**ARÉA TEMÁTICA:** Zoologia Aplicada

**SUBÁREA TEMÁTICA:** Não se aplica

**O TURISMO DE OBSERVAÇÃO DE PEIXE-BOI MARINHO NO BRASIL: MAPEAMENTO E INTERAÇÕES ENTRE PEIXES-BOI E TURISTAS**

Paula Coutinho¹, Ana Luiza Matte1, Bruna Bezerra1

¹ Programa de Pós-graduação em Biologia Animal, Departamento de Zoologia, Laboratório de Ecologia, Comportamento e Conservação, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Campus Recife. E-mail (PC): paula.djanira@ufpe.br; (ALM): analuiza.matte@ufpe.br; (BB): bruna.bezerra@ufpe.br.

**INTRODUÇÃO**

A atividade de recreação não extrativista voltada para a vida selvagem é definida como uma atividade recreacional com foco na interação com a natureza em que os organismos focais não são propositalmente removidos ou não tem seu bem-estar afetado pelas interações (Duffus & Dearden, 1990; Bejder et al., 2022). O turismo de observação de mamíferos aquáticos é uma atividade que vem crescendo substancialmente ao logo dos últimos anos, e se conduzida de maneira adequada, pode trazer benefícios econômicos para as comunidades locais (Dembovska & Zvaigzne, 2021), além de promover a conservação dos hábitats, e proteção da vida selvagem (Fumagalli et al., 2021). Porém, se realizado de maneira desordenada, pode trazer impactos a curto prazo, como mudanças comportamentais dos animais (Rycyk et al., 2018). Impactos esses, que podem levar a consequências a longo prazo, como diminuição do bem-estar e abandono da área (Mortensen et al., 2021). O peixe-boi marinho *Trichechus manatus manatus* Linnaeus, 1758 é um mamífero aquático ameaçado de extinção (MMA, 2022). São animais carismáticos e alvo do turismo no Brasil (Izidoro & Shiavetti, 2022; Coutinho et al., 2023), porém, não há dados referentes aos impactos dessa atividade no comportamento e bem-estar dos animais.

Nós mapeamos as áreas de ocorrência do turismo de observação de peixe-boi marinho no Brasil, compararmos a incidência da atividade por município e estado, identificamos os *hotspots*, investigamos os aspectos sazonais e temporais do turismo de observação de peixe-boi e acessamos o comportamento dos peixes-boi na presença das atividades turísticas.

**MATERIAL E MÉTODOS**

Nós obtivemos os dados a partir de fotos e vídeos publicados na plataforma Instagram de outubro de 2010 a agosto de 2022. Utilizamos a ferramenta de busca *hastag* (#), seguida de palavras-chave para identificar tópicos específicos, combinada com a ferramenta *geotag* que permite identificar a localização das postagens (adaptado de Sullivan et al., 2019; Leitão et al., 2022). De cada imagem (foto e vídeo) compilamos as seguintes informações: data, localidade, município, estado, número de peixes-boi, número de turistas. Para o comportamento dos peixes-boi analisamos apenas os vídeos.

Para a construção dos mapas coletamos as informações referentes aos municípios e localidades sempre que disponíveis nas postagens (o nome da praia onde o peixe-boi foi observado, que foi georreferenciada ou especificada nas legendas das postagens do Instagram). Para obter as localizações centrais dos municípios foram considerados os dados do IBGE 2021 (IBGE, 2021). Para obter as localidades específicas (praias, foz de rios) utilizamos a ferramenta Google Earth. Atribuímos o número de postagens retratando peixes-boi para cada local utilizando o programa ArcGIS 10.4.

Utilizamos o teste de Qui-quadrado para investigar se a incidência de postagens contendo turismo de observação de peixe-boi foi distribuída uniformemente ao longo dos estados e municípios. Consideramos como *hotspots* áreas com mais de 25 publicações. Utilizamos o teste Kruskal-Wallis e de Mann-Whitney para comparar a incidência das postagens ao longo dos anos e entre os meses de verão e inverno, respectivamente. Para acessar o comportamento dos peixes-boi quando em contato direto e não direto com as atividades turísticas, nós utilizamos o método de “todas as ocorrências” (Altmann, 1974). Os vídeos foram analisados através do programa *Datavyu* 1.5.3 (Databrary).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nós obtivemos 1.819 imagens, sendo 1.374 fotos e 445 vídeos. O turismo de observação de peixe-boi foi registrado em 91 localidades, distribuídas em 19 municípios e nove estados no norte e nordeste do Brasil, evidenciando a existência da atividade no país. O número de postagens retratando turismo de observação de peixe-boi não foi igualmente distribuída ao longo dos estados (*X*2 = 658.8, df = 8, p < 0.001) e municípios (*X*2 = 83, df = 18, p < 0.001). Os municípios e localidades obtidos a partir das postagens no Instagram correspondem a distribuição da população existente de peixe-boi das Antilhas no Brasil registradas anteriormente (Alves et al., 2016; Favero et al., 2020).

Seis dessas localidades apresentaram mais de 25 postagens e foram, portanto, consideradas como *hotspots*. Cinco desses *hotspots* estão localizados em Áreas de Proteção Ambiental. Estas são áreas de uso ordenado, constituindo, portanto, locais com potencial para o turismo de observação de peixe-boi como uma atividade de recreação sustentável, atraindo turistas e gerando renda para as comunidades locais.

As postagens variaram ao longo dos anos (Kruskal Wallis, H(8): 66.56, p < 0.0001), aumentando de 2013 a 2021. A maioria das postagens retratando o turismo de observação de peixe-boi foi detectada nos meses de verão (dezembro, janeiro, fevereiro e março) (Mann Whitney U test, N1 = 4, N2 = 8, U = 2 p = 0.017), indicando o crescimento e a sazonalidade da atividade nesse período.

A partir das imagens analisadas foi possível a detecção de 29 tipos de interações entre turistas e peixes-boi. Destas, 13 tipos foram iniciados pelos animais. Classificamos essas interações em três categorias: 1 - interação com embarcação (aproximar, afastar, circular embarcação, colocar a nadadeira na embarcação, encostar a cabeça na embarcação, abraçar embarcação, exposição do pênis na embarcação, nadar por baixo da embarcação); 2 - interação com observador (aproximar, afastar, contato); 3 - interação com objeto (interagir com câmera subaquática). Esta proximidade turista-animal traz riscos aos animais, pois tem o potencial para ser uma fonte transmissora de doenças (Borges et al., 2009; Melo et al., 2022), causar mudanças comportamentais (Rycyk et al., 2018; Umeed et al., 2022), além de habituação desnecessária à presença humana.

Quando não realizaram contato direto com as atividades turísticas (interação física entre o peixe-boi e os turistas ou seus objetos), nós observamos 16 comportamentos realizados pelos peixes-boi (nadar na superfície, nadar na coluna d’água, nadar no raso, natação giratória, natação invertida, descanso na superfície, descanso invertido, descanso no raso, caminhar no fundo, flutuar, mergulhar, alimentação na superfície, tocar em outro peixe-boi, abraçar outro peixe-boi, abraçar semi-cativeiro, tentativa de cópula).

**CONCLUSÕES**

Nosso estudo detectou a ocorrência do turismo de observação de peixe-boi em 91 localidades, das quais seis foram consideradas como *hotspots* para essa atividade economicamente positiva para as comunidades locais. Também detectamos várias interações entre peixes-boi e turistas, revelando mudanças comportamentais e habituação por parte dos animais. Os locais mapeados, especialmente os *hotspots*, devem ser alvo de campanhas de educação ambiental e cursos de reciclagem de boas condutas para guias locais, objetivando garantir a sustentabilidade da atividade de observação de peixe-boi a longo prazo. Recomendamos que os cursos tenham como foco a proximidade entre turistas e peixes-boi, tendo em vista as mudanças comportamentais observadas. Sugerimos a inspeção periódica da plataforma Instagram, traçando estratégias de manejo. Isso pode permitir o monitoramento dos animais quase que em tempo real, fornecendo informações atualizadas para os tomadores de decisões.

**REFERÊNCIAS**

Alves M.D.O.; Kinas P.G.; Marmontem M.; Borges J.C.G.; Costa A.F.; Schiel N. & Araújo M.E. 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.

Bejder, L.; Higham, J.E. & Lusseau, D. 2022. Tourism and research impacts on marine mammals: A bold future informed by research and technology, p. 255-275. In: G. Notarbartolo di Sciara & B. Würsig (Eds.). Marine Mammals: The Evolving Human Factor. Springer Nature Switzerland AG.

Borges J.C.G.; Alves L.C.; Vergara-Parente J.E.; Faustino M.A.G. & Machado E.C.L. 2009. Ocorrência de Infecção de Cryptosporidium spp. Em peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus*). Revista Brasileira de Parasitologia 18(1): 60-61.

Coutinho P.D.F; Matte, A. & Bezerra, B. 2023. Mapping Antillean manatee-watching in Brazil. Behaviour Conference, Bielefeld.

Dembovska I.Z.A. & Zvaigzne, A. 2021. Sustainability and its challenges in destinations that highly depend on tourism: a thematic literature review. Worldwide Hospitality and Tourism Themes 13(6): 697-708.

Duffus D.A. & Dearen P. 1990. Non-Consumptive Wildlife-Oriented Recreation: A Conceptual Framework. Biological Conservation 53(3): 213-231.

Favero I.T.; Favero G.E.; Choi-Lima K.F.; Santos H.F.; Souza-Alves J.P.; Silva J.S & Feitosa J.L.L. 2020. Effects of freshwater limitation on distribution patterns and habitat use of the West Indian manatee, *Trichechus manatus manatus*, in the northern Brazil coast. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. 30(8): 1665-1673.

Fumagalli M.; Guerra M.; Brough T.; Carome W.; Constantine R.; Higham J.; Rayment W.; Slooten E., Stockin K. & Dawson S. 2021. Looking Back to Move Forward: Lessons From Three Decades of Research and Management of Cetacean Tourism in New Zealand. Frontiers in Marine Science 7: 1-25.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2021. Malha Municipal Digital. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao>. (Acessado em 05.07.2023).

Izidoro F.B. & Shiavetti A.S. 2022. Associated benefits of manatee watching in the Costa dos Corais Environmental Protection Area. Frontiers in marine science 1-14.

Leitão A.T.T.S.; Alves M.D.O.; Santos J.C.P. & Bezerra, B. 2022. Instagram as a data source for sea turtle surveys in shipwrecks in Brazil. Animal Conservation 1367-9430.

Melo F.L.; Bezerra B.; Luna F.O.; Barragan N.A.N.; Arcoverde R.M.L; Ummed R.; Lucchini K. & Attademo F.L.N. 2022. Coronavirus (SARS-CoV-2) in Antillean manatees (*Trichechus manatus manatus*). Research Square 1-8.

MMA. 2022. PORTARIA MMA N° 448, DE 07 DE JUNHO DE 2022. Disponível em <https://ingov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de7-de-junho-de-2022-406272733>. (Acessado em 01.07.2023).

Mortensen L.O.; Chudzinska M.E.; Slabbekoorn H. & Thomsen F. 2021. Agent-based models to investigate sound impact on marine animals: bridging the gap between effects on individual behaviour and population level consequences. Oikos 130(7): 1074-1086.

Rycyk A.M.; Deutsch C.J.; Barlas M.E.; Hardy S.K.; Frisch K.; Leone E.H. & Nowacek D.P. 2018. Manatee behavioral response to boats. Marine Mammal Science 34(4): 924-962.

Sullivan M.; Robinson S. & Littnan C. 2019. Social media as data resource for #monkseal conservation. Plos One 14(10).

Umeed R., Lucchini K., Santos P.J.P, Attademo F., Luna F., Normande I., Bezerra B. 2022. Vocal Complexity in Antillean manatees (*Trichechus manatus manatus*). *Behaviour* 1: 1-40.