

Diversidade e distribuição espacial de mamíferos marinhos no Rio Grande do Norte (Brasil)

Stella Almeida Lima^{1*}, Mariana Almeida Lima², Fernanda Loffler Niemeyer Attademo³, Radan Elvis Matias de Oliveira⁴, Gustavo Magno de Lima Ambrósio⁵, Flávio José de Lima Silva⁶

¹Mestra em Ciências Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Bióloga do Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental, Natal, Brasil. (*Autor correspondente: stella.almeida@ymail.com)

²Mestra em Ciências Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Bióloga do Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental, Natal, Brasil.

³Doutoranda em Ciência Animal, Universidade Federal Rural do Semi-Árido; Mestra em Ciências Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Bióloga do Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental, Natal, Brasil

⁴Doutorando em Ciência Animal, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Médico Veterinário do Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental, Natal, Brasil.

⁵Mestrando em Ciências Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Biólogo do Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental, Natal, Brasil.

⁶Pós-doutor em Biologia Estrutural e Funcional, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais

Histórico do Artigo: Submetido em: 11/03/2021 – Revisado em: 15/04/2021 – Aceito em: 10/05/2021

RESUMO

O Estado do Rio Grande do Norte é uma área de grande concentração e diversidade de mamíferos aquáticos, no entanto os estudos referentes à distribuição, ocorrência e ameaças ainda são escassos. O diagnóstico das populações deste grupo de animais no estado, podem ser importantes ferramentas e indicadores para a conservação das espécies. O presente estudo teve como objetivo verificar a diversidade das espécies de mamíferos marinhos, caracterizar a distribuição espacial e temporal dos registros das espécies no estado e identificar os fatores de encalhes dos animais registrados nas praias. Foram analisados os registros do PCCB-UERN referentes ao litoral setentrional (janeiro de 2010 a dezembro de 2019), e litoral oriental (janeiro de 2015 a dezembro de 2019) do estado. Foram registrados 167 indivíduos, com 18 espécies diferentes (1 sirênio e 17 cetáceos). Areia Branca foi o município com maior número de registros. No que se refere à variação temporal o mês de setembro foi o de maior ocorrência. Entre os registros em que foi possível determinar a causa do encalhe verificou-se predominância da interação com os artefatos de pesca. Conclui-se que ações de conservação e mitigação de impacto são necessárias para o estado.

Palavras-Chaves: Conservação, sirênios, cetáceos.

Diversity and spatial distribution of marine mammals in Rio Grande do Norte (Brazil)

ABSTRACT

State of Rio Grande do Norte is an area of great concentration and diversity of aquatic mammals, however studies on the distribution, occurrence and threats are still scarce. The diagnosis of the populations of this group of animals in the state, can be important tools and indicators for the conservation of the species. The present study aimed to verify the diversity of marine mammal species, to characterize the spatial and temporal distribution of species records in the state and to identify the stranding factors of animals recorded on the beaches. The PCCB-UERN records referring to the northern coast (January 2010 to December 2019), and the eastern coast (January 2015 to December 2019) of the state were analyzed. 167 individuals were registered, with 18 different species (1 siren and 17 cetaceans). Areia Branca was the municipality with the highest number of records. With regard to time variation, September was the month with the highest occurrence. Among the records in which it was possible to determine the cause of the stranding, there was a predominance of interaction with fishing artifacts. It is concluded that conservation actions and impact mitigation are necessary for the state.

Keywords: Conservation, Sirenian, Cetacean.

Lima, S.A., Lima, M.A., Attademo, F., Oliveira, R.E.M., Ambrósio, G.M.L., Silva, F.J.L. (2021). Diversidade e distribuição espacial de mamíferos marinhos no Rio Grande do Norte (Brasil). *Meio Ambiente (Brasil)*. v.3, n.3, 046-057.



Direitos do Autor. A Meio Ambiente (Brasil) utiliza a licença *Creative Commons* - CC Atribuição Não Comercial 4.0 CC-BY-NC.

1. Introdução

O Brasil possui uma das mais extensas áreas jurisdicionais marinhas do planeta, com aproximadamente 8.000 km de litoral, além de um imenso complexo fluvial na região norte, sendo atualmente reconhecidas 54 espécies de mamíferos aquáticos, das quais 46 são de cetáceos, 6 de pinípedes e 2 de sirênios (Batisda et al., 2007; ICMBio, 2011a; Monteiro-Filho et al., 2013; ICMBio, 2018; Miranda et al., 2020). Dentre estas, 43 espécies estão classificadas como “Dados Insuficientes (DD)”, duas como “Baixo Risco (LR)” e onze com algum grau de ameaça, sendo oito como “Vulneráveis (VU)”, duas como “Em Perigo (EN)”, uma como “Em Perigo Crítico (CR)” (MMA, 2014).

Encalhes de mamíferos marinhos (solitários ou em massa) ocorrem todos os anos no litoral brasileiro. Os encalhes têm sido reconhecidos como uma imensurável fonte de dados biológicos, e exames pós-morte podem prover informações sobre as causas de morte naturais ou relacionadas a ações humanas (Geraci & Iounsbury, 2005; IBAMA, 2005).

O atendimento aos animais encalhados vem sendo uma das principais ações de conservação para todas as espécies de mamíferos aquáticos. Para o atendimento destes animais, foi criada a Rede de Encalhes de Mamíferos Aquáticos do Nordeste (REMANE), com a finalidade de “realizar, coordenar e prover estudos oriundos de resgate, reabilitação e soltura de mamíferos aquáticos” (IBAMA, 2000). Com a criação da REMANE foi possível uniformizar os protocolos de atendimento aos animais, assim como criar uma rede de informações que permitem a tomada de decisão conjunta para as espécies atendidas.

Os mamíferos aquáticos resgatados, sejam eles vivos ou mortos, podem fornecer informações valiosas sobre anatomia, história de vida, taxonomia, genética, doenças, parasitas, predadores, contaminantes e ecologia alimentar. Quando não é possível a soltura imediata, os animais encalhados vivos são transferidos para centros de reabilitação para que retomem as condições clínicas necessárias para serem devolvidos ao ambiente natural. Os animais encalhados mortos, além das informações que podem ser adquiridas, precisam ser retirados da praia, pois caso contrário, podem transmitir doenças e se tornar uma questão de saúde pública (IBAMA, 2005).

Assim, o diagnóstico da diversidade de espécies caracteriza-se como subsídio primordial para a implementação de ações de manejo e conservação em qualquer área. Em se tratando dos cetáceos, tais animais podem se configurar como importantes indicadores do nível de conservação por estarem incluídos no topo de cadeia trófica. Além disso, a determinação de diversidade de espécies de cetáceos no litoral do Nordeste e em especial na costa do estado do Rio Grande do Norte e região oceânica adjacente constitui-se uma das prioridades estabelecidas no Plano de Ação dos Mamíferos Aquáticos do Brasil.

Neste sentido, o presente estudo teve o objetivo reportar a diversidade e a distribuição espacial e temporal de mamíferos marinhos encalhados nas praias no estado do Rio Grande do Norte bem como identificar os principais fatores de encalhes desses animais. Desta forma, contribuir para ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade marinha no estado, permitindo subsidiar ações que possam auxiliar nas estratégias de conservação das diferentes espécies envolvidas

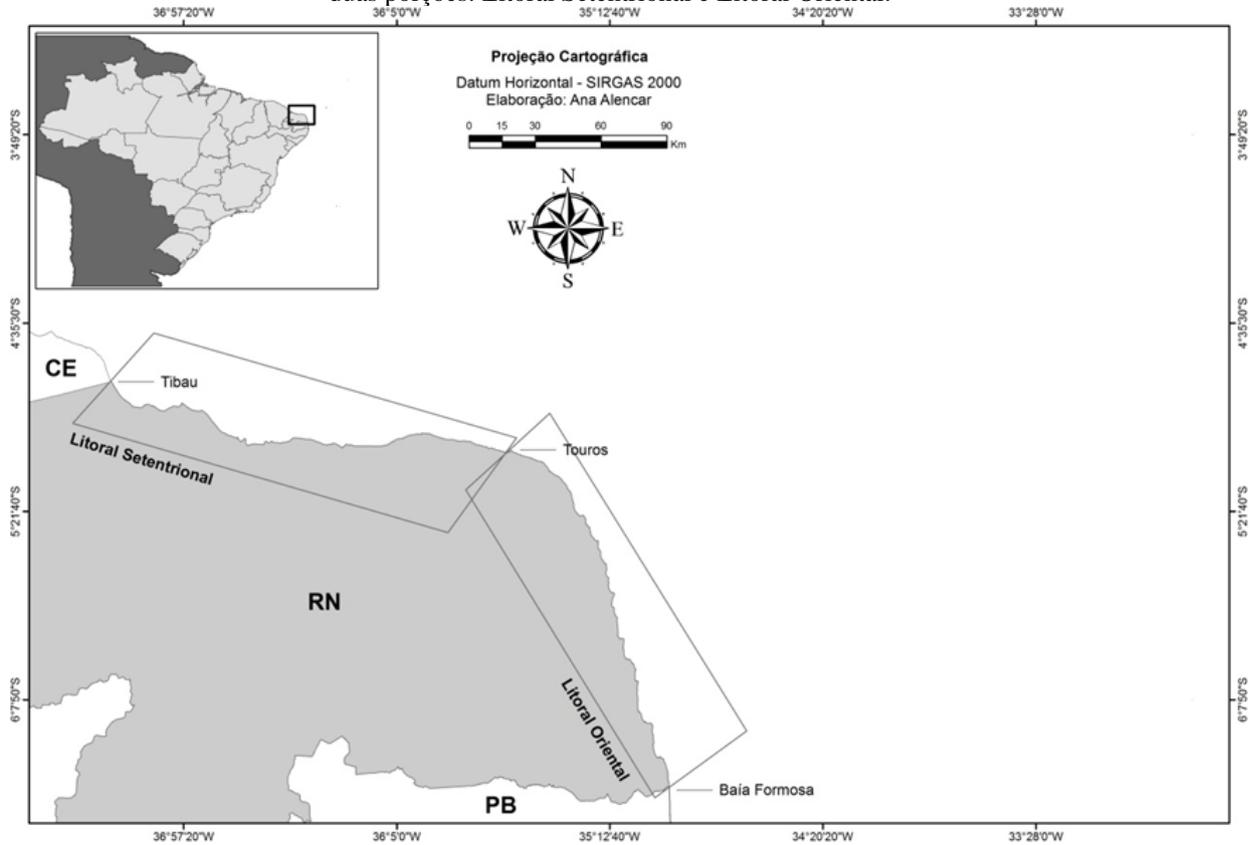
2. Material e Métodos

2.1 Área de estudo

O estudo foi desenvolvido no litoral do estado do Rio Grande do Norte, que conta com aproximadamente 400 km de extensão. Para efeito de avaliação da distribuição espacial será dividido em duas porções (oriental e setentrional). O litoral oriental tem como limite sul a divisa do RN com a Paraíba (Latitude: 06°29'10.2"S; Longitude: 34°58'07.6"O) (IDEMA, 2008a) até a divisa entre os municípios de Touros e São Miguel do Gostoso (Latitude: 05°07'15.7"S; Longitude: 35°38'09.4"O) (IDEMA, 2008b), com

aproximadamente 200 km de costa. O litoral Setentrional segue de São Miguel do Gostoso até a divisa com o estado do Ceará, no município de Tibau (Latitude: 4°49'56.84"S; Longitude: 37°15'12.23"O) (Figura 1).

Figura 1 – Mapa da área de estudo, indicando a compartimentalização do litoral do estado do Rio Grande do Norte em duas porções: Litoral Setentrional e Litoral Oriental.



Fonte: Ana Alencar (2019).

2.2 Coleta de dados

Os dados analisados foram provenientes de registros de animais encalhados disponíveis no Banco de Dados do Projeto Cetáceos da Costa Branca (PCCB-UERN). Foram analisados dez anos de registros referentes ao litoral setentrional (janeiro de 2010 a dezembro de 2019), e cinco anos referente ao litoral oriental (Janeiro de 2015 a dezembro de 2019).

O litoral do estado foi monitorado de forma sistemática e os registros de animais encalhados são informados por moradores das comunidades litorâneas. Ao encontrar um animal vivo ou morto foram realizados procedimentos de identificação de espécie, biometria, faixa etária, sexo, fatores de encalhes e avaliação das condições do animal de acordo com os procedimentos descritos no Protocolo de Conduta para Encalhes de Mamíferos Aquáticos da Rede de Encalhes de Mamíferos Aquáticos do Nordeste (REMANE) (IBAMA, 2005).

2.3 Análises dos dados

Os dados foram armazenados em formato digital em planilhas eletrônicas e analisados por meio de estatística descritiva para obtenção de tabelas de frequência e gráficos.

Para caracterizar a distribuição espacial dos registros das espécies foram analisadas as ocorrências das espécies de acordo os municípios costeiros. A distribuição temporal dos encalhes foi analisada por meio de comparação do número de registros de todos os meses em todos os anos.

Para identificar os fatores de encalhes dos animais foi comparado a frequência dos registros em 6 categorias:

- a) Interação com artefatos pesca (rede, faca, anzol, linha, nylon e corda);
- b) Patologia;
- c) Causas Naturais (Interação com outros animais);
- d) Atividade de pesquisa sísmica (embolia gasosa e gordurosa);
- e) Colisão com hélice de embarcação, e
- f) Indeterminado (sem evidências da causa do encalhe e/ou estágio avançados de decomposição).

3. Resultados

3.1 Diversidades das espécies de mamíferos marinhos no estado do Rio Grande do Norte.

Foram registrados 248 indivíduos em um total de 18 espécies de mamíferos marinhos, sendo um representante da ordem Sirenia e 17 da ordem Cetacea. A Ordem Sirenia foi representada pela única espécie que ocorre na região, o peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*), com 25 registros. Entre os cetáceos verificou-se uma única espécie da subordem Mysticeti, representada por um representante da família Balaenopteridae, a baleia-jubarte (*Megaptera novaengliae*), com 5 indivíduos encalhados, dos quais 3 eram indivíduos imaturos. A subordem Odontoceti contou com 16 espécies, representantes de 2 famílias (Physeteridae e Delphinidae). A família Physeteridae foi representada por 3 espécies: cachalote (*Physeter macrocephalus*), com 5 registros; cachalote-pigmeu (*Kogia breviceps*) com 2 registros e cachalote-anão (*Kogia sima*) com 6 registros. Para a família Delphinidae, representantes de 12 espécies foram verificadas, com maior número de registros para: boto-cinza (*Sotalia guianensis*), com 120 indivíduos registrados; falsa-orca (*Pseudorca crassidens*), com 32 registros; golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*), com 12 indivíduos; golfinho-rotador (*Stenella longirostris*), com 7 registros; golfinho-pintado-pantropical (*Stenella attenuata*), com 5 exemplares. Ainda entre os delfínidos, o golfinho-cabeça-de-melão *Peponocephala electra* foi representado por 2 ocorrências. Outras 6 espécies foram representadas por apenas um registro: golfinho-clímene (*Stenella clymene*), golfinho-pintado-do-atlântico (*Stenella frontalis*), orca-pigméia (*Feresa attenuata*), baleia-piloto-de-peitorais-curtas (*Globicephala macrorhynchus*), golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*) e golfinho-de-risso (*Grampus griseus*). Entre os registros foram constatadas duas ocorrências do gênero *Stenella* sp., cujo material não permitiu a definição da espécie (Tabela 1).

Também foram registrados 19 indivíduos não identificados de Cetáceos, cujos exemplares encontrados constituíam-se de ossos ou fragmentos, possibilitando a identificação do grupo taxinômico apenas no nível de ordem.

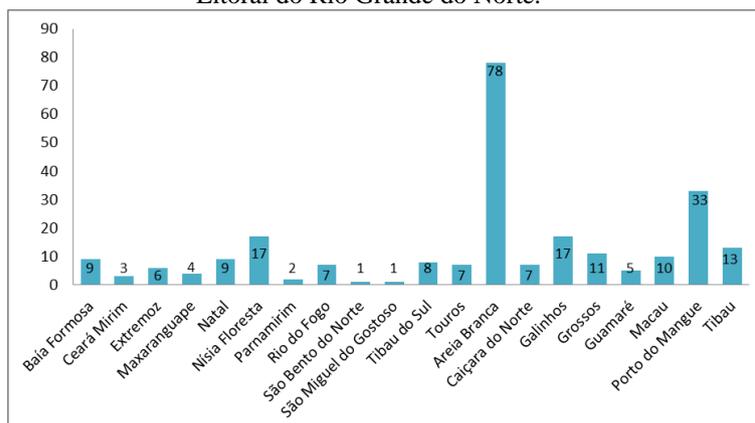
Tabela 1 – Lista das espécies e número de registros de mamíferos marinhos encalhados no Litoral do Rio Grande do Norte.

Ordem	Subordem	Família	Nome vulgar	Espécie	Nº Registros	
Sirenia		Trichechidae	Peixe-boi marinho	<i>Trichechus manatus</i>	25	
Cetacea	Mysticeti	Balaenopteridae	Baleia-jubarte	<i>Megaptera novaengliae</i>	5	
			Odontoceti	Delphinidae	Physeteridae	Cachalote
	Cachalote-pigmeu	<i>Kogia breviceps</i>	2			
	Cachalote-anão	<i>Kogia sima</i>	6			
	Boto-cinza	<i>Sotalia guianensis</i>	120			
	Falsa-orca	<i>Pseudorca crassidens</i>	32			
	Golfinho-nariz-de-garrafa	<i>Tursiops truncatus</i>	12			
	Golfinho-rotador	<i>Stenella longirostris</i>	7			
	Golfinho-pintado-Pantropical	<i>Stenella attenuata</i>	5			
	Não identificado	<i>Stenella</i> sp.	2			
	Golfinho-cabeça-de-melão	<i>Peponocephala electra</i>	2			
	Golfinho-clímene	<i>Stenella clymene</i>	1			
	Golfinho-pintado-do-atlântico	<i>Stenella frontalis</i>	1			
	Orca-pigméia	<i>Feresa attenuata</i>	1			
	Baleia-piloto-de-peitorais-curtas	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	1			
	Golfinho-de-dentes-rugosos	<i>Steno bredanensis</i>	1			
	Golfinho-de-risso	<i>Grampus griseus</i>	1			

3.2 Distribuição espacial e temporal dos registros das espécies no estado.

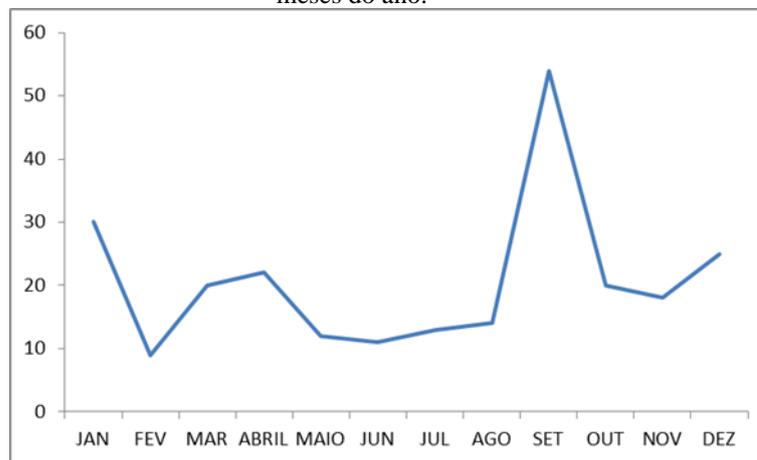
Considerando os municípios como a unidade geográfica da distribuição espacial, no presente estudo verificou-se que o maior número de registros ocorreu em Areia Branca (n= 78; 31,45%), seguido do município de Porto do Mangue (n=33; 13,31%). Nos demais municípios foram verificados registros abaixo de 20 ocorrências: Galinhos (n=17; 6,85%), Nísia Floresta (n=17; 6,85%), Tibau (n=13; 5,24%), Grossos (n=11; 4,44%), Macau (n=10; 4,03%), Natal (n=9; 3,63%), Baía Formosa (n=9; 3,63%), Tibau do Sul (n=8; 3,23%), Caiçara do Norte (n=7; 2,82%), Rio do Fogo (n=7; 2,82%), Touros (n=7; 2,82%), Extremoz (n=6; 2,42%), Guamaré (n=5; 2,02%), Maxaranguape (n=4; 1,61%), Ceará Mirim (n=3; 1,21%), Parnamirim (n=2; 0,81%), São Miguel do Gostoso (n=1; 0,40%) e São Bento do Norte (n=1; 0,40%) (Figura 2).

Figura 2 – Frequência absoluta dos registros de mamíferos marinhos encalhados de acordo com os municípios do Litoral do Rio Grande do Norte.



No que se refere à variação temporal dos registros verificou-se o maior número de encalhe para o mês de setembro (n=54; 21,77%) seguido de dezembro (n=25; 10,08%), janeiro (n=30; 12,10%), abril (n=22; 8,87%), março (n=20; 8,06%) e outubro (n=20; 8,06%). Os demais meses apresentaram registros abaixo de 19 ocorrências: Novembro (n=18; 7,26%), agosto (n=14; 5,65%), julho (n=13; 5,24%), maio (n=12; 4,84%), junho (n=11; 4,44%) e fevereiro (n=9; 3,63%) (Figura 3).

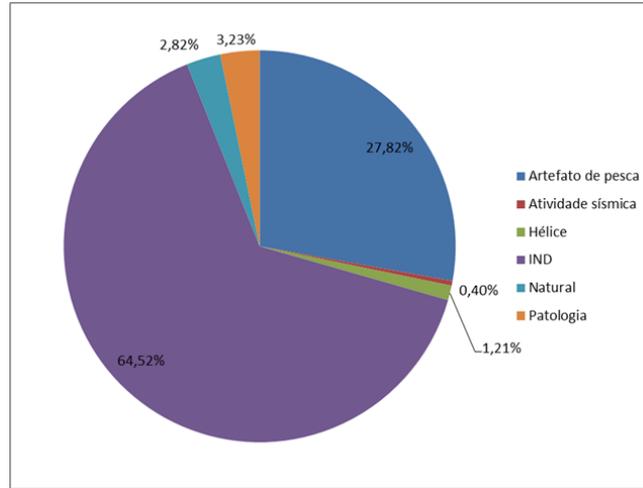
Figura 3 – Variação temporal do número de registros de encalhes de mamíferos marinhos encalhados de acordo com os meses do ano.



3.3 Fatores de encalhes

Considerando todos os registros foram evidenciados 160 indivíduos em que não foi possível determinar a causa do encalhe, representando 64,52% das ocorrências. Entre os registros em que foi possível determinar os fatores do encalhe verificou-se predomínio da interação com os artefatos de pesca (n= 69; 27,82%), seguido de patologia (n=8; 3,23%), natural (n=7; 2,82%), colisão com hélice de embarcação (n=3; 1,21%) e atividade de pesquisa sísmica (n=1; 0,40%) (Figura 4).

Figura 4 – Fatores de encalhe de encalhes de mamíferos marinhos encalhados no Rio Grande do Norte.



A identificação dos fatores de encalhes revelou um conjunto de características presentes no corpo do animal. No caso de interação com artefato de pesca, em sua maioria verificou-se o corte com faca ou emalhe em rede de pesca (Figura 5). Já para colisão com hélice de embarcação, foram notadas lesões sequenciadas e simétricas (Figura 6) e nos encalhes com maior complexidade, como de interação com atividade de pesquisa sísmica, foi observada a presença de embolia gasosa em diferentes órgãos do animal, como no encéfalo e pulmão (Figura 7).

Figura 5 – Registros de cetáceos com evidências de interação com Artefatos de Pesca. A e B) Cortes por faca. C) marcas de emalhe em rede de pesca.



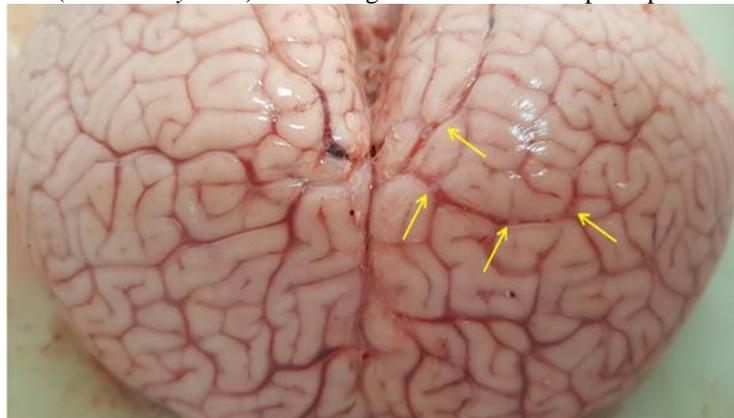
Fonte: Acervo institucional (PCCB-UERN)

Figura 6 – Registro de Cetáceos com evidência de encalhe relacionado à Colisão com Hélice de Embarcação.



Fonte: Acervo institucional (PCCB-UERN)

Figura 7 – Evidências de interação de cetáceos com atividade de pesquisa sísmica. Presença de embolia gasosa no encéfalo de golfinho-pintado (*Stenella clymene*). Embolia gasosa indicada nos principais focos com setas amarelas.



Fonte: Acervo institucional (PCCB-UERN)

4. Discussão

Os resultados evidenciaram diversidade representativa de mamíferos marinhos para o Rio Grande do Norte, com a presença de 18 espécies durante o período de estudo. Destacando que os pinípedes não ocorrem naturalmente na região nordeste do País e os peixes-bois-amazônicos (*Trichechus inunguis*) que é o segundo sirênio, ocorre somente na bacia Amazônica.

Dentre os animais identificados, o peixe-boi-marinho é a espécie mais ameaçada de extinção do Rio Grande do Norte, sendo categorizado como em ameaça (EN) na ameaça na Lista Brasileira de Espécies Ameaçadas de Extinção. O trabalho também corrobora com Attademo et al. (2021) e com Balensiefer et al. (2017) que relatam a importância da conservação da espécie no litoral Potiguar e a quantidade de registros de peixe-boi-marinho verificada no presente estudo faz do Rio Grande do Norte uma das áreas com maior

incidência de encalhes da espécie no Brasil. É sabido que os encalhes de peixe-boi-marinho no Litoral Setentrional do Rio Grande do Norte, juntamente com o Litoral Leste do Ceará são predominantemente de neonatos, representando uma ameaça à conservação da espécie (Parente et al., 2004; Meirelles, 2008; ICMBio, 2011b). Essa situação requer medidas de conservação e manejo da espécie, como a implantação de estratégias e estruturas para a reabilitação, aclimatação, soltura e monitoramento dos animais reintroduzidos.

Os cetáceos constituíram o grupo de mamíferos marinhos com maior número de espécie e frequência nos registros de encalhes no litoral do Rio Grande do Norte obtidos no presente estudo. A quantidade de espécie de cetáceos registrada no presente estudo (17) ultrapassou o encontrado em uma pesquisa anterior (14) realizada com uma série temporal de 21 anos, entre 1984 e 2005 (Medeiros, 2006).

A baleia-Jubarte foi a única espécie de mysticeto registrada no presente estudo. Esta espécie vem apresentando um crescimento populacional nas duas últimas décadas em toda sua área de distribuição e o Rio Grande do Norte representa um importante local de concentração durante a estação reprodutiva desses animais (Clapham, 2000; Zerbini et al., 2000; Zerbini et al., 2004).

O registro das espécies da família Physeteridae é um importante resultado sobre a diversidade de cetáceos na área do estudo, pois se trata de representantes de habitat oceânico e com difícil observação em vida livre.

No presente estudo a maior quantidade de registros de cetáceos foi para a família Delphinidae, com destaque para o boto-cinza (*Sotalia guianensis*). Condição semelhante foi observada em pesquisa anterior realizada também no litoral do estado (Medeiros, 2006). Essa situação está associada ao hábito costeiro da espécie tornando-a com maior suscetibilidade de interação com atividades humanas (Monteiro-Filho et al., 2013).

É interessante destacar a presença de espécies de cetáceos de habitat oceânico, como no caso do golfinho-rotador, golfinho-pintado-pantropical, golfinho-clímeni, orca-pigmeia e golfinho-de-risso. Essas ocorrências estão associadas à proximidade do litoral do Rio Grande do Norte com as cadeias de montanhas oceânicas do atlântico sul, que incluem as ilhas oceânicas do Atol das rocas, Fernando de Noronha e Rochedo de São Pedro e São Paulo, onde esses animais são frequentemente observados (Moreno et al., 2005; Silva Júnior et al., 2005; Silva Júnior et al., 2007; Silva Júnior, 2010).

No que se refere a distribuição espacial foi possível verificar o maior número de registros para o município de Areia Branca. Esta situação está relacionada ao encalhe em massa de 30 indivíduos de *Pseudorca crassidens* que ocorreu em setembro de 2013. Excetuando essa situação o município ainda ocupa a primeira posição no número de encalhes.

Porto do Mangue foi o segundo município evidenciado com maior número de registros, no qual as causas de encalhes foram predominantemente associadas à interação com atividade pesqueira. Esta localidade já foi apontada como de intensa atividade de pesca e elevada ocorrência de interação com mamíferos marinhos (Attademo, 2007).

Com relação à distribuição temporal o mês de setembro apresentou uma elevação dos registros devido ao encalhe em massa já citado. Excluindo este evento foi possível evidenciar um padrão bimodal das ocorrências de cetáceos, com um pico nos meses de março e abril e outro entre os meses de setembro e janeiro. Padrão semelhante foi verificado em estudo anterior no litoral do Rio Grande do Norte (Medeiros, 2006). Os picos de encalhes registrados no presente estudo estão relacionados a épocas de migração das espécies, assim como maior intensidade da velocidade dos ventos, propiciando o maior aporte das carcaças nas praias.

É interessante destacar que os encalhes de Baleia jubarte ocorreram no mês de setembro em anos distintos. Isso pode reforçar a explicação de que os encalhes dão-se durante a migração das fêmeas com filhotes para regiões tropicais (Zerbini et al., 2000; Zerbini et al., 2004).

Os resultados do presente estudo confirmaram que o maior fator de encalhe foi a interação com a pesca. Isso pode ser explicado devido ao grande potencial pesqueiro do litoral do Rio Grande do Norte. Essa

situação também foi evidenciada em estudos anteriores na região, sendo encontrados nas carcaças dos animais indícios de marcas de redes, cortes e mutilações (Attademo, 2007; Jesus et al., 2008). No caso do Boto-cinza, também foram relatados casos de retirada de carne dos animais para consumo humano e uso como isca em pescarias em diferentes localidades do litoral do estado (Jesus et al., 2008). Tal condição indica a necessidade de ações de educação ambiental e fiscalização para redução da interação dos animais com a pesca.

A incidência de patologia como causas de encalhes esteve associada a casos de parasitose. Embora seja comum a presença de parasitas em cetáceos o encalhe associado a essa patologia pode indicar possíveis alterações no sistema imunológico dos animais. Isso pode indicar mudanças ambientais nas áreas de ocorrência com aporte de contaminantes, provocando doenças agudas ou crônicas (Cowan, 2009).

Os encalhes de cetáceos relacionados à colisão com hélices de embarcações e atividades de pesquisa sísmicas alertam para os impactos causados pelo intenso tráfego de embarcações, assim como a exploração e produção de petróleo e gás na região, sendo necessária a adoção de medidas de monitoramento, avaliação e mitigação desses impactos.

5. Conclusão

O litoral do Rio Grande do Norte possui uma elevada diversidade de espécie de mamíferos marinhos. Os cetáceos constituíram o grupo taxonômico com maior diversidade de espécies entre os mamíferos marinhos no Rio Grande do Norte. O elevado número de encalhes de peixe-boi-marinho no litoral Potiguar recomenda a adoção de medidas urgentes para conservação da espécie, considerando que a mesma encontra-se em elevado nível de risco de extinção. Em tempo, destaca que o estado pode se considerado como área prioritária para a conservação da espécie, bem como previsto no PAN de Peixe-boi-marinho do ICMBio. A presença de espécies de cetáceos migratórias e de habitat oceânico torna o Rio Grande do Norte uma importante área de uso para estes animais, necessitando a adoção de medidas mitigatórias para os impactos das atividades humanas. Foi evidenciada a variação temporal dos encalhes com dois picos de ocorrências ao longo do ano, devendo subsidiar as ações de acordo com o período de maior encalhe. A interação com a pesca foi o principal fator de encalhe dos mamíferos aquáticos, representando a necessidade de ações educativas e de fiscalização. Recomenda-se ainda, a revisão da lista de espécies ameaçadas de extinção no estado, incluindo as descritas no presente estudo.

6. Agradecimentos

Agradecemos ao Projeto Cetáceos da Costa Branca (PCCB-UERN) e ao Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental (CEMAM) pela disponibilização dos dados e às equipes de veterinários e biólogos que atuaram intensamente nos registros de encalhes dos mamíferos marinhos no litoral do Rio Grande do Norte.

7. Referências

Attademo, F. L. N. (2007). **Caracterização da pesca artesanal e interação com mamíferos marinhos na região da Costa Branca do Rio Grande do Norte**. Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, RN, Brasil.

Batisda, R., Rodríguez, D., Secchi, E., & Silva, V. (2007). **Mamíferos Acuáticos: sudamérica e antártida** (1a ed.). Buenos Aires: Vázquez Mazzini Editores. 368p.

- Clapham, P. J. (2000). **The Humpback Whale: seasonal feeding and breeding in a baleen whale.** In: Mann, J., Connor, R. C., Tyack, P. L., & Whitehead, H. (eds.). *Cetacean 45 Societies: field studies of dolphins and whales* (1a ed.). Chicago: University of Chicago Press. 433p.
- Cowan, D. F. (2009). **Pathology.** In: Perrin, W. F., Würsig, B., & Thewissen, J. G. M. (Eds). *Encyclopedia of Marine Mammals* (2a ed.). Cambridge: Academic Press. 1352p.
- Geraci, J. R., & Lounsbury, V. L. (2005). **Marine mammals ashore: a field guide for strandings** (2a ed.). Baltimore: National Aquarium in Baltimore. 371p.
- IBAMA (2005). **Protocolo de Conduta para Encalhes de Mamíferos Aquáticos / Rede de Encalhe de mamíferos Aquáticos do Nordeste.** Recife: Edições IBAMA. 298p.
- ICMBIO (2011a). **Plano de ação nacional para a conservação dos mamíferos aquáticos: pequenos Cetáceos.** Brasília: Editora ICMBio. 132 p.
- ICMBIO (2011b). **Plano de ação nacional para a conservação dos sirênios: peixe-boi-da-amazônia *Trichechus inunguis* e peixe-boi-marinho *Trichechus manatus*.** Brasília: Editora ICMBio. 80 p.
- IDEMA (2008a). **Perfil do Seu Município. Baía Formosa.** Disponível em: <<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000016655.PDF>>. Acesso em: 21 Nov. 2017.
- IDEMA (2008b). **Perfil do Seu Município. Touros.** Disponível em: <<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000013805.PDF>>. Acesso em: 21 Nov. 2017.
- Jesus, A. H., Pansard, K. C. A., Gondim, M. A., Medeiros, P. I. A. P., & Yamamoto, M. E. (2008). **Relatório do I Workshop do Nordeste de pesquisa e conservação de *Sotalia guianensis*.** In: Jesus, A. H., Medeiros, P. I. A. P., & Silva, F. J. L. (Orgs.). *Boto-cinza *Sotalia guianense*: Pesquisa e Conservação no Nordeste do Brasil.* Mossoró: Edições UERN. 118p.
- Medeiros, P. I. A. P. (2006). **Encalhes de cetáceos ocorridos no período de 1984 a 2005 no litoral do Rio Grande do Norte, Brasil.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.
- Meirelles, A. C. O. (2008) Mortality of the Antillean manatee, *Trichechus manatus manatus*, in Ceará State, north-eastern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 88(6), 1133-1137.
- Miranda, A. V., Luna, F. O., Sousa, G. P., Fruet, P. F., & Zanoni, S. A. (2020). **Guia Ilustrado de Identificação de Cetáceos e Sirênios do Brasil – ICMBio/CMA** (2a ed.). Brasília: ICMBio/CMA.
- MMA. **Portaria nº 443 de 17 de dezembro de 2014 que reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção".** Diário Oficial da União, 18 de dez. Disponível em: http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf. Acessado em abril/2021. 2014.
- Monteiro-Filho, E. L. A., Oliveira, L. V., Monteiro, K. D. K. A., Filla, G. F., Quito, L., & Godoy, D. F.

(2013). **Guia ilustrado de Mamíferos Marinhos do Brasil** (1a ed.). São Paulo: Instituto de Pesquisas Cananeia. 108p.

Moreno, I. B., Zerbini, A. N., Danilewicz, D., Santos, M. C. O., Simões-Lopes, P. C., Brito Jr, J. L., & Azevedo, A. F. (2005). Distribution and habitat characteristics of dolphins of the genus *Stenella* (Cetacea: Delphinidae) in the southwest Atlantic Ocean. **Marine Ecology Progress Series**, 300(1), 229-240.

PARENTE, C. L., VERGARA-PARENTE, J. E., & LIMA, R. P. (2004) Strandings of Antillean manatees, *Trichechus manatus manatus*, in northeastern Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, 3(1): 69-75.

Silva Júnior, J. M. (2010). **The dolphins of Noronha** (1a ed.). São Paulo: Bambu Editora e Artes Gráficas. 192p.

Silva Júnior, J. M., Silva, F. J. L., & Sazima, I. (2005). Rest, nurture, sex, release, and play: diurnal underwater behaviour of the spinner dolphin at Fernando de Noronha Archipelago, SW Atlantic. **Aqua, Journal of Ichthyology and Aquatic Biology**, 9(4),161-176.

Silva Júnior, J. M., Silva, F. J. L., Sazima, C., & Sazima, I. (2007). Trophic relationships of the spinner dolphin at Fernando de Noronha Archipelago, SW Atlantic. **Scientia Marina**, 71(3), 505–511.

Zerbini A. N., Rocha, J. M., Andriolo, A., Siciliano, S., Moreno, I. B., Lucena, A., Simões-Lopes, P. C., Pizzorno, J. L., Danilewicz, D., & Bassoi, M. (2000). Distribuição e abundancia de grandes baleias no nordeste do Brasil. **Anais da Reunião de Trabalhos de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul**, Buenos Aires, Argentina. 140.

Zerbini A. N., Andriolo, A., Da Rocha, J. M., Simões-Lopes, P. C., Siciliano, S., Pizzorno, J. L., Waite, J. M., De Master, D. P., & Van Blaricom, G. R. (2004). Winter distribution and abundance of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) off Northeastern Brazil. **Journal Cetacean Research Management**, 6(1), 101-107.