu orientador Paulo, por aceitar me orientar e contribuir com o meu desenvolvimento. Agradeço os ensinamentos e o conhecimento compartilhado ao longo desse trabalho. Obrigada pela oportunidade de trabalharmos juntos.

A todos que de alguma forma fizeram parte do caminho que trilhei até aqui, amigos, professores, familiares, pesquisadores, o meu mais sincero obrigada.

RESUMO

O golfinho-de-Risso (*Grampus griseus*) é uma espécie de cetáceo preferencialmente pelágica, com ampla distribuição em águas tropicais e temperadas ao redor do mundo. Sua ocorrência no Brasil tem sido reportada há mais de quatro décadas, porém as informações a respeito de sua distribuição geográfica ainda são escassas. Este estudo pretende revisar a ocorrência da espécie ao longo da costa do Brasil e avaliar o seu padrão de distribuição em águas oceânicas do Rio de Janeiro (RJ). A revisão foi realizada através de uma ampla busca por registros publicados em periódicos científicos, livros de resumo, plataformas web, entre outros. O padrão de distribuição foi avaliado utilizando avistagens da espécie provenientes de sobrevoos sistemáticos para observação de cetáceos, no talude e plataforma externa do RJ. As avistagens foram plotadas em uma plataforma de sistema de informação geográfica (SIG) e a profundidade da coluna de água, distância da isóbata de 200 m e distância da costa foram calculadas para cada avistagem. A taxa de encontro geral em esforço e por intervalos de profundidade também foi calculada. Adicionalmente, o efeito da quebra da plataforma continental sobre a ocorrência de grupos do golfinho-de-Risso foi investigado com o uso de modelos lineares generalizados (GLM). O total de 74 registros foi compilado, sendo 54 publicados e 20 não publicados. Destes, 46 provenientes de avistagens no mar, 18 de encalhes, cinco de capturas acidentais e cinco com tipo de observação indefinida. A ocorrência da espécie é reportada desde o Pará (0°42'S) ao Rio Grande do Sul (32°28'S). O total de 18 grupos de golfinhos-de-Risso foi registrado, os quais ocorreram entre 700-2.819 m de profundidade (mediana=1.646 m; média=1.727 m; DP=477 m), a uma distância da costa que variou de 110 a 189 km (mediana=140 km, média=141,6 km, DP=28,09 km) e a uma distância média de 56 km da isóbata de 200 m (DP=29 km; mediana=51 km; amplitude=25-119 km). A taxa de encontro total foi de 0,001 grupos/km e o intervalo com a maior taxa foi entre 1.600-1.900 m (0,0037 grupos/km). Os resultados do GLM indicaram uma relação negativa entre a ocorrência de grupos do golfinho-de-Risso e a distância para a quebra da plataforma continental. Os resultados do presente estudo indicam que a espécie possui ampla distribuição ao longo da costa brasileira, indicando que seja contínua. A maior taxa de encontro de grupos do golfinho-de-Risso entre 1.600-1.900m corrobora com o padrão de distribuição oceânico descrito para a espécie. A influência da quebra da plataforma continental sobre a ocorrência de grupos do golfinho-de-Risso indicaria um potencial efeito da disponibilidade de presas sobre a ocorrência da espécie, como observado em outras regiões do mundo. O presente estudo traz importantes informações para melhor compreender a ocorrência e distribuição da espécie em águas brasileiras, servindo, assim, de base para avaliar o estado de conservação da espécie. Contudo, novos estudos ainda são necessários para melhor avaliar o padrão de distribuição da espécie ao longo da costa do Brasil e elucidar o efeito de variáveis bióticas e abióticas sobre a sua distribuição.

Palavras-chave: Cetáceos. Revisão. Sobrevoos sistemáticos. Rio de Janeiro.

ABSTRACT

The Risso's dolphin, *Grampus griseus*, is a widely distributed cetacean species in tropical and temperate waters, with a predominantly pelagic habit. Its occurrence in Brazil has been reported for more than four decades, but the information regarding its geographical and spatial distribution is still scarce. This study intends to review the occurrence and distribution of the Risso's dolphin off the Brazilian coast and to understand patterns of the species' distribution in offshore waters of Rio de Janeiro State (RJ). The review was conducted through a broad search for published and unpublished records, including scientific journals, abstract books, web platforms, among others. The distribution patterns were evaluated using sightings of the species recorded during dedicated aerial surveys for cetaceans off the slope and outer continental shelf of Rio de Janeiro. The sightings were plotted on digital map and the depth of the water column, distance from the 200 m isobath and distance from the coast were calculated for each sighting. The Encounter rate (ER) on effort and depth intervals was also calculated. Additionally, the effect of the continental shelf-break on the occurrence of Risso's dolphin groups was investigated using generalized linear models (GLM). The total of 74 records was compiled, being 54 published and 20 unpublished. Of these, 46 came from observations at sea, 18 from strandings, five from fishery bycatch and five from undefined observations. The occurrence of the species is reported from Pará (0°42'S) to Rio Grande do Sul (32°28'S). During the aerial surveys, a total of 18 groups of Risso's dolphins was recorded between 700-2,819 m deep (median=1,646 m; mean=1,727 m; SE=477 m), at a distance from the coast that ranged from 110 to 189 km (median=140 km, mean=141.6 km, SD=28.09 km), an average distant of 56 km from the 200 m isobath (SE=29 km; median=51 km, range=25-119 km). Total ER was 0.001 groups/km and the interval with the highest ER was between 1,600-1,900 m (0.0037 groups/km). The GLM results indicated a negative relationship between the occurrence of Risso's dolphin groups and the distance from the continental shelf-break. The results of the present study indicate that the species has a wide distribution along the Brazilian coast, indicating that it is continuous. The highest ER of groups of the Risso's dolphin between 1,600-1,900 m corroborates with the oceanic distribution pattern described for the species. The influence of the continental shelf-break on the occurrence of Risso's dolphin groups would indicate a potential effect of the availability of prey on the occurrence of the species, as observed in other regions of the world. The present study provides important information to better understand the occurrence and distribution of the species' in Brazilian waters, thus serving as a basis for evaluating the conservation status of the species. However, new studies are still needed to better evaluate the distribution pattern of the species along the coast of Brazil and to elucidate the effect of biotic and abiotic variables on their distribution.

Key-words: Cetaceans. Review. Aerial surveys. Rio de Janeiro.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DO GOLFINHO-DE-RISSO	10
2.2 PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO DO GOLFINHO-DE-RISSO	12
3 MATERIAL E MÉTODOS	14
3.1 REVISÃO DA OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE	14
3.2 ANÁLISE DOS PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE	16
3.2.1 Análises estatísticas	19
4 RESULTADOS	20
4.1 REVISÃO DA OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE	20
4.2 ANÁLISE DOS PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE	27
5 DISCUSSÃO	32
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

1 INTRODUÇÃO

O golfinho-de-Risso (*Grampus griseus*) é uma espécie de mamífero marinho com ocorrência preferencialmente pelágica. A espécie apresenta ampla distribuição em águas tropicais e temperadas ao redor do mundo, com alguns registros também em águas subantárticas no Atlântico Sul Ocidental, estando presente em todas as bacias oceânicas. Sua distribuição, no oceano Atlântico Sul Ocidental, vai desde a linha do equador (0°) até o sul da Argentina (~46°S), porém os registros que corroboram com essa informação são escassos. Dificuldades inerentes ao estudo de espécies oceânicas tornam a obtenção de dados acerca da ecologia e conservação do golfinho-de-Risso um desafio para conservacionistas.

No Brasil, a ocorrência da espécie é conhecida com base em registros de encalhes, capturas acidentais e observações diretas. Contudo, ainda são escassas as informações disponíveis sobre a ecologia e conservação da espécie em águas brasileiras. Atualmente, a espécie é classificada como Dados Insuficientes no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. A escassez de informações aliada a potencial vulnerabilidade da espécie frente à crescente degradação do ambiente marinho-oceânico, indicam a necessidade da realização de estudos que sirvam de base para melhor compreender o estado de conservação da espécie no Brasil.

O golfinho-de-Risso se alimenta predominantemente de cefalópodes, os quais compõem uma parcela do consumo humano de recursos provenientes do mar. Assim, a melhor compreensão a respeito da ecologia e conservação do golfinho-de-Risso possibilita não somente o entendimento sobre a saúde do habitat que a espécie ocorre, mas também sobre a disponibilidade dos cefalópodes, recurso este de importância social e econômica.

Nesse sentido, o presente estudo visa atualizar o conhecimento acerca da distribuição geográfica da espécie no Brasil e, investigar o efeito de variáveis abióticas que potencialmente estejam influenciando o padrão de distribuição do golfinho-de-Risso em uma região específica do litoral Sudeste do Brasil. Espera-se assim, gerar resultados robustos que sirvam de embasamento para futuras ações de manejo, contribuindo de forma contundente para a conservação da espécie no Brasil.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O golfinho-de-Risso, *Grampus griseus* (G. Cuvier, 1812), é um mamífero marinho da ordem Cetartiodactyla, família Delphinidae, figurando como representante único do gênero (Committee on Taxonomy, 2018). É o quinto maior membro da família Delphinidae, podendo alcançar os 4 metros de comprimento total. *G. griseus* apresenta o corpo coberto por cicatrizes resultantes de relações intraespecíficas e uma nadadeira dorsal alta e falcada, características que o tornam de fácil identificação (BAIRD, 2009). Com base na similaridade genética, os golfinhos-de-Risso estão mais relacionados com falsas orcas (*Pseudorca crassidens*), golfinhos-cabeça-de-melão (*Peponocephala electra*), orcas-pigméia (*Feresa attenuata*) e baleias-piloto (*Globicephala* spp.) (BAIRD, 2009). Segundo Baird (2009) e Bearzi *et al.* (2011), acredita-se que a dieta dos golfinhos-de-Risso está composta quase que inteiramente por lulas.

O *status* de conservação da espécie ao longo de toda sua distribuição é "Pouco Preocupante" (LC) segundo a Lista Vermelha de espécies ameaçadas da International Union for Conservation of Nature (IUCN) (KISZKA e BRAULIK, 2018), tendo como principais ameaças a poluição sonora e a captura accidental. No Brasil, segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, a espécie é classificada como "Dados Insuficientes" (DD) (MACHADO *et al.*, 2008). Segundo o site do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), a espécie foi novamente avaliada para a lista da fauna ameaçada publicada em 2014 porém, não se encontra em nenhuma das listas oficiais disponíveis para consulta (<http://www.icmbio.gov.br/portal/especies-ameacadas-destaque>).

2.1 OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DO GOLFINHO-DE-RISSO

A espécie apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo em águas tropicais e temperadas ao redor do mundo (LEATHERWOOD *et al.*, 1980; JEFFERSON *et al.*, 2014). Segundo Jefferson *et al.*, (2014), a distribuição do golfinho-de-Risso, no oceano Atlântico Sul Ocidental, estende-se desde a linha do equador (0°) até o sul da Argentina (~46°S). O referido estudo apresenta seis registros da espécie na Argentina, um registro para o Uruguai e um para o Brasil. Contudo, vale ressaltar que o estudo não considerou registros de encalhe da espécie.

Outros estudos indicam a ocorrência da espécie também em águas subantárticas no Atlântico Sul Ocidental (RICCIALDELLI *et al.*, 2011).

Segundo Nogueira (2000), a espécie foi registrada pela primeira vez no Brasil no litoral paulista em 1975. Durante o período de 1975 a 1998, nove outros registros do golfinho-de-Risso foram reportados, gerando um total de 10 registros confirmados em 23 anos, podendo sugerir que a ocorrência da espécie seria relativamente rara no Brasil (NOGUEIRA, 2000). O autor ressalta ainda que 60% dos animais registrados apresentavam evidências de captura em atividades de pesca, seja ela acidental ou intencional, propondo, assim, que a espécie seja bastante vulnerável a estas atividades no Brasil. Em uma revisão mais recente da ocorrência da espécie no Atlântico Sul Ocidental, Toledo *et al.* (2015) reporta o 12º registro da espécie para o Brasil, preenchendo uma lacuna dos encalhes de *G. griseus*, entre o norte e o sul do Brasil, sugerindo que a ocorrência da espécie seja contínua ao longo da costa brasileira.

Ramos e colaboradores (2010) compilaram dados provenientes de avistagens realizadas durante monitoramentos da biota marinha em navios de sísmica entre 2001-2007. Os autores reportaram 15 registros de *G. griseus* na Região Sudeste, constituindo a espécie com o maior número de registros dentro do grupo classificado como “Blackfish”, do qual também faziam parte a baleia-piloto-de-peitorais-curtas (*Globicephala macrorhynchus*), o golfinho-cabeça-de-melão (*Peponocephala electra*), a orca-pigmeia (*Feresa attenuata*), a falsa-orca (*Pseudorca crassidens*) e a orca (*Orcinus orca*). Lodi e Borobia (2013) sugerem que a espécie *G. griseus* apresenta um padrão de ocorrência ocasional, com um número de registros relativamente baixo, podendo ser amplamente distribuída ou não, ao longo da costa brasileira. As autoras apresentam registros da espécie (dentre captura acidental, encalhe e observação direta) em 10 dos 17 estados que compõem o litoral brasileiro, porém descrevem apenas um registro de captura acidental no estado de Santa Catarina e um registro de observação direta no Rio de Janeiro.

Novas informações provenientes de cruzeiros realizados no sul e sudeste do Brasil entre 2009 e 2014, com esforço sistemático de observação para mamíferos marinhos, reportou um total de nove registros de *G. griseus* (DI TULLIO *et al.*, 2016). No estudo, os autores indicaram que o número de registros da espécie é relativamente limitado nestas regiões (DI TULLIO *et al.*, 2016). Como conclusão, percebe-se a escassez de informações acerca da distribuição geográfica da espécie em águas brasileiras apontando a necessidade de novas

pesquisas que visem sanar as lacunas a respeito da ocorrência da mesma no Brasil, fornecendo subsídios para futuras medidas de conservação e gestão e manejo de atividades humanas e recursos em áreas marinhas oceânicas no Brasil.

2.2 PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO DO GOLFINHO-DE-RISSO

O ambiente de qualquer organismo inclui fatores bióticos e abióticos (GUTIÉRREZ, 2009). Compreender a influência desses distintos componentes sobre os padrões de distribuição e abundância das espécies é uma área de intensa investigação dentro da ecologia (GUTIÉRREZ, 2009). Estudos de uso de habitat visam explicar, entender e prever estes padrões, identificando fatores que os influenciam em diferentes escalas temporais e espaciais (GUTIÉRREZ, 2009).

O golfinho-de-Risso é um delfínídeo pelágico, encontrado mais comumente próximo à quebra da plataforma continental (LEATHERWOOD *et al.*, 1980; KRUSE *et al.*, 1999). A espécie é conhecida por habitar a subsuperfície de montes submarinos e escarpas onde se acredita que se alimente principalmente de cefalópodes que migram verticalmente (KRUSE *et al.*, 1999). A circulação induzida por batimetria causa aumento na produtividade marinha e pode aumentar as oportunidades de alimentação, resultando na distribuição desigual e abundância local destes delfínídeos em todo o mundo (KRUSE *et al.*, 1999).

Segundo Baumgartner (1997), a partir de estudos realizados no Golfo do México, a inclinação do fundo marinho teria um efeito positivo sobre a presença do golfinho-de-Risso. Contudo, o autor discute que esta influência seria indireta, na qual a distribuição da espécie seria influenciada por fatores como produtividade primária, concentração de espécies de presas e agregações de zooplânctons. Corroborando com o trabalho de Baumgartner (1997), pesquisas realizadas no Mar Lígure, indicaram que a presença do golfinho-de-Risso no local de estudo estaria sendo influenciada pelo acúmulo de zooplâncton (AZZELLINO, 2007).

Di Tullio e colaboradores (2016), através de estudos realizados na região da plataforma externa e talude na costa brasileira, entre o Rio Grande do Sul (RS) e o Rio de Janeiro (RJ) indicaram que a densidade relativa do golfinho-de-Risso aumenta a partir dos 600 m de profundidade. Contudo, com base na revisão realizada até o momento, ainda são escassos estudos que avaliem os padrões de distribuição da espécie ao longo da costa brasileira. Considerando os desafios inerentes à conservação de espécies oceânicas,

compreender a influência de fatores bióticos e abióticos sobre a distribuição e abundância do golfinho-de-Risso é fundamental para criar bases que subsidiem medidas de manejo e conservação eficientes.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 REVISÃO DA OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE

A revisão a respeito da distribuição geográfica do golfinho-de-Risso em águas brasileiras foi realizada de janeiro a novembro de 2018 e constituiu-se em uma busca por registros da espécie a partir de uma revisão bibliográfica, revisão de informações disponíveis em bancos de dados digitais e reportagens em jornais e portais eletrônicos.

Primeiramente, foi feita uma revisão bibliográfica de periódicos científicos disponíveis nos principais repositórios nacionais (portal da Scielo e Periódicos Capes), internacionais (*Web of Science* e Google Acadêmico) e alguns de menor abrangência, sendo eles o Repositório Institucional da Universidade Federal de Rio Grande, Lume Repositório Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo (USP), Revistas USP, Pantheon Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Repositório Institucional da Universidade Federal da Bahia.

Adicionalmente foram realizadas consultas específicas nos sites de determinadas revistas científicas: *Marine Mammal Science*, revista da Sociedade Mundial de Mamíferos Marinhos, *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, revista da sociedade latino-americana dos especialistas em mamíferos aquáticos (SOLAMAC), Revista Brasileira de Zoologia, revista da sociedade brasileira de zoologia, e a PLOS ONE. Em todas as buscas utilizaram-se como palavras-chave: “golfinho-de-Risso”, “Risso’s dolphin” e “*Grampus griseus*” sozinhas e acompanhadas da palavra Brasil/Brazil.

Após a compilação dessas informações, foram visitadas as bibliotecas do Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos (CECLIMAR), da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) e do Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul (GEMARS) em busca de registros disponíveis apenas em livros de resumo dos principais eventos científicos e acadêmicos que abordam assuntos relacionados aos mamíferos marinhos. Foram revisados os livros de resumo da Reunião de Trabalho dos Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América Latina e Congresso SOLAMAC (1986, 1990, 1992, 1996, 1998, 2002, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016 e 2018) *Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals* (1989, 1993, 2005 e 2003), Simpósio Acadêmico de Biologia Marinha (2008, 2010,

2012, 2014, 2016 e 2018), Congresso de Ecologia do Brasil (2001), Semana Nacional de Oceanografia (1998), Congresso Brasileiro de Zoologia (1996 e 2004), Congresso Brasileiro de Mastozoologia (2001) e Congresso Latinoamericano de Ciências do Mar (1999). Adicionalmente, foram considerados também registros disponíveis em reportagens de jornais, guias de identificação e livros, desde que acompanhadas de referências que permitissem uma identificação segura dos registros (*e.g.* fotografias e local de registro no caso dos jornais).

Informações disponíveis apenas em bancos digitais de dados também foram analisadas. Nesse sentido foram acessados o Sistema de Apoio ao Monitoramento de Mamíferos Marinhos (SIMMAM), um sistema de informação geográfica que coleta e armazena informações sobre avistagens, capturas acidentais e encalhes de mamíferos aquáticos no Brasil, e o *World Register of Marine Species* (WORMS), um banco de dados mundial que contém registros de espécies marinhas. Registros não publicados do GEMARS também foram incluídos na presente revisão.

Todos os registros encontrados foram transcritos para uma planilha específica, contendo as seguintes informações: i) data do registro, ii) tipo de registro (avistagem no mar, encalhe, captura acidental, tipo de observação indefinida), iii) método utilizado (sobrevoo, monitoramento em navio de sísmica, cruzeiro, monitoramento de praia ou registro de forma oportunística), iv) coordenada, v) local, vi) profundidade, vii) tamanho de grupo e viii) fonte. Uma vez que o mesmo registro pode ser publicado em mais de uma fonte, todos os registros encontrados foram comparados quanto a data, local e tipo do registro, para evitar contabilizar duas vezes o mesmo registro.

Os registros foram separados nas categorias “publicados” (registros publicados em periódicos científicos) e “não publicados” (registros inéditos obtidos através de contato com pesquisadores). Adicionalmente, os dados foram analisados segundo o ano do registro, tipo, método, tamanho de grupo e profundidade. Registros provenientes de encalhes foram agrupados conforme o Estado da Federação em que ocorreram.

3.2 ANÁLISE DOS PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE

Registros provenientes de levantamentos aéreos com esforço dedicado para mamíferos marinhos foram utilizados para investigar o padrão de distribuição do golfinho-de-Risso em uma região específica da região Sudeste do Brasil. Os sobrevoos foram realizados entre 17 de março e 11 de maio de 2012, na plataforma externa e talude do RJ. Transectos lineares perpendiculares à costa foram desenhados entre as isóbatas de 200 m e 3.000 m (Figura 1). A Aeronave utilizada como plataforma de observação foi um *Aerocommander* 500B (Figura 2) com asa alta e janelas-bolha, voando a uma altitude constante de 500 pés e velocidade de 170-190 km/h.

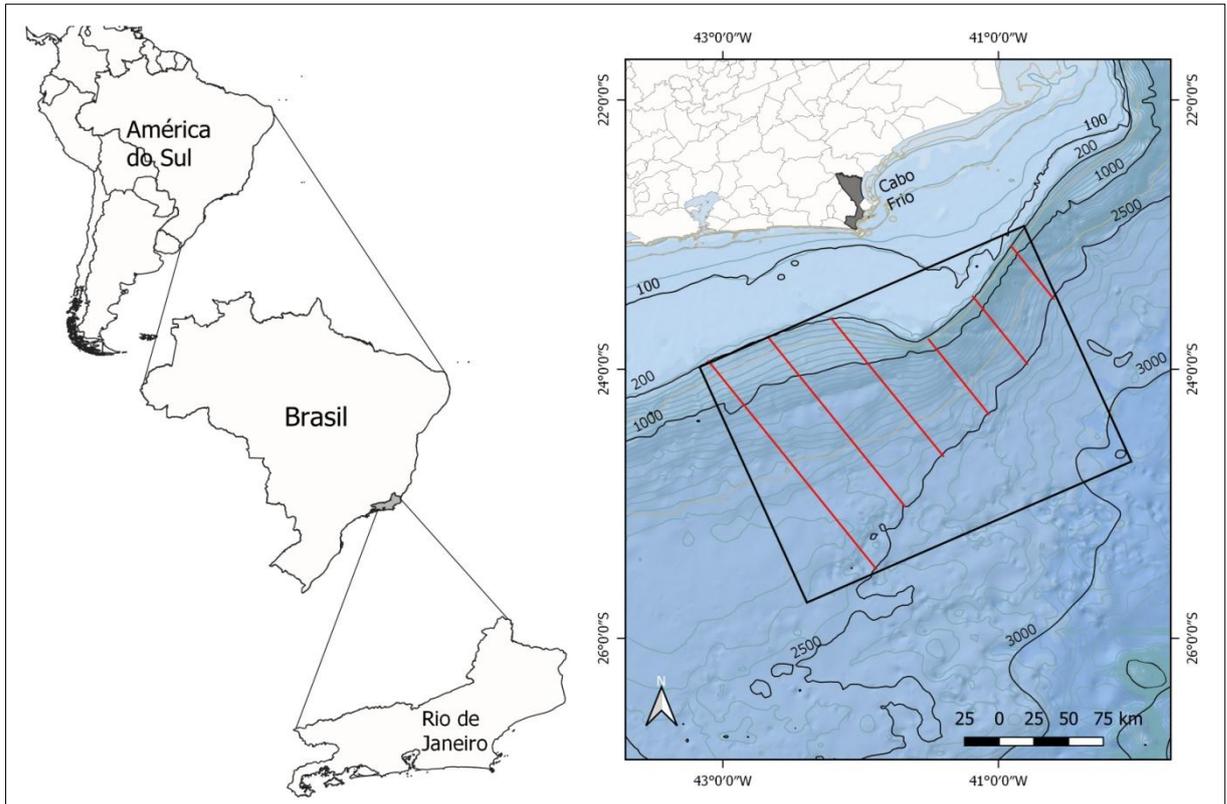
A equipe foi composta por quatro observadores independentes (Figura 3), os quais eram responsáveis por registrar a hora, o ângulo de declinação entre o horizonte e o grupo detectado, a identificação da espécie, definição do número de indivíduos presentes no grupo e a presença ou não de filhotes. Quando não era possível obter uma estimativa confiável de tamanho de grupo e/ou a identificação específica dos animais, o esforço de observação era pausado e eram realizados movimentos circulares acima do grupo avistado durante o tempo necessário para filmagens e fotografias. O tamanho de grupo final era estimado após consenso entre os observadores. Posteriormente, o tamanho de grupo estimado no momento do registro foi comparado com o estimado através das fotografias e a identificação da espécie também foi confirmada através das mesmas.

Todos os registros foram georreferenciados utilizando o software de sistema de informação geográfica QGIS versão 3.0.1 (QGIS Development Team, 2018). Posteriormente, foram extraídas informações sobre a profundidade da coluna da água no ponto do registro, menor distância entre o registro e a linha de costa, menor distância entre o registro e a isóbata de 200 m (considerada aqui como a "quebra da plataforma continental"). As informações referentes à profundidade foram obtidas a partir do banco de dados ETOPO1 (AMANTE e EAKINS, 2009), um modelo de relevo global de 1 arco-minuto da superfície da Terra que integra a topografia da terra e a batimetria oceânica enquanto as distâncias foram calculadas utilizando a ferramenta "régua".

As coordenadas do ponto inicial e final de cada transecto realizado durante a amostragem foram plotadas em formato de linha no software QGIS sobrepostas a um mapa digitalizado do relevo oceânico contendo isóbatas em intervalos de 100 m. Posteriormente, foi calculado o total percorrido em esforço de observação a cada intervalo de 100 m de

profundidade entre os 100 e 3.000 m de profundidade, utilizando a ferramenta "régua" do QGIS versão 3.0.1

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo, ilustrando o desenho amostral realizado (linhas vermelhas) e a área de amostragem (quadrado preto).



Fonte: Autor (2018)

Figura 2: Aeronave utilizada como plataforma de observação durante a amostragem.



Fonte: Paulo A. Flores

Figura 2: Observador trabalhando de forma independente durante a amostragem.



Fonte: Daniel S. Danilewicz

3.2.1 Análises estatísticas

Foi calculada a mediana, média e desvio padrão para as variáveis abióticas, distância da costa, distância para a isóbata de 200 m e profundidade, e para a variável biótica tamanho de grupo. A porcentagem de grupos registrados com filhote também foi calculada. Foi calculada uma taxa de encontro geral, sendo esta igual a razão entre o número total de grupos registrados e o esforço percorrido em esforço de observação. Adicionalmente, foi calculada uma taxa de encontro para cada intervalo de 300 m entre 700 e 2.800 m de profundidade.

O efeito da quebra da plataforma continental (ou isóbata de 200 m) sobre a ocorrência de grupos do golfinho-de-Risso foi investigado com o uso de modelos lineares generalizados (GLM). Visto que a variável resposta são contagens, foi assumida como função de distribuição de probabilidade a distribuição de Poisson. Foram definidos cinco intervalos de 20 km, entre os 20 km e os 100 km de distância para a isóbata de 200 m, e o número de grupos registrados em cada intervalo foi computado. As análises foram feitas no programa R (R CORE TEAM, 2018).

4 RESULTADOS

4.1 REVISÃO DA OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE

Um total de 74 registros do golfinho-de-Risso foi obtido, representados por 54 registros publicados e 20 não publicados (Tabela 1). Desses 54 registros publicados, 22 foram encontrados em sete artigos científicos e 16 em resumos de eventos científicos. Dentre os resumos, 87,5% (n = 14) estavam em livros de resumo da Reunião de Trabalho dos Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América Latina e Congresso SOLAMAC, e 12,5% (n = 2) estavam disponíveis em livros de resumos de outros eventos.

Tabela 1: Tabela contendo os registros de *Grampus griseus* encontrados na revisão, especificando data (exata ou dentro de um período de tempo), tipo de registro (avistagem, encalhe, captura acidental ou indefinido), local do registro e fonte.

Data	Tipo de registro	Local do registro	Fonte	Fonte 2
17.03.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
17.03.2013	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
20.03.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
20.03.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
20.03.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
25.03.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
25.03.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
25.03.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
25.03.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
25.03.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
01.04.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
02.04.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
02.04.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
07.04.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
14.04.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
14.04.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
27.04.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
06.05.2012	Avistagem	Rio de Janeiro	Este estudo	-
14.11.2001	Avistagem	Bacia de Campos	RAMOS <i>et al.</i> ,2010	-
08.02.2005	Avistagem	Bacia de Campos	RAMOS <i>et al.</i> ,2010	-
08.02.2005	Avistagem	Bacia de Campos	RAMOS <i>et al.</i> ,2010	-
24.07.2006	Avistagem	Bacia de Santos	RAMOS <i>et al.</i> ,2010	-

Data	Tipo de registro	Local do registro	Fonte	Fonte 2
09.06.2006	Avistagem	Bacia de Camamu	RAMOS <i>et al.</i> , 2010	-
14.12.2004	Avistagem	Bacia de Campos	RAMOS <i>et al.</i> , 2010	-
06.07.2006	Avistagem	Bacia de Santos	RAMOS <i>et al.</i> , 2010	-
18.07.2006	Avistagem	Bacia de Santos	RAMOS <i>et al.</i> , 2010	-
24.06.2005	Avistagem	Bacia de Campos	RAMOS <i>et al.</i> , 2010	-
06.07.2005	Avistagem	Bacia de Campos	RAMOS <i>et al.</i> , 2010	-
26.04.2002	Avistagem	Bacia de Santos	RAMOS <i>et al.</i> , 2010	-
03.08.2005	Avistagem	Bacia de Campos	RAMOS <i>et al.</i> , 2010	-
12.09.2005	Avistagem	Bacia de Santos	RAMOS <i>et al.</i> , 2010	-
30.05.2005	Avistagem	Bacia de Campos	RAMOS <i>et al.</i> , 2010	-
01.08.2006	Avistagem	Bacia de Santos	RAMOS <i>et al.</i> , 2010	-
2009-2014	Avistagem	Regiões Sul e Sudeste	DI TULLIO <i>et al.</i> , 2016	-
2009-2014	Avistagem	Regiões Sul e Sudeste	DI TULLIO <i>et al.</i> , 2016	-
2009-2014	Avistagem	Regiões Sul e Sudeste	DI TULLIO <i>et al.</i> , 2016	-
2009-2014	Avistagem	Regiões Sul e Sudeste	DI TULLIO <i>et al.</i> , 2016	-
2009-2014	Avistagem	Regiões Sul e Sudeste	DI TULLIO <i>et al.</i> , 2016	-
2009-2014	Avistagem	Regiões Sul e Sudeste	DI TULLIO <i>et al.</i> , 2016	-
2009-2014	Avistagem	Regiões Sul e Sudeste	DI TULLIO <i>et al.</i> , 2016	-
2009-2014	Avistagem	Regiões Sul e Sudeste	DI TULLIO <i>et al.</i> , 2016	-
2009-2014	Avistagem	Regiões Sul e Sudeste	DI TULLIO <i>et al.</i> , 2016	-
1998 – 1999	Avistagem	Bacia de Campos	PIZZORNO <i>et al.</i> , 1999	-
2008 – 2009	Avistagem	Bacia de Campos	FERREIRA <i>et al.</i> , 2010	-
2013 -2014	Avistagem	Rio de Janeiro	CARDINOT <i>et al.</i> , 2014	-
2005 – 2010	Avistagem	Pará	RODRIGUES <i>et al.</i> , 2010	-
23.02.2007	Encalhe	Pará	COSTA, <i>et. al.</i> , 2008	COSTA <i>et al.</i> , 2017; TOLEDO <i>et al.</i> , 2010
Jul/1991	Encalhe	Maranhão	SICILIANO e MOREIRA, 1992	NOGUEIRA, 2000; SICILIANO <i>et al.</i> , 2008; TOLEDO <i>et al.</i> , 2010
30.04.2010	Encalhe	Paraíba	TOLEDO <i>et al.</i> , 2010	-
2002 – 2008	Encalhe	Bahia	ROSA, <i>et. al.</i> , 2010	-
-	Encalhe	Bahia	SERRA <i>et al.</i> , 2010	-
1991 – 2010	Encalhe	Bahia	GROCH <i>et al.</i> , 2010	-
-	Encalhe	Bahia	ROSSI-SANTOS <i>et. al.</i> , 2016	-
21.07.1998	Encalhe	Bahia	NOGUEIRA, 2000	-
01.04.1998	Encalhe	Espírito Santo	FREITAS <i>et al.</i> , 1998	NOGUEIRA, 2000; TOLEDO <i>et al.</i> , 2010
-	Encalhe	Rio de Janeiro	BISI, <i>et al.</i> , 2013	-
23.10.2010	Encalhe	Rio de Janeiro	TOLEDO <i>et al.</i> , 2015	-
2002 – 2004	Encalhe	Santa Catarina	TOLEDO <i>et al.</i> , 2015	-
-	Encalhe	Santa Catarina	CHEREM <i>et al.</i> , 2004	TOLEDO <i>et al.</i> , 2010
24.09.2005	Encalhe	Rio Grande do Sul	Este estudo	-
04.07.2013	Encalhe	Rio Grande do Sul	Este estudo	-
1960 – 2013	Encalhe	Rio Grande do Sul	TATSCH <i>et al.</i> , 2014	-

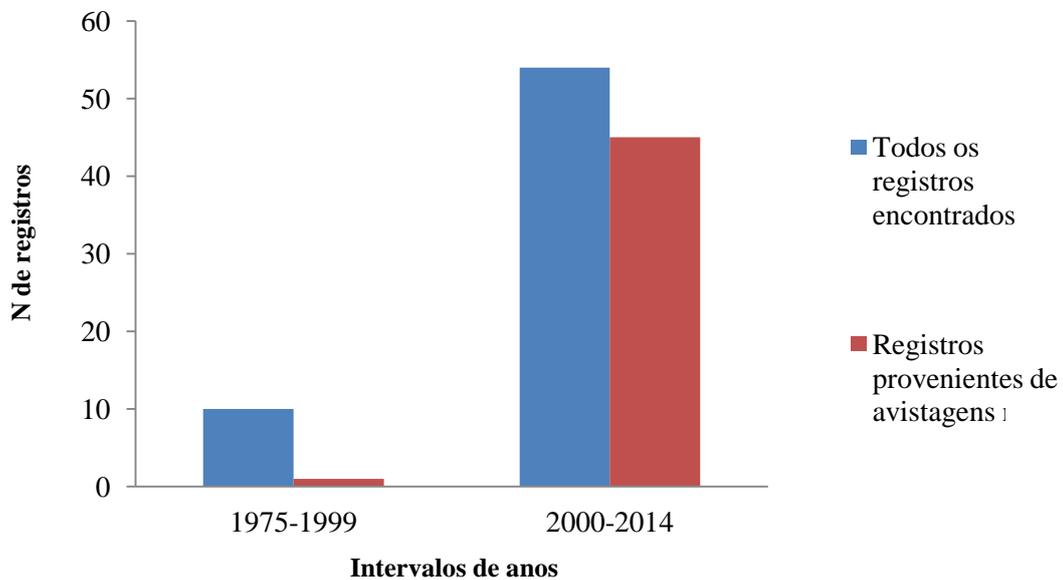
Data	Tipo de registro	Local do registro	Fonte	Fonte 2
2012 – 2014	Encalhe	Rio Grande do Sul	PRICHULA <i>et al.</i> , 2016	-
-	Encalhe	Sul do Brasil	SIMÕES-LOPES, 2008	-
Nov/1991	Captura acidental	Santa Catarina	NOGUEIRA, 2000	TOLEDO <i>et al.</i> , 2010
Jun/1984	Captura acidental	Santa Catarina	GEISE e BOROBIA, 1987	NOGUEIRA, 2000; TOLEDO <i>et al.</i> , 2010
13.09.1996	Captura acidental	Sul do Brasil	DALLA ROSA, 1998	NOGUEIRA, 2000; TOLEDO <i>et al.</i> , 2010
1994	Captura acidental	-	NOGUEIRA, 2000	-
1994	Captura acidental	-	NOGUEIRA, 2000	-
-	Indefinido	Maranhão	MAGALHÃES <i>et al.</i> , 2008	-
-	Indefinido	Banco de Abrolhos	BORNATOWSKI <i>et al.</i> , 2012	-
1975	Indefinido	São Paulo	NOGUEIRA, 2000	-
-	Indefinido	Rio Grande do Sul	NOGUEIRA, 2000	-
-	Indefinido	-	OLIVEIRA e SIMÕES-LOPES, 2001	GUTSTEIN e SIMÕES-LOPES, 2001

Fonte: Autor (2018)

‘-’ = informação não disponível

Do total de registros encontrados durante a revisão, 71,62% (n = 53) foram realizados depois dos anos 2000, 13,51% (n = 10) ocorreram antes dos anos 2000 e 14,87% (n = 11) não apresentavam data definida. Dentre os 10 registros realizados antes dos anos 2000, 10% (n = 1) foram provenientes de avistagens no mar e, dos 53 registros realizados depois dos anos 2000, 84,9% (n = 45) foram provenientes de avistagens no mar (Figura 4).

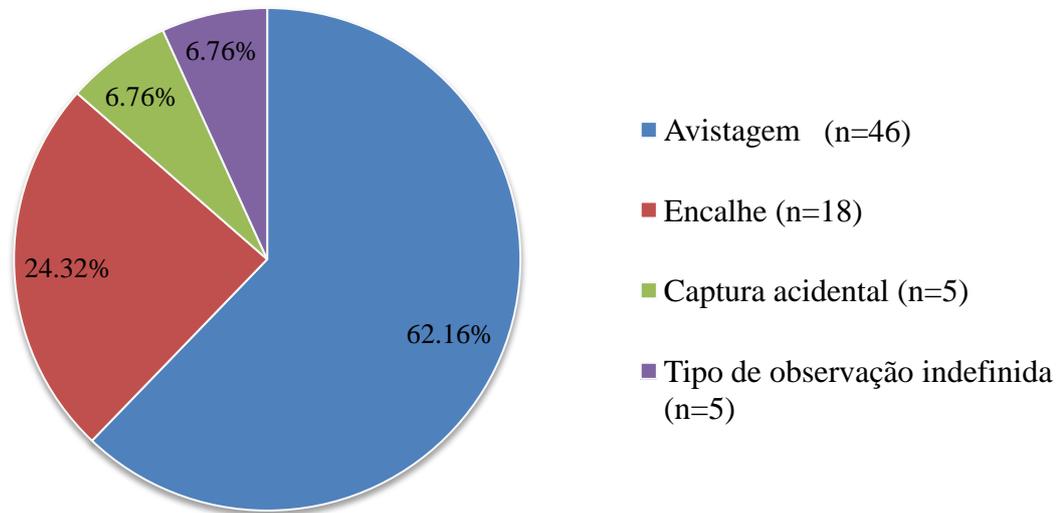
Figura 4: Gráfico demonstrando o número total de registros do golfinho-de-Risso na costa brasileira entre 1975 e 2014, com destaque para os registros provenientes de avistagens.



Fonte: autor (2018)

Dentre os 74 registros encontrados, 46 (62,16%) são provenientes de avistagens, 18 (24,32%) de encalhes, cinco (6,76%) de capturas acidentais em redes de pesca e cinco (6,76%) com tipo de observação indefinida (Figura 5). Os registros da espécie foram reportados desde a costa norte (Marapanin, Pará – 0°42’S) a costa sul (Praia do Cassino, Rio Grande do Sul - 32°28’S) do Brasil.

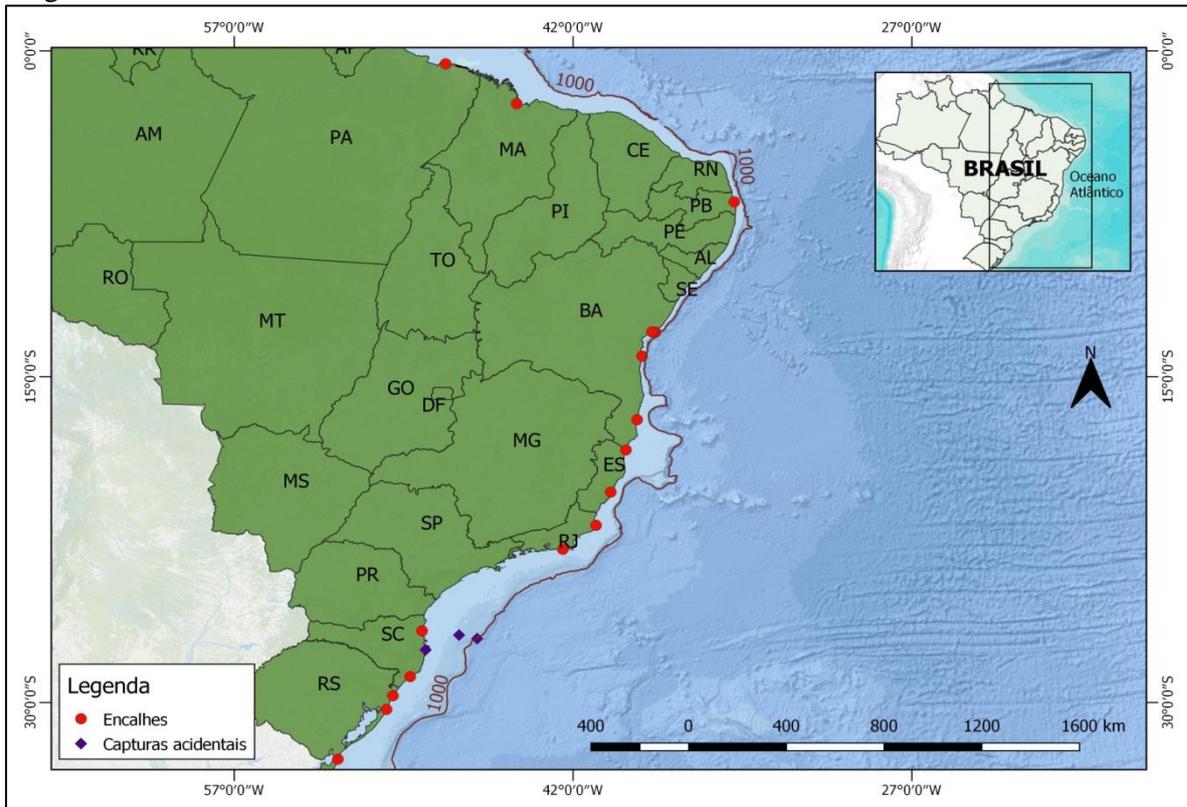
Figura 5: Gráfico representando o número de registros do golfinho-de-Risso na costa brasileira (n = 74), considerando as diferentes fontes de registro.



Fonte: autor (2018)

Encalhes do golfinho-de-Risso foram registrados nos estados do Pará (n = 1; 5,56%), Maranhão (n = 1; 5,56%), Paraíba (n = 1; 5,56%), Bahia (n = 5; 27,77%), Espírito Santo (n = 1; 5,56%), Rio de Janeiro (n = 2; 11,11%), Santa Catarina (n = 2; 11,11%) e Rio Grande do Sul (n = 4; 22,21%) (Figura 6) (Tabela 1). Capturas acidentais durante operações pesqueiras foram registradas na região Sul do Brasil. Adicionalmente, dois animais encalhados na Região Nordeste apresentavam evidências de captura intencional por pesca de arpão.

Figura 6: Mapa com os registros de encalhes e capturas acidentais do golfinho-de-Risso ao longo da costa brasileira.



Fonte: autor (2018)

Registros provenientes de avistagens foram reportados para as regiões Sudeste ($n = 33$) e Nordeste ($n = 1$) do Brasil. Tais registros foram realizados durante monitoramentos em navios de sísmica ($n = 16$) e sobrevoos sistemáticos pra observação de cetáceos ($n = 18$). Grupos do golfinho-de-Risso foram registrados em profundidades que variaram entre 100 e 2.819 m (mediana = 1.628 m; média = 1.433 m; DP = 660,8 m) (Figura 7). O tamanho desses grupos variou de um a 300 indivíduos (mediana = 10 indivíduos; média = 40 indivíduos; DP = 78,7 indivíduos) (Tabela 2).

Tabela 2: Registros de avistagens do golfinho-de-Risso especificando data, método utilizado, local, tamanho de grupo e profundidade em metros (m).

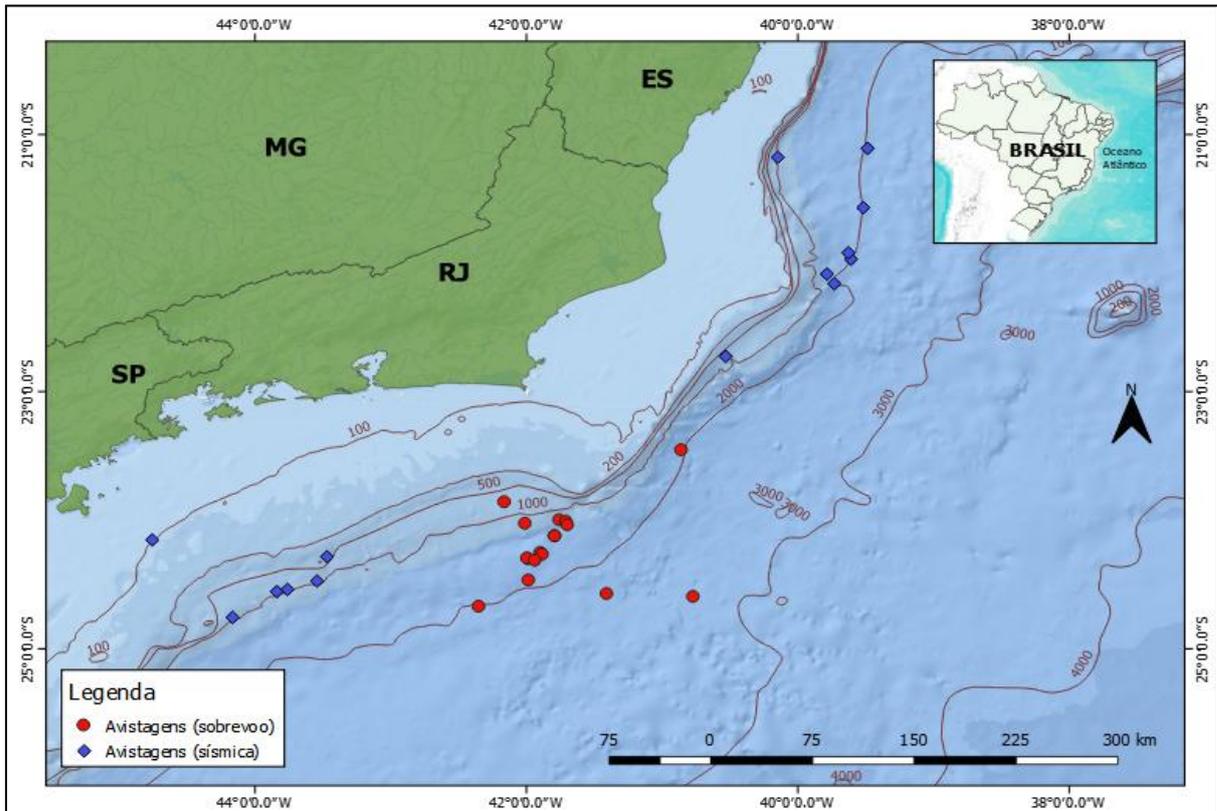
Data	Método	Local do registro	Tamanho de grupo	Profundidade (m)	Fonte
17.03.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	35	1.637	Este estudo
17.03.2013	Sobrevoos	Rio de Janeiro	2	1.637	Este estudo
20.03.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	12	2.086	Este estudo
20.03.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	280	1.377	Este estudo

Data	Método	Local do registro	Tamanho de grupo	Profundidade (m)	Fonte
20.03.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	1	1.980	Este estudo
25.03.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	200	1.183	Este estudo
25.03.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	1	1.702	Este estudo
25.03.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	150	1.785	Este estudo
25.03.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	1	1.646	Este estudo
25.03.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	40	1.628	Este estudo
01.04.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	-	1.963	Este estudo
02.04.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	40	1.436	Este estudo
02.04.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	6	1.504	Este estudo
07.04.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	80	1.803	Este estudo
14.04.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	1	-	Este estudo
14.04.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	2	2.819	Este estudo
27.04.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	7	2.472	Este estudo
06.05.2012	Sobrevoos	Rio de Janeiro	300	698	Este estudo
14.11.2001	Navio de sísmica	Bacia de Campos	5	2.000	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
08.02.2005	Navio de sísmica	Bacia de Campos	1	2.000	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
08/02/2005	Navio de sísmica	Bacia de Campos	1	1.500	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
24.07.2006	Navio de sísmica	Bacia de Santos	9	677	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
09.06.2006	Navio de sísmica	Bacia de Camamu	2	1.273	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
14.12.2004	Navio de sísmica	Bacia de Campos	10	2.000	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
06.07.2006	Navio de sísmica	Bacia de Santos	10	995	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
18.07.2006	Navio de sísmica	Bacia de Santos	10	904	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
24.06.2005	Navio de sísmica	Bacia de Campos	16	2.000	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
06.07.2005	Navio de sísmica	Bacia de Campos	15	2.000	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
26.04.2002	Navio de sísmica	Bacia de Santos	10	100	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
03.08.2005	Navio de sísmica	Bacia de Campos	6	500	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
12.09.2005	Navio de sísmica	Bacia de Santos	15	450	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
30.05.2005	Navio de sísmica	Bacia de Campos	10	500	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
01.08.2006	Navio de sísmica	Bacia de Santos	3	644	RAMOS <i>et. al.</i> , 2010
1998-1999	Navio de sísmica	Bacia de Campos	12	400	PIZZORNO <i>et. al.</i> , 1999

Fonte: autor (2018)

‘-’ = informação não disponível

Figura 7: Mapa com registros de grupos do golfinho-de-Risso avistados no mar na região Sudeste do Brasil.



Fonte: Autor (2018)

4.2 ANÁLISE DOS PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE

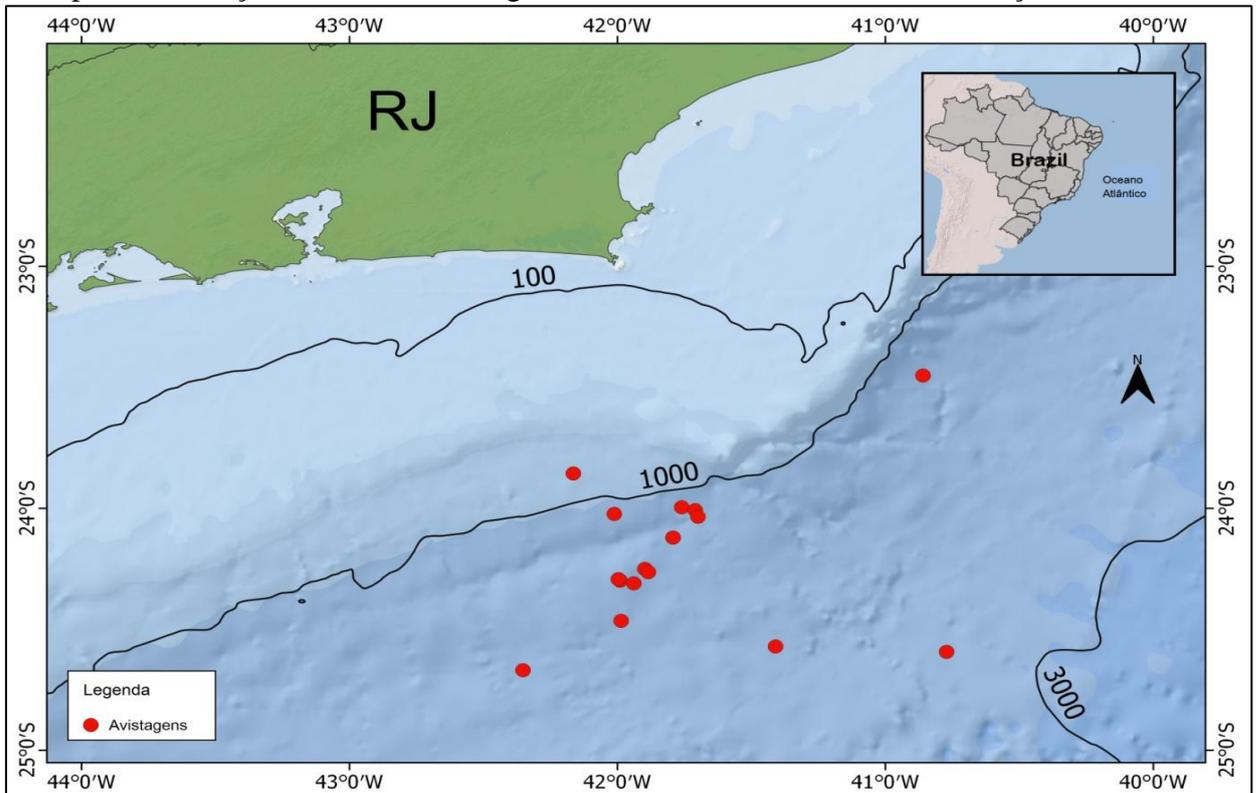
Entre 17 de março e 11 de maio de 2012 foram realizados 33 sobrevoos na região da plataforma externa e talude do Rio de Janeiro, Brasil. O total de 250 hs de sobrevoo foi realizado, resultando em 13.616,5 km percorridos em esforço de observação. Grupos de *G. griseus* (Figura 8) foram registrados em 18 ocasiões (14 em esforço, 4 fora de esforço); (Figura 9; Tabela 3), sendo observada a presença de filhotes em 11,11% ($n = 2$) dos grupos e um grupo misto com a presença do golfinho-pintado-pantropical (*Stenella attenuata*). O tamanho de grupo variou entre um e 300 indivíduos (mediana = 23,50 indivíduos, média = 63,77 indivíduos, DP = 89,19 indivíduos) e a taxa de detecção em esforço foi de 0,001 grupos/km.

Figura 8: Imagem aérea de um grupo de *Grampus griseus* feita durante sobrevoos sistemáticos para observação de cetáceos na região Sudeste do Brasil.



Fonte: Federico Sucunza (2012)

Figura 9: Mapa com as avistagens de *Grampus griseus* realizadas durante sobrevoos sistemáticos para observação de cetáceos na região Sudeste do Brasil, entre 17 de março e 11 de maio



Fonte: Autor (2018)

Tabela 3: Tabela contendo os registros de *Grampus griseus* realizados durante os sobrevoos na região Sudeste do Brasil entre 17 de março e 11 de maio de 2012, especificando data, esforço (*on* = em esforço; *off* = fora de esforço), profundidade em metros (m), distância da costa em quilômetros (km), distância para a isóbata de 200 m em quilômetros (km), tamanho de grupo e presença de filhote ou espécies associadas para cada registro.

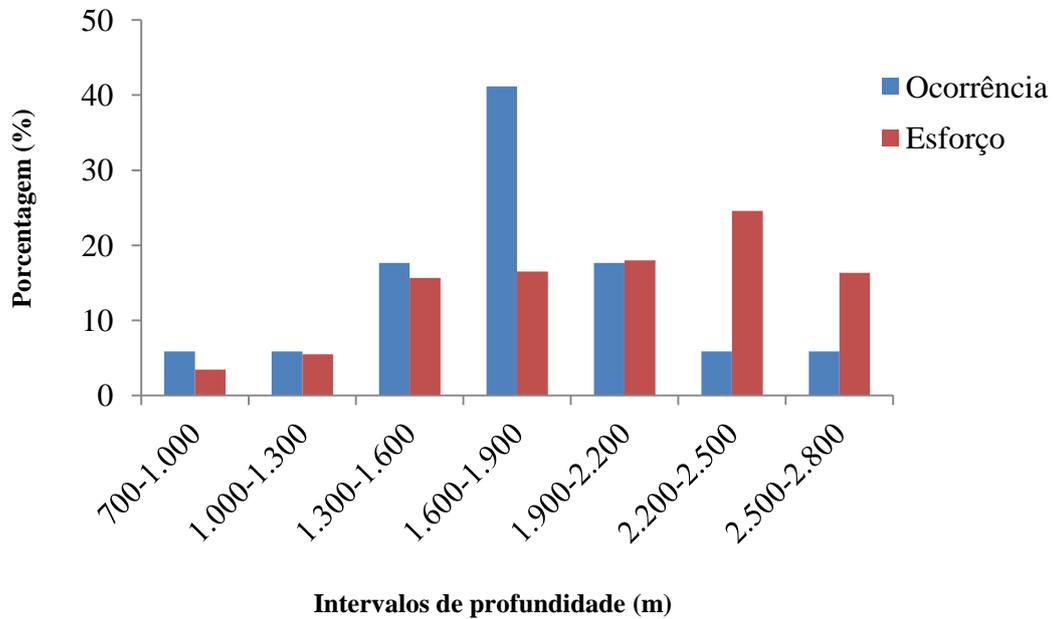
Data	Esforço	Profundidade (m)	Distância da costa (km)	Distância da isóbata 200 m (km)	Tamanho de grupo	Presença de filhote
17.03.2012	<i>On</i>	1.637	124	39,7	35	Não
17.03.2012	<i>On</i>	1.637	124	39,7	2	Não
20.03.2012	<i>On</i>	2.086	187	105,7	12	Não
20.03.2012*	<i>On</i>	1.377	112	25,3	280	Não
20.03.2012	<i>On</i>	1.980	161	81,8	1	Não
25.03.2012	<i>On</i>	1.183	109	49,3	200	Sim
25.03.2012	<i>On</i>	1.702	137	51	1	Não
25.03.2012	<i>Off</i>	1.785	139	51,8	150	Não
25.03.2012	<i>On</i>	1.646	142	65,1	1	Não
25.03.2012	<i>On</i>	1.628	141	64,7	40	Não
01.04.2012	<i>Off</i>	1.963	125	26,2	-	Sim
02.04.2012	<i>On</i>	1.436	113	25,1	40	Não
02.04.2012	<i>On</i>	1.504	117	27,6	6	Não
07.04.2012	<i>On</i>	1.803	144	64,1	80	Não
14.04.2012	<i>On</i>	-	-	-	1	Não
14.04.2012	<i>Off</i>	2.819	216	118,9	2	Não
27.04.2012	<i>On</i>	2.472	183	87,7	7	Não
06.05.2012	<i>Off</i>	698	92	26,1	300	Não

Fonte: Autor (2018)

* = grupo misto. '-' = informação não disponível

Os grupos foram avistados entre 698 e 2.819 m de profundidade (mediana = 1.646 m, média = 1.727 m, DP = 478 m), a uma distância da costa que variou de 110 a 189 km (mediana = 140 km, média = 141,6 km, DP = 28,09 km). A distância média para a isóbata de 200 m foi de 56 km (DP = 29 km; mediana = 51 km; variação = 25-119 km), sendo que 47% dos grupos registrados estavam a uma distância menor que 50 km. O esforço de observação por intervalos de profundidade foi maior entre 2.200-2.500 m (esforço total = 2.827,928 km) e o intervalo com a maior porcentagem de grupos detectados por esforço realizado foi entre 1.600-1.900 m (taxa de encontro = 0,0037 grupos/km), com um total de sete grupos detectados nesse intervalo (Figura 10) (Tabela 4).

Figura 10: Histograma demonstrando a porcentagem de avistagens de *Grampus griseus* na região Sudeste do Brasil (N = 17) e a porcentagem do esforço de amostragem realizado para cada um dos sete intervalos de profundidade determinados.



Fonte: Autor (2018)

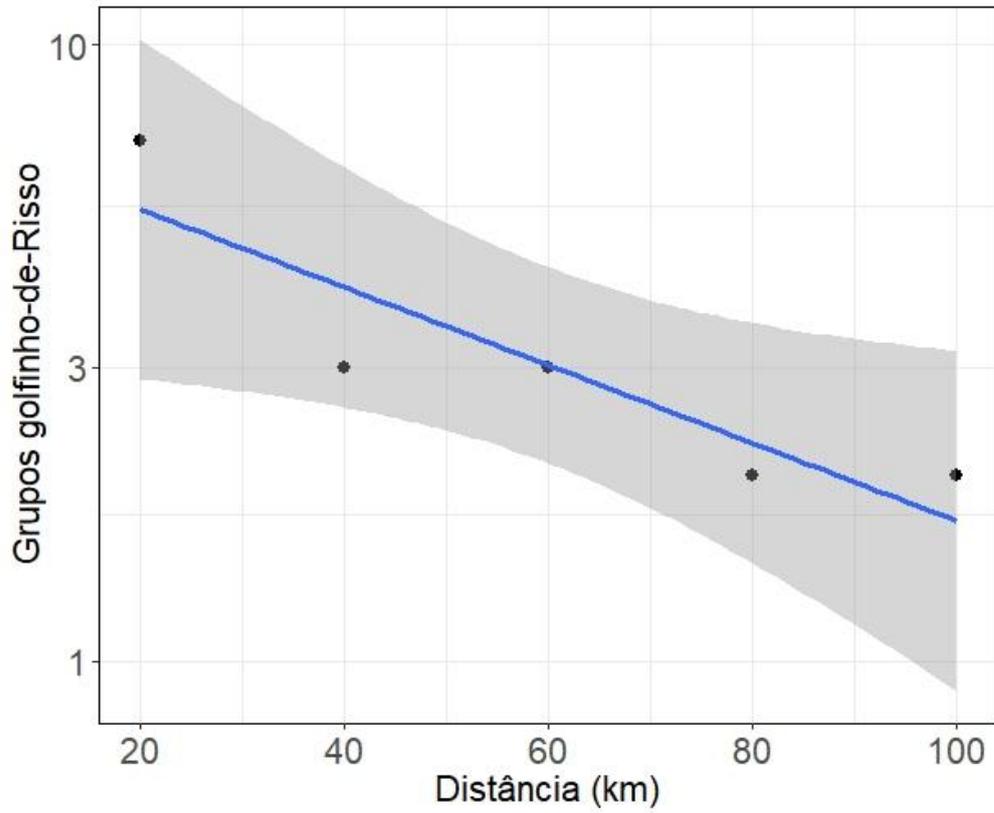
Tabela 4: Tabela especificando o esforço em quilômetros (km), o número de registros de *Grampus griseus* região Sudeste do Brasil e a taxa de encontro para cada intervalo de profundidade em metros (m).

Intervalos de profundidade (m)	Esforço (km)	Nº de registros	Taxa de encontro (grupos/km)
700-1.000	398.226	1	0,0025
1.000-1.300	629.886	1	0,0016
1.300-1.600	1.799.735	3	0,0017
1.600-1.900	1.901.137	7	0,0037
1.900-2.200	2.067.799	3	0,0015
2.200-2.500	2.827.928	1	0,0004
2.500-2.800	1.880.696	1	0,0005
TOTAL	13.616,5	18	0,001

Fonte: Autor (2018)

Os resultados do GLM indicaram uma relação negativa entre a ocorrência de grupo do golfinho-de-Risso (variável resposta) e a quebra da plataforma continental (variável explicativa) (Figura 11), sugerindo que o número de grupos diminui com o aumento da distância para a quebra da plataforma.

Figura 11: Gráfico demonstrando a relação linear entre a ocorrência de grupos do golfinho-de-Risso e a quebra da plataforma continental. A área em cinza indica o intervalo de confiança de 95%.



Fonte: Autor (2018)

5 DISCUSSÃO

Neste trabalho, revisamos as informações disponíveis a cerca da distribuição geográfica do golfinho-de-Risso em águas brasileiras e a partir de dados de sobrevoos sistemáticos para observação de cetáceos buscamos avaliar quais variáveis abióticas poderiam estar influenciando o padrão de distribuição da espécie no Rio de Janeiro. O número de registros encontrados na presente revisão foi pequeno, o que poderia ser explicado pela escassez de dados sobre espécies de hábito oceânico de forma geral, vide as dificuldades em manter esforços contínuos nessas regiões. Os resultados indicam que a espécie possui ampla distribuição ao longo da costa brasileira, estendendo-se desde a costa norte (Marapanin, Pará – 0°42’S) até a costa sul (Praia do Cassino, Rio Grande do Sul - 32°28’S).

Apesar de os dados aqui reportados demonstrarem que existe uma lacuna de 400 km sem registros de enalhe da espécie entre o Sul e o Sudeste do Brasil, segundo Nogueira (2000) o primeiro registro de avistagem no mar do golfinho-de-Risso na costa brasileira, ocorreu nesta região. Além disso, estudos realizados no Golfo do México, através de uma TAG colocada em um indivíduo reabilitado de *G. griseus*, constataram que depois de devolvido ao mar, o animal percorreu mais de 3300 km durante os 23 dias que permaneceu com o transmissor, tendo viajado do Golfo do México até o Oceano Atlântico (WELLS *et al.*, 2009). Apesar de não ser possível afirmar que essa distância percorrida é representativa pra toda a espécie, os autores afirmam que o indivíduo esteve sempre em locais conhecidos por conter muitos registros de avistagens do golfinho-de-Risso. Desta forma, sugere-se que a distribuição da espécie possa ser contínua ao longo da costa brasileira.

O número de registros aqui reportado é superior aos citados em outras revisões já realizadas para o Brasil (NOGUEIRA, 1998; JEFFERSON *et al.*, 2014; TOLEDO *et al.*, 2015). Além dos registros mais recentes (*i.e.*, após 2015), a busca por registros em livros de resumos de eventos científicos parece ter contribuído de forma relevante com esse resultado, visto que 31 % dos registros apresentados foram provenientes deste tipo de fonte. Como esperado, a RT parece ser o evento com o maior aporte ao conhecimento sobre mamíferos marinhos no Brasil, e foi responsável por 88% dos registros provenientes de livros de resumos encontrados no presente trabalho. Algumas edições dos livros de resumo analisados só foram encontradas impressas nas bibliotecas visitadas, evidenciando o difícil acesso à informação.

Adicionalmente, poucos trabalhos continham informações detalhadas sobre os registros, dificultando a compilação dos dados e as análises finais.

Os resultados da presente revisão demonstram um aumento no número de registros da espécie no Brasil após os anos 2000, especialmente se avaliados os registros de avistagem no mar. Esta diferença pode estar refletindo um avanço no uso de novas metodologias e tecnologias nas pesquisas com cetáceos, como os levantamentos aéreos e acústicos por exemplo (e.g. ZERBINI *et al.*, 2006; DANILEWICZ *et al.*, 2010; SUCUNZA *et al.*, 2015; ANDRIOLO *et al.*, 2018), além do aumento de pesquisadores especializados em mamíferos marinhos. Adicionalmente, a implementação de uma legislação específica para controle das atividades de exploração de petróleo e gás no Brasil a partir de 1999, a qual tem como parte das condicionantes o monitoramento da biota, tem contribuído com a geração de novas informações sobre a fauna marinha-oceânica, incluindo o golfinho-de-Risso (SOUZA *et al.*, 2007; RAMOS *et al.*, 2010; IBAMA, 2018).

A presente revisão evidenciou registros de capturas acidentais de *G. griseus* durante operações pesqueiras na Região Sul (GEISE e BOROBIA, 1987; DALLA ROSA, 1998; NOGUEIRA, 2000), e dois animais encalhados na Região Nordeste apresentavam evidências de captura intencional por pesca de arpão (NOGUEIRA, 2000; TOLEDO *et al.*, 2015). Estes registros são preocupantes visto que, segundo Kiszka e Braulik (2018) a captura acidental é uma das maiores ameaças para a espécie, e a captura intencional tem sido registrada em diversos locais do mundo. No Sri Lanka, o golfinho-de-Risso é o segundo cetáceo mais utilizado para consumo humano e para isca. Na costa leste de Taiwan, a espécie também é alvo da caça de arpão de forma oportunística (KISZKA e BRAULIK, 2018). A espécie é alvo de captura intencional também em outros países como Japão, Filipinas e Peru, seja ela de forma oportunística ou intencional (GARCÍA-GODOS e CARDICH, 2010; KISZKA e BRAULIK, 2018).

Durante um evento atípico de encalhe de golfinhos-de-Risso registrado em 2007 na praia de Pozo de Lizas (17°42'30,3" S 71°18'48,7"O), Peru, 14 golfinhos, quatro deles ainda vivos, foram pegos ilegalmente pela população local para usar a carne como alimento e outras partes como isca na pescaria pelágica (GARCÍA-GODOS e CARDICH, 2010). No Brasil, casos de captura intencional de golfinhos com uso de arpão tem sido registrados na costa da Bahía (TOLEDO *et al.*, 2015; BARBOSA-FILHO *et al.*, 2016). Barbosa-Filho e colaboradores (2016), realizaram entrevistas com pescadores locais na região sul da Bahia, e

dos 53 entrevistados 24,2% (n = 16) relataram ter usado carne de golfinhos como isca e oito (12,1%) deles admitiram já ter matado esses mamíferos marinhos. Estes casos demonstram que a captura intencional também pode ser uma potencial ameaça para a espécie no Brasil, embora possivelmente em menor escala do que para espécies de hábitos costeiros.

O padrão de distribuição da espécie avaliado no presente estudo indicou um hábito oceânico (“*offshore*”) na região Sudeste do Brasil, corroborando com o padrão observado para outras regiões do mundo (LEATHERWOOD *et al.*, 1980; KRUSE *et al.*, 1999; BAIRD, 2009). Segundo Kruse *et al.* (1999), os golfinhos-de-Risso são gregários e seus grupos podem conter de um a centenas de indivíduos, apresentando uma média de 30 exemplares. O tamanho médio dos grupos observados na área de estudo foi maior do que o reportado para outras regiões do mundo (e.g., KRUSE *et al.*, 1999), e mesmo ao reportado para a mesma região da área de estudo por Di Tullio *et al.* (2016). A estrutura social dos golfinhos-de-Risso possivelmente consiste em uma organização em pares ou pequenos subgrupos (HARTMANN *et al.*, 2008). Observações realizadas a partir de levantamentos aéreos (presente estudo) poderiam facilitar a observação de grandes grupos, quando comparadas a observações realizadas a partir de plataformas em superfície (e.g. navios), as quais poderiam limitar o observador a visualizar mais facilmente pequenos subgrupos. Assim, acredita-se que as diferenças encontradas em relação ao tamanho médio de grupo seriam um reflexo das diferentes plataformas de observação utilizadas entre os diferentes estudos.

Além de questões metodológicas, a ocorrência de grandes grupos de golfinhos-de-Risso (até 300 indivíduos) reportada por este estudo, pode estar fortemente relacionada à alta produtividade existente na região. A área de estudo, região da bacia de Campos (21°00'S-23°00'S), possui uma das produtividades mais eminentes da costa brasileira (SICILIANO, 2001). A forte influência da Água Central do Atlântico Sul (ACAS) aliada à mudança na direção de costa em Cabo frio e a proximidade da isóbata de 100 m, estabelece condições favoráveis para a ocorrência do fenômeno de ressurgência, gerando um impacto direto na composição planctônica da região (SICILIANO, 2001). A ocorrência de um grupo misto de golfinho-de-Risso com o golfinho-pintado-pantropical pode estar relacionada com a atividade de forrageio, pois como demonstrado por Bisi *et al.* (2013), as duas espécies apresentam alguns tipos de presas similares, como as lulas omastrefídeos, podendo haver grande sobreposição na área de forrageamento ou presas consumidas.

O golfinho-de-Risso é descrito por ocorrer em regiões com acentuada declividade do fundo, como próximo à quebra da plataforma continental e montanhas submarinas (BAUMGARTNER, 1997; KRUSE *et al.*, 1999; BISI *et al.*, 2013). A maior taxa de encontro em grandes profundidades, com praticamente metade dos grupos ocorrendo há uma distância menor que 50 km da quebra da plataforma confirmam o hábito oceânico da espécie e sua preferência por áreas com topografia de fundo bastante íngreme (LEATHERWOOD *et al.*, 1980; KRUSE *et al.*, 1999). Como indicado pelos resultados do GLM, a ocorrência de grupos do golfinho-de-Risso na área de estudo, diminuiria com o aumento da distância para a quebra da plataforma continental. Estes resultados corroboram com o padrão de distribuição observado em outras regiões do mundo, sugerindo uma possível influência do gradiente de profundidade no padrão de distribuição espacial da espécie na região da plataforma continental externa e talude do Rio de Janeiro.

O golfinho-de-Risso se alimenta principalmente de cefalópodes (KRUSE *et al.*, 1999; BAIRD, 2009; BISI *et al.*, 2013), os quais realizam migrações verticais, geralmente associadas a regiões de elevada declividade do fundo (KRUSE *et al.*, 1999). Estudos realizados em outras regiões do mundo sugerem que a ocorrência da espécie estaria fortemente associada à presença de *canyons* submarinos (CAÑADAS *et al.*, 2002; BEARZI *et al.*, 2012), ocorrendo inclusive próximo a costa, desde que estas feições geomorfológicas estejam presentes (MUSSI *et al.*, 2004). A ocorrência da espécie na região da Bacia de Campos também pode estar relacionada com a presença de *canyons* submarinos, corroborando com os estudos realizados no Mar Mediterrâneo e no Golfo de Cuma na Itália. Segundo De Lima (2011), A porção nordeste da bacia tem como parte da composição do assoalho oceânico a presença dessas depressões em forma de vale que situam-se no talude continental, conhecidos como *canyons* submarinos.

Segundo Cañadas e colaboradores (2002), estudos realizados no Mar Mediterrâneo, demonstraram que as lulas da família Histioteuthidae, que compõem parte da dieta do golfinho-de-Risso, normalmente habitam águas oceânicas offshore, principalmente em torno de 600 a mais de 1000 m de profundidade, preferencialmente em áreas de encostas íngremes, como cânions submarinos e escarpas. Estas feições podem conter alta disponibilidade de presas (KRUSE *et al.*, 1999), atraindo a presença de cetáceos que se alimentam em altas profundidades, como é o caso do golfinho-de-Risso (KRUSE *et al.*, 1999; BEARZI *et al.*, 2011). Segundo os autores, a ocorrência do golfinho-de-Risso em regiões com elevada

declividade do fundo oceânico, com montes submarinos e escarpas, estaria relacionada aos hábitos alimentares da espécie.

A dieta da espécie consiste principalmente de cefalópodes, com uma clara preferência por lulas mesopelágicas (BEARZI *et al.*, 2011). Sua preferência por áreas de topografia íngreme, quebra da plataforma, escarpas e canyons, demonstrada por estudos em diferentes regiões do mundo, aparenta estar associada a agregações de cefalópodes comuns nestas feições. Estas regiões proporcionam o acúmulo de zooplâncton e criam condições favoráveis para a ocorrência de uma grande variedade de presas do golfinho-de-Risso. Desta forma, a potencial influência da quebra da plataforma continental no padrão de distribuição espacial da espécie, observada no presente estudo, poderia ser um reflexo da concentração de presas, visto que essas regiões são áreas de alta concentração de cefalópodes (KRUSE *et al.*, 1999; REVIZEE, 2007).

Estudos realizados na plataforma externa e talude superior da região Sudeste-Sul do Brasil, identificaram a ocorrência de quase 40% das 86 espécies de cefalópodes já registradas para águas brasileiras (REVIZEE, 2007). A presença de indivíduos adultos destas espécies, e também a presença de paralarvas e juvenis, caracteriza a região da plataforma externa e talude continental como áreas importantes de desova, alimentação e desenvolvimento de cefalópodes (REVIZEE, 2007). Estes fatores poderiam estar explicando a ocorrência do golfinho-de-Risso na região da quebra da plataforma, e assim, a inclusão de fatores bióticos em futuras análises dos padrões de ocorrência da espécie na região se mostra necessária.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que o golfinho-de-Risso apresenta ampla distribuição na costa do Brasil, com registros do norte ao sul do país. Apesar de, os estudos a respeito da sua distribuição no Oceano Atlântico Sul Ocidental serem ainda escassos, sugere-se que a distribuição da espécie seja contínua ao longo da costa brasileira. Embora o presente estudo tenha compilado o maior número de registros já reportados para o Brasil, os registros encontrados ainda se mostram pouco detalhados e de difícil acesso.

Os registros de captura acidental e as evidências de captura intencional em animais encalhados demonstram que estas atividades são potenciais riscos à conservação da espécie no Brasil. Contudo, ainda é escasso o conhecimento das potenciais ameaças para a conservação deste golfinho em águas brasileiras, assim como os seus padrões de distribuição e abundância, sendo a espécie classificada como dados insuficientes (DD) pelo Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

O estudo de espécies preferencialmente oceânicas, como o golfinho-de-Risso, apresenta inúmeras dificuldades inerentes à região e, assim, o presente estudo se mostra relevante, visto que traz dados inéditos de avistagens da espécie no Sudeste do Brasil. Os resultados aqui apresentados confirmam o hábito oceânico do golfinho-de-Risso, corroborando com estudos realizados em outras regiões do mundo. O estudo demonstra ainda, que a espécie estaria ocorrendo preferencialmente em áreas próximas à quebra da plataforma continental, tendo seu padrão de distribuição potencialmente influenciado pela profundidade e/ou gradiente de profundidade.

Contudo, uma vez que a região da quebra da plataforma continental é uma área de alta concentração de cefalópodes, principal item alimentar do golfinho-de-Risso, tais resultados poderiam ser um reflexo da influência desses fatores na distribuição dos cefalópodes. Assim, acredita-se que a ocorrência da espécie na região seria determinada pela ocorrência de seu principal item alimentar, e a profundidade e/ou gradiente de profundidade fatores de influência indireta na ocorrência da espécie. Embora os parâmetros fisiográficos e relevantes áreas de alimentação pareçam estar correlacionados com a distribuição espacial da espécie em outras regiões do mundo, seus efeitos diretos e indiretos ainda são pouco conhecidos. Nesse sentido, novas análises são necessárias para melhor elucidar os efeitos de variáveis abióticas e

bióticas no padrão de distribuição do golfinho-de-Risso em águas brasileiras e, assim, melhor avaliar o *status* de conservação da espécie no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMANTE, C. and EAKINS, B.W. 2009. ETOPO1 1 Arc-Minute Global Relief Model: Procedures, Data Sources and Analysis. NOAA Technical Memorandum NESDIS NGDC-24. National Geophysical Data Center, NOAA. doi:10.7289/V5C8276M
- ANDRIOLO, *et al.* Marine Mammal Bioacoustics Using Towed Array Systems in the Western South Atlantic Ocean, 2018. p. 113-146
- AZZELLINO, A.; GASPARI, S.; AIROLDI, S.; NANI, B. Habitat use and preferences of cetaceans along the continental slope and the adjacent pelagic waters in the western Ligurian Sea. **Deep-sea Research I**, v. 55, p.296-323, 2008.
- BAIRD, R. W. Risso's dolphin *Grampus griseus* In: PERRIN, W. F.; WÜRSIG, B.; THEWISSEN, J. G. M. **Encyclopedia of Marine Mammals**. Second edition. Ed. San Diego, CA: Elsevier, 2009. p. 975-976.
- BARBOSA-FILHO, M. L. V.; COSTA-NETO, E. M.; DANILEWICZ, D. Dolphin harpooning off the coast of Bahia, Brazil. **Marine Biodiversity Records**, [s.l.], v. 9, n. 1, p.1-3, *Springer Nature*, 15 jul. 2016. <<http://dx.doi.org/10.1186/s41200-016-0046-1>>.
- BAUMGARTNER, M. F. The distribution of Risso's dolphin (*Grampus griseus*) with respect to the physiography of the northern gulf of Mexico. **Marine Mammal Science**, Estados Unidos, v. 13, n. 4, p.614-638, out. 1997.
- BEARZI, G.; REEVES, R. R.; REMONATO, E.; PIERANTONIO, N.; AIROLDI, S. Risso's dolphin *Grampus griseus* in the Mediterranean Sea. **Mammalian Biology - Zeitschrift Für Säugetierkunde**, 76(4), 385–400, 2011. doi:10.1016/j.mambio.2010.06.003
- BISI, T.L.; DORNELES, P. R.; LAILSON-BRITO, J.; LEPOINT, G.; AZEVEDO, A. D. F.; FLACH, L.; MALM, O.; DAS, K. Trophic Relationships and Habitat Preferences of Delphinids from the Southeastern Brazilian Coast Determined by Carbon and Nitrogen Stable Isotope Composition. **PLoS ONE**, 8(12): e82205. 2013. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082205>
- BORNATOWSKI, H.; WEDEKIN L. L.; HEITHAUS, M. R.; MARCONDES, M. C. C.; ROSSI-SANTOS, M. R. Shark scavenging and predation on cetaceans at Abrolhos Bank, eastern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 92(8), p. 1767–1772, 2012.
- BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente. **BIODIVERSIDADE: Fauna Brasileira**. 2018. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira>>. Acesso em: 21 dez. 2018.
- BRASIL, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - **IBAMA**. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/> Acesso em: 20 de novembro de 2018.

Cañadas, A.; Sagarminaga, R.; García-Tiscar, S. Cetacean distribution related with depth and slope in the Mediterranean waters off southern Spain. **Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers**, 49(11), 2053–2073, 2002. doi:10.1016/s0967-0637(02)00123-1

Cardinot, E. R. *et al.* Avistagem de cetáceos na bacia do Espírito Santo e norte da bacia de Campos, Brasil, entre 2013 e 2014. **En: Libro de resúmenes** de 10º Congreso de La Sociedad Latinoamericana de Especialistas en Mamíferos Acuáticos y la 16ª RT. Cartagena, Colombia, 2014. Resumos, pag. 828.

Cherem, J. J.; Simões-Lopes, P. C.; Althoff S.; Graipel, M. E. Lista dos mamíferos do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Mastozoologia Neotropical** 11, 151–184, 2004.

Committee on Taxonomy. 2018. **List of marine mammal species and subspecies**. Society for Marine Mammalogy, www.marinemammalscience.org, consulted on 20 de novembro de 2018.

Costa, A. F.; EMIN-LIMA, N. R.; RODRIGUES, A. L. F.; SOUSA, M. E. M.; Siciliano, S. Golfinho-de-Risso, *Grampus griseus*, novo registro para a costa norte do Brasil. **En: Libro de resúmenes** de la XIII Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur (RT) y 7º Congreso SOLAMAC. Montevideo, Uruguay, 2008. Resumos, nº 296, p.125.

Costa, A. F.; Siciliano, S.; EMIN-LIMA, R.; MARTINS, B. M. L.; SOUSA, M. E. M.; Giarrizzo, T.; SILVA JÚNIOR, J. S. Stranding survey as a framework to investigate rare cetacean records of the north and north-eastern Brazilian coasts. **ZooKeys** 688: 111-134, 2017. <<https://doi.org/10.3897/zookeys.688.12636>>

Dalla Rosa, L. New information on the occurrence of small cetaceans off southern Brazil. **Em: Livro de resumos** da 8ª Reunião de Trabalho dos Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul (RT) e 2º Congresso SOLAMAC. Recife, Brasil, 1998. Resumos, pag. 60.

Danilewicz, D.; Moreno, I. B.; Ott, P. H.; TAVARES, M. Abundance estimate for a threatened population of franciscana dolphins in southern coastal Brazil: uncertainties and management implications. **Journal Of The Marine Biological Association Of The United Kingdom**, [s.l.], v. 90, n. 08, p.1649-1657, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/s0025315409991482>.

DE LIMA, E. G. **Análise Morfométrica dos Canyons da Face Nordeste da Bacia de Campos e Estabilidade do Talude** / de Lima, Eduardo Gonçalves – Rio de Janeiro: UFRJ / IGeo, 2012.

Di Tullio, J. C.; Gandra, T. B. R.; Zerbini, A. N.; Secchi, E. R. Diversity and distribution patterns of cetaceans in the subtropical south western atlantic outer continental shelf and slope. **Plos One**, v. 11, n. 5, 31 maio 2016. DOI:10.1371/journal.pone.0155841

Ferreira, M. C. E. *et al.* Registro de cetáceos na bacia de campos a partir do monitoramento durante perfuração de poços de petróleo e gás natural na bacia de campos, Rio de Janeiro. **Em: Livro de resumos** da XIV Reunião de Trabalho de Especialistas em

Mamíferos Aquáticos da América do Sul (RT) 8º Congresso SOLAMAC. Florianópolis, Brasil, 2010. Resumos, nº 3103.

FREITAS, A. C.; MORETE, M. E.; ENGEL, M. H. Encalhe de um golfinho-de-Risso – *Grampus griseus* no litoral norte do Espírito Santo. **Em: Livro de resumos** da 8ª Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul (RT) 2º Congresso SOLAMAC. Recife, Brasil, 1998. Resumos, pag. 85

GARCÍA-GODOS, I.; CARDICH, C. First mass stranding of Risso's dolphins (*Grampus griseus*) in Peru and its destiny as food and bait. **Journal of Marine Biodiversity Records** v. 3, p. 1–4. 2010.

GEISE, L.; BOROBIA, M. New Brazilian Records for Kogia, Pontoporia, Grampus, and Sotalia (Cetacea, Physteridae, Platanistidae, and Delphinidae). **Journal Of Mammalogy**, v. 68, n. 4, p.873-875, nov. 1987.

GUTSTEIN, C. S.; SIMÕES-LOPES, P. C. Existe diferenciação interespecífica nos ossos vestigiais da cintura pélvica de pequenos odontocetos? **Em: Livro de Resumos** do I Congresso Brasileiro de Mastozoologia, Porto Alegre-RS, Brasil, 2001. Programa e resumos, pag. 40.

GUTIÉRREZ, A. A. Habitat use. In: PERRIN, W. F.; WÜRSIG, B.; THEWISSEN, J. G. M. **Encyclopedia of Marine Mammals**. Second edition. Ed. San Diego, CA: Elsevier, 2009. p.525-528.

HARTMAN, K. L.; VISSER, F.; HENDRIKS, A. J. Social structure of Risso's dolphins (*Grampus griseus*) at the Azores: a stratified community based on highly associated social units. **Canadian Journal Of Zoology**, [s.l.], v. 86, n. 4, p.294-306, abr. 2008. Canadian Science Publishing. <http://dx.doi.org/10.1139/z07-138>.

JEFFERSON, T. A.; WEIR, C. R.; ANDERSON, R. C.; BALANCE, L. T.; KENNEY, R. D.; KISZKA, J. J. Global distribution of Risso's dolphin *Grampus griseus*: a review and critical evaluation. **Mammal Review**, v. 44, p.56-68, 2014.

KISZKA, J.; BRAULIK, G. 2018. *Grampus griseus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T9461A50356660. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T9461A50356660.en>. Downloaded on **02 December 2018**

KRUSE, S.; CALDWELL*, D. K.; CALDWELL*, M. C. Risso's dolphin *Grampus griseus* In: RIDGWAY, S. HARRISON, S. R. **Handbook of Marine Mammals**. p. 183-212. Vol. 6 - *1st Edition*, 1998.

LEATHERWOOD, S. Distribution and movements of Risso's dolphin, *Grampus griseus*, in the eastern north pacific. **Fishery Bulletin**, v. 77, n. 4, p.951-963, 1980.

LODI, L.; BOROBIA, M.. **Baleias, Botos e Golfinhos do Brasil: Guia de identificação**. Rio de Janeiro: *Technical Books* Editora, 2013. 479 p.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND G. M.; PAGLIA, A. P. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. – 1.ed.- Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas, 2008. 2v. (1420 p.): II. – (Biodiversidade; 19).

MAGALHÃES F. A.; TOSI C. H.; GARRI R. G. Cetaceans in Maranhão state, northern Brazil. **En: Libro de resúmenes** de la XIII Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur (RT) y 7º Congreso SOLAMAC, Montevideo, Uruguay, 2008. Resumos, nº 334, p. 165.

Monitoramento da biota marinha em navios de sismica [recurso eletrônico]: seis anos de pesquisa (2001-2007) / Renata M. A. Ramos, Salvatore Siciliano & Rogério Ribeiro (organizadores) – Vitória, ES *Everest Tecnologia em Serviços*, 2010. Disponível em: <<http://ramosetal2010.blogspot.com/2010/08/monitoramento-da-biota-marinha-em.html>>

MUSSI, B.; MIRAGLIUOLO A.; DE PIPPO, T.; GAMBI, M. C.; CHIOTA, D. The submarine canyon of Cuma (southern Tyrrhenian Sea, Italy), a cetacean key area to protect. **Conference Paper** · January, 2004.

NOGUEIRA, M. R. Primeiro registro de golfinho-de-Risso (*Grampus griseus*) G, Cuvier, 1812 (Cetacea, Delphinidae), no litoral do estado da Bahia, incluindo uma revisão da espécie em águas brasileiras. **Bioikos**, PUC-Campinas, 14(1): 34-43, 2000.

OLIVEIRA, G. de.; SIMÕES-LOPES, P. C. Análise comparativa da morfologia esquelética do aparato hioide de pequenos cetáceos. **Em: Livro de resumos** do I Congresso Brasileiro de Mastozoologia. Porto Alegre-RS, Brasil, 2001. Programa e resumos, pag. 40.

PIZZORNO, J. L. A.; SICILIANO, S.; BARATA, P.C.R. A presença de cetáceos da Bacia de Campos, Brasil: uma área de exploração de petróleo. **En: Livro de resúmenes** ampliados de VIII Congreso Latinoamericano sobre Ciencias del Mar, 1999.

PRICHULA, J.; PEREIRA, R. I.; WACHHOLZ, G. R.; CARDOSO, L. A.; TOLFO, N. C. C.; SANTESTEVAN, N. A.; MEDEIROS, A. W.; TAVARES, M.; FRAZZON, J.; D'AZEVEDO, P. A.; FRAZZON, A. P. G. Resistance to antimicrobial agents among enterococci isolated from fecal samples of wild marine species in the southern coast of Brazil. **Marine Pollution Bulletin**. Volume 105, Issue 1, p. 51-57, 2016.

Prospecção pesqueira de espécies pelágicas de pequeno porte na Zona Econômica Exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil. Editores: Roberto Ávila Bernardes, Carmen Lúcia Del Bianco Rossi-Wongtschowski, Lauro Saint-Pastous Madureira. — São Paulo: Instituto Oceanográfico - USP, 2007. — (Série documentos **Revizee: Score Sul** / responsável Carmen Lúcia Del Bianco Rossi-Wongtschowski)

QGIS Development Team (2018). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>

R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.

RICCIALDELLI, L.; TORRES, M. A.; GOODALL, R. N. P.; DELLABIANCA, N. A.; PIMPER, L. E.; REYES L. M.; FERNÁNDEZ-AJÓ, A.; BASTIDA, R. Records of Risso's dolphin, *Grampus griseus*, in coastal waters of southern Argentina. **Revista de Biología Marina y Oceanografía** Vol. 46, Nº3: 463-469, diciembre 2011 Research Note.

RODRIGUES, A. L. F.; SANTOS, G. M. A.; SOUSA, M. E. M.; ARCOVERDE, D. L.; MARTINS, B. M. L.; EMIN-LIMA, R.; COSTA, A. F.; SICILIANO, S. Ocorrência de pequenos cetáceos na costa do Pará, Brasil, 2005-2010. **Em: Livro de resumos** da XIV Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul (RT) 8º Congresso SOLAMAC. Florianópolis, Brasil, 2010. Resumos, nº 4020.

ROSA, S. M.; SANTOS, G. L. dos; KORN, M. das G. A. Concentrações de metais e selênio em mamíferos aquáticos encalhados no litoral da Bahia. **Em: Livro de resumos** da XIV Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul (RT) 8º Congresso SOLAMAC. Florianópolis, Brasil, 2010. Resumos, nº 3056.

ROSSI-SANTOS, M.; WEDEKIN, L. L.; SOUSA-LIMA, R. S. Distribution and habitat use of small cetaceans off Abrolhos Bank, eastern Brazil. **LAJAM** 5(1): 23-28, junho, 2006.

SERRA, S. D.; DÓREA-REIS, L. W.; PEREIRA, A. R.; KOGA, A. K. Sacos plásticos e lacres de metais em conteúdos estomacais de cetáceos encontrados na baía de todos os santos e região metropolitana. **Em: Produção científica do GEMARS (1995-2002)**, 9ª Reunión de Trabajo de Expertos en Mamíferos Acuáticos de América del Sur (RT), Buenos Aires, Argentina, 2000. pag. 119.

SICILIANO, S.; EMIN-LIMA, N. R.; COSTA, A. F.; TOSI, C. H.; GARRI, R. G.; REGINA, C.; SILVA, D. A.; SOUSA, J. D. E.; JÚNIOR, E. S. Revisão do Conhecimento sobre os Mamíferos Aquáticos da Costa Norte do Brasil. **Arquivos do Museu Nacional** 66: 381–401, 2008.

SICILIANO, S.; MOREIRA, L. M. de P. Mamíferos marinhos do litoral maranhense. **En: Libro de resúmenes** de la 5ª Reunión de Trabajo de Expertos en Mamíferos Acuáticos de América del Sur (RT), Buenos Aires, Argentina, 1992. Resumos, pag. 62.

SICILIANO, S. **Uma abordagem biogeográfica dos cetáceos da costa brasileira**. 2001. 125 f. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Zoologia – Museu Nacional, Rio de Janeiro, 2001.

SIMÕES-LOPES, P.C.; DE CASTILHO, P.V. Senile-degenerative and pathologic changes in the vertebral column of cetacean remains from archeological sites and recent specimens. **En: Libro de resúmenes** de la XIII Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur (RT) y 7º Congreso SOLAMAC, Montevideo, Uruguay, 2008. Resumos, nº 258, p. 204.

SOUZA, C.A.; ARAGÃO, V.A.; ERBER, C.; FICAGNA, R.C.; BARROS, L.; SANSIVIERI, P.R.; BEVILACQUA, V.; FREITAS, R.H.A.; CUNHA, C.; REIS, C.; ULLER, G. Resultados preliminares dos registros de avistagens de cetáceos em levantamento sísmico do bloco BM-C-28, bacia de Campos (RJ-Brasil) **Em: Livro de resumos** do XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar – COLACMAR. Florianópolis, Brasil, 15 a 19 de abril de 2007.

SUCUNZA, F.; DORIA, E.; ALVES, L. C. P. DE S.; DO PRADO, J. H. F.; FERREIRA, E.; ANDRIOLO, A.; DANILEWICZ, D. Observations of antipredator tactics among pantropical spotted dolphins (*Stenella attenuata*) attacked by smooth hammerhead sharks (*Sphyrna zygaena*). **Marine Mammal Science**, [s.l.], v. 31, n. 2, p.748-755, 2014. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/mms.12169>.

TATSCH, A. C. C.; BOTTA, SECCHI, E. R. Ecologia trófica e uso do hábitat por odontocetos no Atlântico Sul-Occidental através da análise de isótopos estáveis. **En: Livro de resúmenes** de 10º Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Mamíferos Acuáticos y 16ª RT. Cartagena, Colombia, 2014. Resumos, pag. 868.

TOLEDO, G. A. da C.; FILHO, N. M. G.; BRITO, J. L. da S.; LANGGUTH, A. Stranding of a Risso's dolphin (Cetacea, Delphinidae) on the north-eastern coast of Brazil, with comments on its distribution and threats in the Western South Atlantic. **Marine Biodiversity Records**, p. 1-7, 2015.

TOLEDO, G. A. da C.; NASCIMENTO, A. L. da C. P.; BRITO, J. L. da S.; LANGGUTH, A. Primeiro registro de encalhe de um golfinho-de-Risso, *Grampus griseus* (Cetacea: Delphinidae), para o estado da Paraíba. **Em: Livro de resumos** da XIV Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul (RT) 8º Congresso SOLAMAC. Florianópolis, Brasil, 2010. Resumos, nº 4025.

WELLS, R. S.; MANIRE, C. A.; BYRD, L.; SMITH, D. R.; GANNON, J. G.; FAUQUIER, D.; MULLIN, K. D. Movements and dive patterns of a rehabilitated Risso's dolphin, *Grampus griseus*, in the Gulf of Mexico and Atlantic Ocean. **Marine Mammal Science**, 25(2), 420–429, 2009. <doi:10.1111/j.1748-7692.2008.00251.x>

ZERBINI, A.; ANDRIOLO, A.; HEIDE-JØRGENSEN, M.; PIZZORNO, J.; MAIA, Y.; VANBLARICOM, G.; DEMASTER, D. P.; SIMÕES-LOPES, P. C.; MOREIRA, S.; BETHLEM, C. Satellite-monitored movements of humpback whales *Megaptera novaeangliae* in the Southwest Atlantic Ocean. **Marine Ecology Progress Series**, [s.l.], v. 313, p.295-304, 11 maio 2006. Inter-Research Science Center. <http://dx.doi.org/10.3354/meps313295>.