DOI: 10.51189/ii-bioesb/14238

II Congresso Brasileiro de Especialidades Biológicas On-line

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA DE TOCAS DE *OCYPODE QUADRATA* (FABRICIUS, 1787) EM RELAÇÃO À INCIDÊNCIA DE ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL EM PRAIAS

AMANDA MADALENA; LETÍCIA GARGIONE; MAIARA TRINDADE; MONIQUE VARELA

RESUMO

Introdução: A iluminação artificial pode afetar diversos organismos, principalmente animais com hábitos noturnos, como é o caso dos *Ocypode quadrata,* conhecidos popularmente como caranguejos-fantasma ou maria-farinha. Os mesmos são altamente sensíveis à urbanização, com olhos bem desenvolvidos e altamente sensíveis à luz. **Objetivo:** O objetivo por meio deste estudo foi compreender como a iluminação artificial afeta a distribuição e abundância de *Ocypode quadrata* nas praias de Torres no litoral do Rio Grande do Sul, analisando a distribuição e incidência de tocas no mesolitoral, supralitoral e nas dunas de quatro praias distintas, com e sem iluminação artificial. **Material e métodos:** O estudo foi realizado na Praia de Itapeva, Praia de Fora, Praia da Cal e Praia da Guarita no município de Torres/RS. A faixa de areia foi dividida em três partes iguais a partir do infralitoral e a amostragem foi realizada por meio de transectos perpendiculares à praia com 5 metros de largura, delimitando quatro transectos em cada praia. Foi aplicado o teste de normalidade aos dados obtidos, utilizando o software MYSTAT, o qual indicou que os dados não eram paramétricos. Dessa forma, foi feita uma análise estatística descritiva, calculando a média dos dados. **Resultados:** Foi observado que em praias com iluminação artificial a presença de tocas de *Ocypode quadrata* é praticamente nula, enquanto que nas praias sem iluminação a incidência de tocas muito maior, sendo necessário considerar que tal fenômeno também pode se dar pela circulação de pessoas para o veraneio nas praias com iluminação. As tocas tiveram maior distribuição na faixa de supralitoral. **Conclusão:** Diante da amostra insuficiente, não foi possível corroborar ou refutar a hipótese, nem definir um padrão sobre a distribuição e abundância de tocas de *O. quadrata* sobre o efeito da iluminação artificial, porém as autoras do presente estudo concluíram que existe maior ocorrência de tocas em praias com ausência de iluminação artificial.

Palavras-chave: Caranguejo-fantasma; Tocas; Supralitoral; Mesolitoral; Bioindicadores

1 INTRODUÇÃO

A iluminação artificial representa uma perturbação para os ciclos vitais de diversas espécies de animais e plantas. Pode causar estresse fisiológico a vegetação, alterar o comportamento de predadores e presas com hábitos noturnos, afetar a reprodução, como por exemplo o fototropismo negativo exercido sobre as tartarugas marinhas que procuram praias menos iluminadas para a deposição de seus ovos, entre outros (MARTINS *et al*. 2022).

Uma espécie presente nos litorais do sul do Brasil que pode ser afetada pela iluminação artificial são os caranguejos-fantasma ou maria-farinha (Ocypode quadrata), que são crustáceos que habitam praias arenosas, construindo suas tocas na faixa de supralitoral e mesolitoral (YONG; LIM, 2019). Segundo Pombo et al. (2018) são animais de hábitos noturnos, pois tem sua maior atividade no período da noite e quando amanhece costumam se abrigar no interior

DOI: 10.51189/ii-bioesb/14238

das tocas, sendo rara sua visualização fora da toca no período diurno. Porém, alguns autores defendem que seus hábitos noturnos estão relacionados com a presença de pessoas nas praias em período diurno, pois de acordo com Ferreira et al. (2017) esse caranguejos possuem plasticidade comportamental, ou seja, cada comportamento é uma resposta adaptativa ao ambiente, além de serem altamente sensíveis a urbanização e possuírem olhos sensíveis à luz.

Conforme Gül e Griffen (2019), os caranguejos-fantasmas podem ser considerados como bioindicadores, pois reduzem sua distribuição e densidade populacional conforme a intensidade dos impactos antropológicos. Em praias com alto grau de antropização os caranguejos passam por perturbações como pisoteamento, supressão de habitat, deposição de lixo e tráfego de veículos (RÊGO *et al*. 2022).

Acreditamos que a iluminação artificial presente na orla de praias urbanas pode afetar na distribuição e abundância das tocas da espécie na areia da praia, devido aos seus hábitos noturnos, olhos bem desenvolvidos e altamente sensíveis à luz e sua sensibilidade à urbanização. Portanto, o objetivo por meio deste estudo é determinar que em locais com maior incidência de iluminação artificial, as tocas de *Ocypode quadrata* estam em menor abundância e localizadas na região mesolitoral.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos de campo foram realizados na Praia de Itapeva, Praia de Fora, Praia da Cal e Praia da Guarita no município de Torres/RS, essas praias foram classificadas de acordo com a presença e ausência de iluminação artificial, sendo que a iluminação artificial está presente na Praia da Cal e na Praia da Guarita. A coleta das amostras foi realizada durante o período de 25 a 27 de novembro de 2022. Não foram consideradas algumas variáveis ambientais como a estação do ano em que se encontrava (primavera), as condições climáticas, nas quais no dia 27 houve ocorrência de chuvas e a intensidade das marés. Também não foi considerado as características das áreas de estudo como a latitude e longitude das praias, km de extensão, inclinação, espessura dos grãos de areia, entre outros fatores que podem influenciar nos resultados desse estudo.

Para análise utilizou-se a contagem de tocas em locais com iluminação e sem iluminação nas faixas de supralitoral, mesolitoral e dunas. Optou-se por realizar a contagem das tocas no período matutino para melhor visualização, pois tentou-se realizar a contagem no dia 25 em período noturno, porém nas Praias de Itapeva e Praia de Fora que não possuíam iluminação a contagem tinha resultados repetidos Foram realizadas amostragens baseada na metodologia de Vale (2018), a qual devido a extensão das praias dividiu-as em três áreas proporcionais para a coleta das amostras. Porém, realizando algumas alterações e adaptações. A faixa de areia foi dividida em três partes iguais horizontalmente, a partir da linha infralitoral, ficando classificadas como mesolitoral, supralitoral e dunas. Para os pontos de amostragem, foram realizadas medições sistemáticas de 5 metros de largura com o auxílio de uma trena, delimitando quatro transectos em cada praia, nos quais foi realizada a identificação da presença ou ausência de iluminação artificial e a contagem de tocas em cada transecto.

Através dos dados obtidos, foi aplicado o teste normalidade, através do software MYSTAT, versão para estudantes do software SYSTAT, o qual apresentou que os dados obtidos são não-paramétricos. Após esse teste, tentou-se aplicar os testes T, ANOVA e Kruskal-Wallis, porém em todos eles os dados foram insuficientes para que se chegasse a um resultado satisfatório. Sendo assim, foi realizada uma análise estatística descritiva, calculando a média dos dados (Figura 1).

DOI: 10.51189/ii-bioesb/14238

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

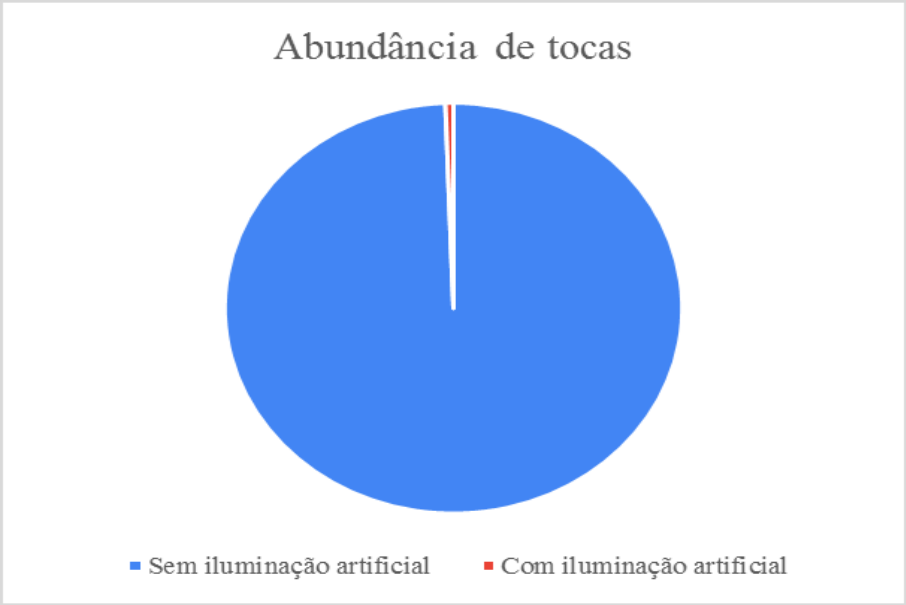

Figura 1: Número de tocas encontradas em praia com incidência de iluminação artificial: Praia da Cal:1 e Praia da Guarita: 0; Número de tocas encontradas em praias sem incidência de iluminação artificial: Praia de Fora: 139; Praia de Itapeva: 38.
Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

Durante a análise foi possível observar que na Praia da Cal e na Praia da Guarita, onde há iluminação artificial a presença de tocas é praticamente nula, sendo encontradas poucas tocas ao longo de todos os transectos nestas duas praias. Já nas praias onde não há nenhuma iluminação, a Praia de Fora e a Praia de Itapeva, a incidência de tocas é muito maior. Também foi possível observar que a distribuição das tocas é maior na faixa de supralitoral (Figura 2).

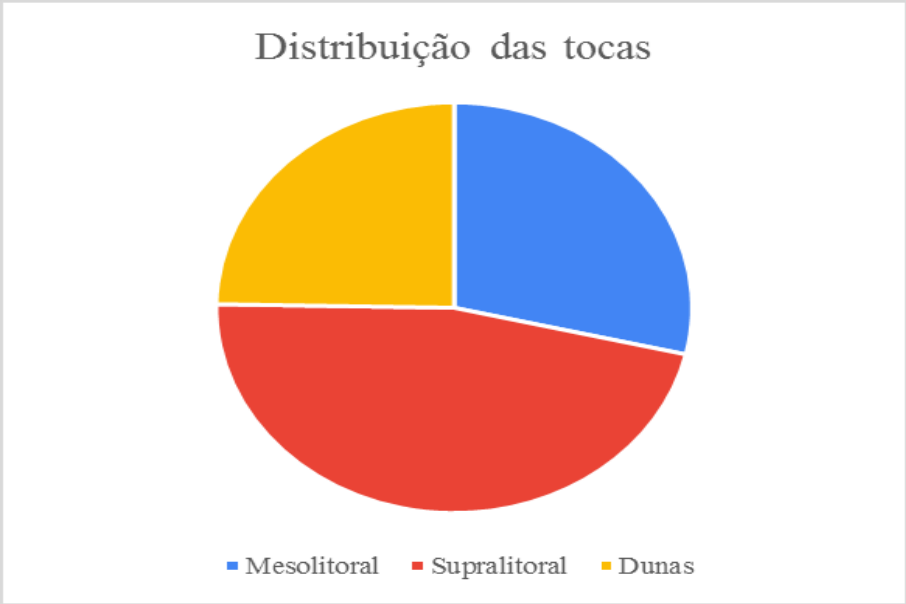

Figura 2: Número de tocas no mesolitoral: 51; Número de tocas no supralitoral: 83; Número de tocas nas dunas: 44.
Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

DOI: 10.51189/ii-bioesb/14238

Apesar de os dados mostrarem que a incidência de *O. quadrata* nas praias com iluminação artificial é bem menor tal fenômeno pode se dar também em virtude da circulação de pessoas para o veraneio nas praias da Cal e da Guarita, o que não ocorre na Praia de Itapeva, por ser uma área de Reserva ambiental e na praia de Fora por estar na entrada da reserva de Itapeva.

No estudo de Costa et al. (2020) a presença de Ocypode quadrata em uma estrada que atravessa uma vegetação de praia não foi predita pela intensidade luminosa, pois observou-se que eram encontrados indivíduos tanto em locais mais escuros, quanto em locais mais luminosos. No estudo de Barboza et al. (2021) em que a baixa intensidade de Ocypode quadrata foi relacionada a modificação humana em praias arenosas, foi calculado os efeitos sinérgicos da urbanização costeira levando em consideração diversos fatores, entre eles a iluminação artificial que apesar não apresentar efeitos significativos. os autores defendem que a iluminação artificial pode afetar as respostas sensoriais dos caranguejos-fantasma. No estudo de Silva et al. (2017) foi observado se a iluminação artificial afetava o comportamento de nidificação das tartarugas cabeçudas e o risco de predação de ninhos e filhos e observou-se que as luzes artificiais tinham o potencial de aumentar o número de caranguejos-fantasmas, o que aumentava o risco de predação dos ninhos e filhotes de tartarugas cabeçudas.

Em relação a distribuição das tocas, Rufino (2020) em seu estudo sobre a distribuição de Ocypode quadrata em praias arenosas do litoral do Piauí, Brasil, observou que havia maior incidência de tocas no supralitoral. Oliveira e Yokoyama (2021) também observaram que a população de caranguejos se concentrou mais no supralitoral em resposta a ondas de tempestades em uma praia arenosa urbanizada.

4 CONCLUSÃO

Diante do exposto, as autoras do estudo concluíram que existe maior ocorrência de tocas em praias com ausência de iluminação artificial. Contudo, os dados são insuficientes para corroborar ou refutar a hipótese e definir um padrão sobre a distribuição e abundância de *O. quadrata* em relação a presença ou ausência de luminosidade.

Posto isso, mais estudos devem ser realizados para descrever os padrões de distribuição e abundância de tocas e os efeitos da iluminação artificial sobre as populações de *O. quadrata* nas praias do município de Torres/RS.

REFERÊNCIAS

BARBOZA, Carlos A. M.; MATTOS, Gustavo; SOARES-GOMES, Abílio; ZALMON, Ilana Rosental; COSTA, Leonardo Lopes. Low Densities of the Ghost Crab Ocypode quadrata Related to Large Scale Human Modification of Sandy Shores. **Frontiers In Marine Science**, [S.L.], v. 8, p. 1-11, 11 mar. 2021. Frontiers Media SA. http://dx.doi.org/10.3389/fmars.2021.589542.

COSTA, Leonardo Lopes; MOTHÉ, Nina Aguiar; ZALMON, Ilana Rosental. Light pollution and ghost crab road-kill on coastal habitats. **Regional Studies In Marine Science**, [S.L.], v. 39, p. 101457, set. 2020. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.rsma.2020.101457.

FERREIRA, Luiz Fernando; MARCINIAK, Brisa; BLANCO, Graziela Dias; CARNEIRO, Alessandra; FREITAS, Renato. Saindo da toca: estudo do comportamento de forrageio de ocypode quadrata (maria farinha) sob risco de predação e novidade ambiental. In: HAYATA, Maiara Albuquerque; TEIXEIRA, Lucas Nunes; SILVA, Aurea Luiza Lemes da; SILVEIRA,

DOI: 10.51189/ii-bioesb/14238

Thiago Cesar Lima; GIEHL, Eduardo Luís Hettwer. **Ecologia de campo**: ambientes costeiros e montanos. Florianópolis: Ufsc, 2017. Cap. 17. p. 29-38. Disponível em: https://poseco.ufsc.br/2018/08/16/livro-ecologia-de-campo-ambientes-costeiros-e-montanos/. Acesso em: 20 nov. 2022.

GÜL, Mustafa R.; GRIFFEN, Blaine D.. Combined impacts of natural and anthropogenic disturbances on the bioindicator Ocypode quadrata (Fabricius, 1787). **Journal Of Experimental Marine Biology And Ecology**, [S.I.], v. 519, p. 151, out. 2019. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jembe.2019.151185.

MARTINS, Rita; MARCO, Adolfo; PATINO-MARTINEZ, Juan; YEOMAN, Kate; VINAGRE, Catarina; PATRÍCIO, Ana Rita. Ghost crab predation of loggerhead turtle eggs across thermal habitats. **Journal Of Experimental Marine Biology And Ecology**, [S.L.], v. 551, p. 151735, jun. 2022. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.jembe.2022.151735.

OLIVEIRA, Fernanda Ramos Fernandes de; YOKOYAMA, Leonardo Querobim. Response of Ocypode quadrata to storm waves on an urbanized sandy beach. **Ocean And Coastal Research**, [S.L.], v. 69, p. 1-11, 2021. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/2675-2824069.20-339frfo.

POMBO, Maíra; CAMPAGNOLI, Mariana; A CASTILHO-MARTINS, Emerson; TURRA, Alexander. Continuous, video-recording assessment of daily activity cycle of the ghost crab Ocypode quadrata Fabricius, 1787 (Brachyura: ocypodidae) in southeastern brazil. **Journal Of Crustacean Biology**, [S.L.], v. 38, n. 2, p. 133-139, 28 dez. 2017. Oxford University Press (OUP). http://dx.doi.org/10.1093/jcbiol/rux114.

RÊGO, Joherbeth Carlos Lima; GOME, Abílio Soares; SANTOS, Gabriel Silva dos; RÊGO, Alessandro Lima; FARIAS FILHO, Marcelino Silva; CORRêA, Ana Caroline Guimarães; JORGE, Marianna Basso. Impactos Antrópicos E Densidade De Tocas Do Ocypode Quadrata Em Duas Praias Amazônicas (Ilha Do Maranhão, Brasil. **International Journal Of Humanities Social Sciences And Education**, [S.I], v. 9, n. 1, p. 157-173, jan. 2022. DOI: https://doi.org/10.20431/2349-0381.0901013 Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/358574281_Impactos_Antropicos_E_Densidade_De_Tocas_Do_Ocypode_Quadrata_Em_Duas_Praias_Amazonicas_Ilha_Do_Maranhao_Brasil. Acesso em: 18 nov. 2022.

VALE, Julia Gomes do. **Ecologia do caranguejo Ocypode quadrata (Fabricius, 1787) em ecossistema de dunas no litoral de Santa Catarina, Brasil**. 2018. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/10462. Acesso em: 16 jan. 2023.

YONG, Adeline y P; LIM, Shirley s L. Quantitative methods for the determination of abundance of mobile prey of ghost crabs, Ocypode Weber, 1795 (Decapoda: brachyura. **Journal Of Crustacean Biology**, [S.L.], v. 39, n. 4, p. 516-521, 27 maio 2019. Oxford University Press (OUP). http://dx.doi.org/10.1093/jcbiol/ruz022.