

O estado do Rio Grande do Norte como área estratégia para conservação de peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*) no Brasil

Fernanda Loffler Niemeyer Attademo^{1*}, Fábila de Oliveira Luna², Radan Elvis Matias de Oliveira³, Stella Almeida Lima⁴, Augusto Carlos da Boaviagem Freire⁵, Flávio José de Lima Silva⁶

¹Doutora em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Rural de Pernambuco, Médica Veterinária Instituto do Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos, Brasil. (*Autor correspondente: niemeyerattademo@yahoo.com.br)

²Doutora em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco, Coordenadora do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos, Brasil.

³Doutorando em Ciência animal, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Médico Veterinário do Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental Brasil.

⁴Mestre em Ciências Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Bióloga do Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental, Brasil.

⁵Mestre em Ciência Animal Tropical, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Médico Veterinário do Projeto Cetáceos da Costa Branca, Brasil.

⁶Doutor em Psicobiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Professor da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil.

Histórico do Artigo: Submetido em: 18/02/2021 – Revisado em: 20/02/2021 – Aceito em: 23/02/2021

RESUMO

O peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*) é uma das espécies de mamíferos aquáticos mais ameaçadas de extinção no Brasil. Com um tamanho populacional ainda desconhecido, foi bastante explorado pela caça desde o descobrimento do Brasil, até meados do século XX, quando ações de conservação passaram a serem implantadas. Em 1980, o governo federal iniciou ações para a conservação da espécie e em 1998, o PCCB/UERN iniciou estudos no Rio Grande do Norte (RN) sobre a população de peixes-bois e potenciais ameaças, nesta localidade. O presente estudo teve como objetivo, realizar uma revisão bibliográfica sobre a importância do peixe-boi no RN e a implicação desta localidade para a conservação da espécie. O Estado é uma das mais importantes áreas de ocorrência, pois além de fazer conexão com as populações do Norte do país e do extremo Sul de ocorrência da espécie, é a segunda área de maior encaixe de filhotes. Durante cerca de duas décadas, os animais resgatados no RN foram soltos em Alagoas e Paraíba, não ocorrendo uma reposição destes animais no RN, ao longo do período. Além disso, atividades com potencial de impacto foram implantadas, tais como carcinocultura, exploração de petróleo e gás e outras. Conclui-se que ações de conservação são necessárias, tais como o monitoramento sistemático de encalhes, mapeamentos das áreas de alimentação e de reprodução, criação de Unidades de Conservação, geração de renda através do turismo de base comunitária, os quais poderão ser alcançados através da implantação de recinto de aclimatação para soltura e reposição dos animais encalhados.

Palavras-Chaves: Espécie Ameaçada, Monitoramento, Recinto de Aclimatação.

The state of Rio Grande do Norte as a strategic area for the conservation of Antillean manatees (*Trichechus manatus*) in Brazil

ABSTRACT ou RESUMEN

Antillean manatee (*Trichechus manatus*) is one of the most endangered aquatic mammal species in Brazil. With a population size still unknown, it was extensively exploited by hunting since the discovery of Brazil, until the middle of the 20th century. Since 1980, the federal government has started conservation actions for the species and since 1998, the PCCB/UERN has been conducting studies in the state of Rio Grande do Norte (RN) on the population of manatees and potential threats in this location. This study aimed to carry out a review on the importance of the manatee in RN and the implications of this location for the conservation. The state is one of the most important conservation areas, because of connecting with the populations of the North of the country and the extreme south of which the species occurs, it is the second area of greatest stranding in Brazil. For about two decades, the animals rescued in RN were released in Alagoas and Paraíba, with no replacement of animals in the period. Activities with a potential impact have been implemented in the region, such as shrimp farming, oil and gas exploration and others. It is concluded that conservation actions for the species in the region are necessary, such as systematic monitoring of strandings, studies of feeding and reproduction areas, creation of Protected Areas, creating income for local population through tourism, which can be reached with the implantation of an acclimatization enclosure, release and the replacement of animals stranded.

Keywords: Threatened Species, Monitoring, Acclimatization Enclosure.



1. Introdução

O peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*) está distribuído em mais de 15 países entre os Estados Unidos da América (EUA) e o Brasil, sendo que a subespécie *T. manatus latirostris*, ocorre somente nos EUA e o *T. manatus manatus* desde o México até o Brasil e ilhas caribenhas (Castelblanco-Martínez et al., 2012). O tamanho populacional da espécie no Brasil possui ainda dados imprecisos, bem como o detalhamento da sua área de distribuição (Choi-Lima et al., 2017; Luna et al., 2018). Estudos por meio de entrevista na década de 80 estimaram uma população brasileira de cerca de 500 indivíduos (Luna, 2008a). Posteriormente, Alves et al. (2016) realizaram um único sobrevoo entre os estados de Alagoas e Ceará, estimando nesta região uma avistagem de 67 peixes-boi (dentro e fora da área de esforço), o que resultaria numa população entre 485 a 2221 indivíduos, com uma média de 1104 indivíduos. Estes estudos, denotam ainda uma grande incerteza do tamanho real da população, além de terem sido realizados todos a mais de 10 anos, período que podem ter ocorrido mudanças nestas populações.

Em todo o mundo, a megafauna marinha está em risco de extinção, desta mesma forma, o peixe-boi-marinho também se encontra em ameaça de extinção, sendo na avaliação mundial considerado como vulnerável (VU) e na avaliação nacional, como em ameaça (EN) de extinção (Deutsch et al., 2008; ICMBio, 2018). No passado, a caça era a principal ameaça para a espécie, mas esta atividade ocorreu significativa redução desde meados do século XX (Luna et al., 2018), embora ainda haja registros de caça no litoral norte do país (Luna, 2008b). Entretanto os eventos de encalhe, bem como a perda de habitats, estão, na atualidade, entre as principais ameaças para a conservação da espécie no Brasil (Meirelles et al., 2014; Balensiefer et al., 2017; Luna et al., 2018). O estado do Rio Grande do Norte é o segundo estado de maior ocorrência de encalhes de filhotes de peixes-bois-marinhos (*Trichechus manatus*) no Brasil, ficando atrás apenas do estado do Ceará (Balensiefer et al., 2017; Meirelles, 2008).

Para minimizar os impactos ecológicos gerados pelo encalhe de filhotes assim como cumprir as ações de políticas públicas nacionais para a conservação da espécie, o governo brasileiro e instituições especializadas na conservação da espécie (Organizações não governamentais e universidades), vem desenvolvendo pesquisas e diversas atividades de conservação, entre elas o resgate e reabilitação em cativeiro, para posterior soltura em ambiente natural, dos animais encalhados (Luna; Passavante, 2010). Para estes atendimentos, bem como demais ações relacionadas à conservação de mamíferos aquáticos, em 2000 foi criado, pelo governo federal, a Rede de Encalhes e Informações de Mamíferos Aquáticos do Nordeste (REMANE), coordenado pelo ICMBio/CMA e com a participação de instituições locais, especializadas em pesquisa e ações de conservação das espécies na região. A Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (PCCB-UERN), através do Projeto Cetáceos de Costa Branca, criado em 1998, é uma das instituições membro-fundadoras da REMANE e atua no Rio Grande do Norte executando ações relacionadas à mamíferos aquáticos, incluindo o peixe-boi-marinho.

Nas últimas décadas, os animais resgatados no Ceará e no Rio Grande do Norte, que passaram pelo processo de reabilitação e aclimatação, foram liberados na natureza em sítios de soltura nos estados de Alagoas e Paraíba (Normandé et al., 2016). Choi (2011), verificou que a costa entre o leste do município de Aracati e o oeste do município de Icapuí, ambos no Estado do Ceará, bem como a costa dos municípios de Areia Branca e de Touros, no Estado do Rio Grande do Norte, são as áreas com a maior prioridade para a conservação do peixe-boi na região. Desta forma, para evitar redução populacional em função da retirada de indivíduos por meio dos encalhes e sem a reposição, Luna et al. (2012) recomendaram que os espécimes de peixes-bois encalhados nestes estados, fossem liberados próximo a região de encalhe, seguindo as mesmas recomendações feitas para mesma espécie em outros países (Adimey et al., 2012).

O presente estudo, teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre a importância do Estado do Rio Grande do Norte para o peixe-boi-marinho no Brasil e propor medidas de conservação para a espécie no estado.

2. Desenvolvimento

Os autores realizaram um levantamento de bibliografias disponíveis nas plataformas de pesquisa científica, tais como Scielo e Google Scholar, além da utilização de referências do próprio grupo de estudo, relacionada à conservação de peixes-bois-marinhos no Brasil. Foram utilizadas como informação, o Plano Nacional de Conservação de Peixes-bois-marinhos (ICMBio, 2018) e o capítulo da espécie no Livro Vermelho de espécies Ameaçadas de Extinção no Brasil (Luna et al, 2018), duas importantes literaturas de gestão para a conservação de espécies ameaçadas, mas que não são disponibilizadas nas plataformas mencionadas. Adicionalmente, foram verificados trabalhos de conclusão de curso (graduação, mestrado e doutorado) relacionados ao tema, uma vez que muitas destas informações não estão publicadas em periódicos. O número de referências sobre o *T. manatus* no Brasil é limitada e muitas vezes os estudos são baseados em informações da espécie fora do país. Posteriormente, dentro das publicações foram realizados filtros sobre os temas que poderiam influenciar o assunto da importância da espécie no Rio Grande do Norte, tais como registro de ocorrência, causas de enalhe, genética.

Para realizar a escolha dos materiais bibliográficos a serem analisados, foram utilizados os filtros: "*Trichechus manatus*", "Brasil", "conservação" e "Rio Grande do Norte", tendo sido inicialmente identificados 227 registros. Posteriormente, foram excluídos os trabalhos duplicados, materiais que tratavam exclusivamente da saúde dos animais, anatomia, fisiologia e demais áreas da medicina veterinária. Foram também retirados aqueles trabalhos que citavam o peixe-boi no texto, mas a pesquisa não estivesse diretamente relacionada à espécie, como por exemplo estudos que relatam o "Uso de cetáceos como isca no Rio Grande do Norte", que aparecem na busca com os filtros escolhidos, por terem os termos na introdução, mas o material não possuía vínculo com o presente estudo. Artigos e materiais antigos, cujas informações tenham sido atualizadas em publicações mais recentes, foram utilizadas as mais atuais. Não foram considerados na pesquisa, resumos publicados em anais de evento. Na ausência de informações necessárias para a argumentação da presente pesquisa, principalmente pela escassez de informação relacionadas aos peixes-bois no Brasil, foram pesquisadas publicações sobre a espécie realizadas em outros países. Após esta triagem, foram selecionados 18 artigos científicos, três dissertações de mestrado, uma tese de doutorado, duas legislações federais e quatro livros (inteiro ou capítulo), todos analisados na íntegra.

Para a verificação do número de registros de enalhes de peixes-bois-marinhos no estado do Rio Grande do Norte, assim como a comparação entre as áreas de ocorrência descritas nas literaturas pesquisadas, foram utilizadas as informações do banco de dados do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade / Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos (ICMBio/CMA) e da Projeto Cetáceos da Costa Branca / Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (PCCB-UERN) durante o período de outubro de 1987 até fevereiro de 2021. Estes foram considerados como fonte da revisão, pois não se objetivou, realizar neste estudo a análise dos enalhes no que se referem a causa de morte ou caracterização dos enalhes.

A presença de peixes-bois-marinhos no litoral do Brasil é registrada desde o século XVI (Luna; Passavante 2010; Vieira; Brito, 2017). Desde os primeiros relatos, as informações são de grande exploração da espécie, seja pela caça ou mesmo para envio de animais para zoológicos (Whitehead, 1978; Luna; Attademo, 2020). Não é possível estimar o número de peixes-bois que foram caçados nos primeiros séculos após o descobrimento, mas sabe-se que seus produtos eram bastante utilizados, sendo obtidos não somente a carne, mas também o azeite, que era comercializado tanto no país quanto exportado para a Europa (Domning, 1981, 1982). A forte exploração dos peixes-bois, contribuiu para que a espécie se tornasse um dos mamíferos aquáticos mais ameaçados de extinção do Brasil (Domning, 1982, Luna et al., 2018).

A caça, foi possivelmente a maior causa de ameaça da espécie, entretanto outras condições desfavoráveis, vem contribuindo para o impacto para o peixe-boi-marinho. A perda de habitat, como o assoreamento de rios, avanço da carcinocultura, desmatamento de mangues, poluição, entre outras, tem aumentado os riscos para a espécie (Luna et al., 2018). Devido à contínua pressão humana sobre os peixes-

bois e seus habitats, as populações diminuíram de forma potencial. Somente em meados do século XX, ações de conservação, dentre elas criação de legislação de proteção à fauna, passaram a contribuir para uma diminuição dos impactos diretos causados aos peixes-bois (Luna; Passavante, 2010). Com este enfoque, o governo federal e pesquisadores, passaram a realizar ações voltadas para diminuir o impacto dos séculos anteriores, na tentativa de contribuir com a conservação da espécie. Após expedição realizada na década de 80, passou a ser implementado o resgate e reabilitação dos peixes-bois encalhados, tendo como principal objetivo a soltura destes animais em ambiente natural (Luna; Passavante, 2010).

O crescimento de atividades antrópicas, como a carcinocultura, exploração de petróleo e gás natural, portos, exploração imobiliária, assim como da perda de habitat, potencializam a pressão de impacto sob a população de peixes-bois no RN e que vem aumentando gradativamente (Souza, 2018). Neste sentido, em 2009, foi instituído o Projeto de Monitoramento de Praias (PMP), na Baía Potiguar, entre os estados do Ceará (litoral sul) e do Rio Grande do Norte (litoral setentrional), como condicionante ao licenciamento ambiental federal, para a realização de atividade de exploração de petróleo e gás (E&P) em águas brasileiras, exigido pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Este vem sendo executado pelo PCCB/UERN e é um dos mais antigos PMPs do Brasil. Entre os principais objetivos deste PMP, destaca-se o de realizar o monitoramento sistemático e resgate de encalhes, conforme previsto no Plano de Ação Nacional (PAN) peixe-boi-marinho (Portaria ICMBio nº 249, de 4 de abril de 2018), assim como avaliar os possíveis impactos diretos e indiretos que as atividades de E&P, podem causar para a população de peixes-bois-marinhos.

Historicamente, os registros de peixe-boi-marinho ocorriam desde o estado do Amapá até o Espírito Santo (Luna et al., 2008a). Pelo forte impacto que sofreu por séculos no Brasil, a espécie foi extinta no limite sul da sua distribuição, ocorrendo atualmente até o sul do estado de Alagoas, com áreas de descontinuidades (Luna et al., 2018; Attademo et al., 2020). Na região do estado do Amapá, estudos demonstram áreas de simpatria entre *T. manatus manatus* e *T. inunguis* (Luna, 2013). Embora Luna et al. (2021), tenham encontrado poucas evidências de recente hibridização, a reprodução entre as duas espécies ainda preocupa, já que ocasiona problemas genéticos, com nascimento de animais não pertencentes a nenhuma das duas espécies, ambas ameaçadas de extinção. O litoral do Brasil é o limite sul de toda a distribuição do peixe-boi-marinho, com lacunas de ocorrência e diversas fontes de impacto em toda a sua distribuição. Ações realizadas que afetem a população brasileira, sejam elas positivas, que provoquem aumento populacional, ou negativas, com impactos que causem a redução, podem interferir na distribuição da espécie e na metapopulação. A extensa área geográfica usada pelos peixes-bois-marinhos mundialmente requer colaborações locais, nacionais e internacionais, da gestão pública e do incentivo à pesquisas, e ações de conservação, para garantir a proteção da espécie.

A Instrução Normativa conjunta IBAMA/ICMBio nº 2, de 21 de novembro de 2011, estabeleceu as áreas de restrição permanente e áreas de restrição periódica para atividades de aquisição de dados sísmicos em áreas de ocorrência de peixes-bois-marinhos. Nesta normatização, todo o litoral do Rio Grande do Norte foi determinado como área de restrição periódica em virtude da necessidade da proteção dos peixes-bois, até a isóbata de 12 metros. Desta forma, sinalizando a região como importante área para a espécie e a necessidade de estudos sistemáticos e a longo prazo sobre estas, na região. O PAN peixe-boi-marinho, em sua ação nº 3.6, prevê a que seja proposto a criação de áreas protegidas para o peixe-boi-marinho, possuindo o Estado como uma das áreas de preocupação. Segundo Luna et al. (2021), o peixe-boi-marinho no Brasil apresenta baixa variabilidade genética, sendo fundamental o fluxo gênico entre as sub-populações, evitando endogamia e mais perda da variabilidade, o que aumenta os riscos de extinções locais.

De acordo com o banco de dados do ICMBio/CMA e do PCCB/UERN, foram identificados 71 encalhes de peixes-bois, no período estudado. A distribuição de encalhes verificada no estudo corroboraram com os estudos de Choi, (2001) e Alves et al. (2016) que descrevem que o peixe-boi-marinho vem ocorrendo de forma descontínua nas comunidades litorâneas do Rio Grande do Norte. Os municípios de Macau, Guamaré, Galinhos

e Caiçara do Norte, possuem localidades onde os registros são apenas históricos ou raros, enquanto os municípios de Areia Branca, Porto do Mangue, Baía Formosa e Nísia Floresta vem sendo os de maiores registros (Choi, 2011; Lima, 2020). Alves et al. (2016) e Lima (2019) também relataram poucas avistagens nestes trechos. Estas áreas de descontinuidades, acrescidas da retirada de indivíduos por meio dos encalhes de filhotes dependentes, podem acarretar, em poucos períodos geracionais, o isolamento das populações de peixes-bois na região sul de ocorrência, afetando não somente a população potiguar, mas impedindo o fluxo gênico entre as populações da Paraíba, Pernambuco e Alagoas, com as demais áreas de distribuição, isolando uma população no extremo sul da área de distribuição mundial. Por esta razão, Luna et al. (2012) recomendaram que os filhotes encahados, quando aptos, fossem soltos na mesma região do local de origem.

Estudos genéticos podem ajudar a determinar o estado de conservação de uma espécie, como por exemplo identificar as ameaças à conservação e sugerir intervenções e políticas, como a proteção de hotspots de diversidade ou corredores para o fluxo genético (Frontiers, 2021). No Brasil, Luna et al. (2021) verificaram a baixa variedade genética dos peixes-bois, com estudos que envolveram amostras de todo o país, inclusive o Rio Grande do Norte. Para que seja garantida a continuidade do fluxo gênico, é fundamental a implantação de um recinto de aclimação e um programa de soltura de peixes-bois no litoral potiguar, o que permitirá que os animais de todos os locais de soltura atualmente existentes no Brasil, se conectem, fortalecendo assim as ações de conservação para a espécie e possibilitando um incremento populacional na região.

A importância do Rio Grande do Norte para a conservação de peixes-bois, já havia sido identificada por Paludo e Langguth (2002) que realizaram estudos de observação destes animais na praia de Sagi, município de Baía Formosa. Os autores verificaram que a região possuía a presença de peixes-bois nativos de diversas faixas estarias, bem como a de peixes-bois que foram soltos pelo ICMBio/CMA, na Barra de Mamanguape, estado da Paraíba, destacando que o litoral sul do RN poderia receber influência positiva destes animais liberados na natureza. De acordo com o banco de dados do ICMBio/CMA, na ocasião do estudo supracitado, dois espécimes de peixes-bois haviam sido liberados em Mamanguape, sendo um de origem do Rio Grande do Norte e outro do Ceará, sendo estes, os animais relatados na pesquisa anterior.

Conforme já mencionado, o estado do Rio Grande do Norte, possui um grande número de encalhes. Entre 1987 e 2020, há registrado nos bancos de dados do ICMBio/CMA, PCCB-UERN e do Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental (CEMAM), que as instituições da REMANE resgataram 71 peixes-bois no litoral potiguar (Lima, 2020; Balensiefer et al., 2017), tendo havido a perda desses indivíduos na população local. Parte destes animais (n=35) foi resgatado, reabilitado e encaminhado para outras áreas de soltura, outra parte veio à óbito (n=36). Para evitar mais perda de indivíduos na região, e, por consequência, resultar em uma maior pressão na população potiguar, bem como nas populações adjacentes, os filhotes encahados ao longo do litoral, devem ser liberados na população genética de origem (Luna et al., 2021).

A partir de 2009, por ter sido iniciada a realização de um monitoramento sistemático, a proporção de animais vivos em relação aos mortos, vem sendo maior (Lima, 2020). O peixe-boi-marinho possui um período geracional de 20 anos (Luna et al., 2018). Para uma população reduzida e que tem uma baixa taxa reprodutiva, como o peixe-boi-marinho, esta redução de número de indivíduos em menos de dois períodos geracionais pode ter causado uma pressão populacional, contribuindo para ocorrência de áreas de descontinuidades e diminuição de fluxo gênico.

Estudos de viabilidade populacional ocorreram em diversas espécies em todo o mundo. Para o peixe-boi-marinho, Castelblanco-Martínez et al. (2012), construíram por meio de um software, um modelo preditivo para avaliar os efeitos potenciais da pressão humana e da fragmentação do habitat na viabilidade de peixes-bois entre Porto Rico e Brasil. Os estudos utilizaram de informações como distribuição geográfica e genética para se verificar o impacto da redução da população para a conservação da espécie, verificando que na região estudada pelos autores, uma mortalidade maior que 5% poderia causar impactos significativos para aquela população. Mesmo se tendo conhecimento de que todos os indivíduos do Rio Grande do Norte pertencem a uma mesma população, portanto sabe-se a genética dos animais (Luna, 2013), em contrapartida, o modelo

preditivo adotado por aqueles autores não pode ser replicado no Estado, pois não se tem certeza do tamanho populacional. Entretanto, tendo-se por base nas estimativas populacionais para todo o país, a taxa de mortalidade estaria alta para essa população. O aumento das frequências de encalhes identificadas pelo PCCB-UERN na última década, sugerem que a região necessita de ações que evitem a redução populacional. Neste sentido, a implantação de recinto de aclimatação nesta região, com a intensificação da soltura de animais, são fundamentais para possibilitar um incremento populacional.

A implantação do recinto de aclimatação em áreas de Unidades de Conservação (UC) em qualquer das esferas governamentais, pode contribuir para o sucesso da atividade, por ser uma área protegida e com gestão diferenciada em relação as áreas abertas. Este tipo de ação, permite ainda a realização de turismo de base, com a sensibilização das comunidades para que auxiliem na manutenção da espécie viva, além de fornecer renda alternativa nestas localidades. O Rio Grande do Norte, possui uma importante área de conservação, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Estadual Ponta do Tubarão, localizada na praia de Diogo Lopes, abrangendo áreas dos municípios de Macau e Guamaré. Esta UC está inserida numa área de importância para o peixe-boi, pois apesar de já terem sido resgatados filhotes de peixes-bois dentro da Unidade, a região de Guamaré é uma área de possível fragmentação, que pode isolar a população de peixe-boi mais ao sul.

Os dois municípios que abrangem a RDS Ponta do Tubarão, possuem atividades de grande complexidade, como a extração de petróleo e gás, a empresas eólicas e de carcinocultura, mas também atividades de economia básica como a pesca artesanal e marinocultura (Dias et al., 2007). Por outro lado, Diogo Lopes, possui um grande potencial de turismo, o qual ainda é insipiente (Silva et al., 2020). A presença dos peixes-bois, envolvendo a observação dos espécimes de forma ordenada, permitirá a realização de turismo sustentável na região.

3. Considerações Finais

Os dados levantados nesse trabalho, sinalizaram que o estado do Rio Grande do Norte é uma importante região para conservação da população brasileira de peixes-bois-marinhos. A região, além de ser local de comprovada presença de mães com filhotes, se caracteriza por auxiliar na conexão entre as populações ao extremo sul de ocorrência com a mais ao norte do país. Sendo uma das áreas onde mais ocorre encalhes de filhotes no Brasil (Litoral sul do Ceará e setentrional do Rio Grande do Norte), o Estado contribuiu com o aporte animais (filhotes encalhados e resgatados) de sua região para área com lacuna de distribuição que fortalecia o isolamento da população da ponta mais ao sul de ocorrência mundial, que tende a maior taxa de endogamia por ter uma conectividade menor com outras populações, por estar em uma das pontas da distribuição da espécie. Essa lacuna (no Estado de Alagoas) vem recebendo animais que vem sendo liberados na natureza desde 1994. Atualmente uma pequena população foi estabelecida na área de soltura em Alagoas, onde os animais soltos, inclusive vem reproduzindo e incrementado ainda mais essa população recém estabelecida. Atualmente, para a conservação da espécie como um todo, se faz mais importante que os animais do litoral potiguar sejam soltos no próprio Estado. Outras ações na região são de grande importância para a conservação da espécie, tais como: o monitoramento sistemático de encalhes, estudos das áreas de alimentação e de reprodução, criação de novas Unidades de Conservação sensibilização da comunidade, geração de renda para moradores locais. A construção de um recinto de aclimatação e soltura no Rio Grande do Norte, preferencialmente na RDS Ponta do Tubarão, viabilizará que várias dessas ações sejam realizadas, pois permitirá a reposição dos espécimes retirados da população quando do encalhe dos mesmos, contribuirá com a conexão das populações possibilitando o fluxo gênico entre as populações ao sul e ao norte/oeste, sensibilizará as comunidades quanto a importância da espécie na região e propiciará a implantação de um turismo ecológico sustentável.

4. Agradecimentos

Os autores agradecem as instituições da REMANE pelos resgates de peixes-bois no Rio Grande do Norte e às equipes de gestores, tratadores e técnicos envolvidas nas atividades de reabilitação, soltura e monitoramento dos peixes-bois no Brasil.

5. Referências

Adimey, N. M., Mignucci-Giannoni, A., Auil Gomez, N., Da Silva, V. M., Alvite, C., Morales-Vela, B., & Rosas, F. C. (2012). **Manatee rescue, rehabilitation, and release efforts as a tool for species conservation. Sirenian conservation: Issues and strategies in developing countries.** Florida: University Press of Florida, p. 205-217.

Alves, M., Kinas, P., Marmontel, M., Borges, J., Costa, A., Schiel, N., & Araújo, M. (2016). First abundance estimate of the Antillean manatee (*Trichechus manatus manatus*) in Brazil by aerial survey. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 96(4), 955-966.

Balensiefer, D. C., Attademo, F. L. N., Souza, G. P., Freire, A. C. B., Cunha, F. A. G. C., Alencar, A. E. B., Silva, F. J. L., & Luna, F. O. (2017). Three Decades of Antillean Manatee (*Trichechus manatus manatus*) Stranding Along the Brazilian Coast. **Tropical Conservation Science**, 10(1), 1-9.

Castelblanco-Martínez, D. N., Nourisson, C., Quintana-Rizzo, E., Padilla-Saldivar, J. A., & Schmitter-Soto, J. J. (2012). Potential effects of human pressure and habitat fragmentation on population viability of the Antillean manatee *Trichechus manatus manatus*: a predictive model. **Endangered Species Research**, 18(1), 129-145.

Choi-Lima, K. F., Campos, T. M., Meirelles, A. C. O., Silva, C. P. N., Costa, T. E. B., & Abessa, D. M. S. (2017). Using traditional ecological knowledge to prospect the distribution of the Antillean manatee *Trichechus manatus manatus* (Sirenia: Trichechidae) in the states of Ceará and Rio Grande do Norte, Brazil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, 12(3), 234-247.

Dias, T. L. P., Rosa, R. S., & Damasceno, L. C. P. (2007). Aspectos socioeconômicos, percepção ambiental e perspectivas das mulheres marisqueiras da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Ponta do Tubarão (Rio Grande do Norte, Brasil). **Gaia Scientia**, 1(1): 25-35

Frontiers Science Writers (2021). **Low genetic diversity in two manatee species off South America.** Disponível em: <https://blog.frontiersin.org/2021/01/06/frontiers-marine-science-low-genetic-diversity-conservation-action-manatees-south-america-caribbean/?utm_source=ad&utm_medium=fb&utm_campaign=ba_sci_fmars>. Acesso em: 09/01/2021.

Deutsch, C., Self-Sullivan, C., & Mignucci-Giannoni, A. (2008). *Trichechus manatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T22103A9356917. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T22103A9356917.en>. Acessado em: 05/02/2021.

Domning, D.P. (1981). Distribution and status of manatees *Trichechus* spp. near the mouth of the Amazon River, Brazil. **Biological Conservation**, 19(2), 85-97.

Domning, D. P. (1982). Commercial exploitation of manatees *Trichechus* in Brazil c. 1785–1973. **Biological Conservation**, 22(2), 101–126.

IBAMA, ICMBio (2011). **Instrução normativa conjunta IBAMA/ICMBio nº 2, de 21 de novembro de 2011 que estabelece as áreas de restrição permanente e áreas de restrição periódica para atividades de aquisição de dados sísmicos de exploração de petróleo e gás em áreas prioritárias para a conservação de mamíferos aquáticos na costa brasileira**. Diário Oficial da União, 01 de dez. Disponível em <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2011/in_ibama_icmbio_02_2011_estabeleceareasaquisicaodadossismicoexploracaopetroleogas.pdf>

ICMBio, (2018). **Portaria nº 249, de 4 de abril de 2018 que aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação do Peixe-boi marinho, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, prazo de execução, abrangência, supervisão e revisão**. Diário Oficial da União, 04 de abr. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-pan/pan-peixe-boi-marinho/1-ciclo/pan-peixe-boi-marinho-portaria-aprovacao.pdf>>

Lima, M. M. M. (2019). **Variação espaço-temporal de encalhes de neonatos de peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus manatus* Linnaeus, 1758) no litoral setentrional do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

Lima, S. A. (2020). **Diversidade e distribuição espacial de mamíferos marinhos no Rio Grande do Norte**. Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, RN, Brasil.

Luna, F. O., Lima, R. P., Araujo, J. P., & Passavante, J. Z. (2008a). Status de conservação do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus* Linnaeus, 1758) no Brasil. **Zoociências**, 10(2), 145–153.

Luna, F. O., Araújo, J. P., Lima, R. P., Pessanha, M. M., Soavinski, R. J., & Passavante, J. Z. O. (2008b). Captura e utilização do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus*) no litoral Norte do Brasil. **Biotemas**, 21(1), 115-123.

Luna, F. O., & Passavante, J. Z. O. (2010). **Projeto peixe-boi/ICMBio. 30 Anos de conservação de uma espécie ameaçada** (1a ed.). Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

Luna, F. O., Bonde, R. K., Attademo, F. L. N., Saunders, J. W., Meigs-Friend, G., Passavante, J. Z. O., & Hunter, M. E. (2012). Phylogeographic implications for release of critically endangered manatee calves rescued in Northeast Brazil. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**, 22(5), 665-672.

Luna, F. O. (2013). **Population genetics and conservation strategies for the West Indian manatee (*Trichechus manatus* Linnaeus, 1758) in Brazil**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

Luna, F. O., Balensiefer, D. C., Fragoso, A. B. L., Stephano, A., & Attademo, F. L. N. (2018). ***Trichechus manatus* Linnaeus, 1758**. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. (1a ed.). Brasília: ICMBio/MMA.

Luna, F. O., & Attademo, F. L. N. (2020). Peixes-bois das praças do Recife? A história de um século de convívio e admiração dos pernambucanos a estes animais. **Revista Rural e Urbano**, 5(2), 373-393.

Luna, F. O., Beaver, C. E., Nourisson, C., Bonde, R. K., Attademo, F. L. N, Miranda, A.V., Torres-Florez, J. P., Souza, G. P., Passavante, J. Z. O., & Hunter, M. E. (2021). Genetic Connectivity of the West Indian Manatee in the Southern Range and Limited Evidence of Hybridization With Amazonian Manatees. **Frontiers in Marine Science**, 7(1), 1-15.

Normande, I. C., Attademo, F. L. N., & Luna, F. O. (2016). **Antillean manatee release program in Brazil. Global Re-introduction Perspectives Case-studies from around the globe.** (1a ed.) switzerland: IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group & Environment Agency-ABU DHABI.

Paludo, D. & Langguth, A. (2002). Use of space and temporal distribution of *Trichechus manatus manatus* Linnaeus in the region of Sagi, Rio Grande do Norte State, Brazil (Sirenia, Trichechidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. 19(1), 205-215.

Silva, F. M., Gomes-Ferreira, A. B., Cesar, P. H., & Moreira, S. A. (2020). Potencial turístico da comunidade Diogo Lopes em Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta Do Tubarão - RDSEPT/RN. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, 9(1), 327-350.

Souza, L. G. M. (2018). **Peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus*): A interação antrópica, os impactos presentes em seu habitat e o reflexo na conservação da espécie.** Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, RN, Brasil.

Vieira, N., & Brito, C. (2017). Brazilian manatees (re)discovered: Early modern accounts reflecting the overexploitation of aquatic resources and the emergence of conservation concerns. **International Journal of Maritime History**, 29(3), 513-528.

Whitehead, P. J. P. (1978). Registros antigos da presença do peixe-boi do Caribe (*Trichechus manatus*) no Brasil. **Acta Amazônica**, 8(1), 497–506.