



ÁREA TEMÁTICA: Ecologia
SUBÁREA TEMÁTICA: Invertebrados

DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DE *NERITA FULGURANS* GMELIN, 1971 (MOLLUSCA: GASTROPODA) EM DOIS RECIFES DA APA DELTA DO PARNAÍBA (PI).

Elielton dos S. Cardozo¹, Gustavo B. S. da Conceição², Luana S. Lima³, José G. F. Gomes-Filho⁴
Rosana A. Souza⁵

¹ Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr). E-mail: elielton_cardozo@ufpi.edu.br

² Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr). E-mail: gustavobrener067@gmail.com

³ Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr). E-mail: luanalima@ufpi.edu.br

⁴ Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr). E-mail: gerardogomes@ufpi.edu.br

⁵ Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr). E-mail: rosanaaquino@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Os gastrópodes são um grupo abundante e diverso nas comunidades bentônicas de fundos rochosos e desempenham papéis ecológicos importantes como herbivoria e predação. Os gastrópodes nerítídeos são encontrados em zonas intertidais e supralitorais de costões rochosos e manguezais, desde os trópicos até as zonas temperadas, bem como em sistemas de água doce e salobra (Barroso *et al.*, 2021).

Nos recifes intertidais do litoral do Piauí, *Nerita fulgurans* Gmelin, 1971 é o gastrópode mais comum (Souza *et al.*, 2017). A espécie é caracterizada por possuir uma concha de tamanho médio (25mm), ornamentada com cordões e finas espirais, e uma coloração com manchas que variam do amarelo ao marrom, e está distribuída no Atlântico continental, desde as Bermudas e Flórida até o Brasil (Arcas *et al.*, 2018). No Brasil, ela ocorre nos estados do Pará, Maranhão, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte, onde pode ser encontrada em abundância nos recifes (Rios, 1975 *Apud* Cascon, 2002). *N. fulgurans* apresenta, assim como outras espécies do gênero, comportamento gregário (Nascimento *et al.*, 2018).

Este estudo descreve a distribuição e abundância dos indivíduos desta espécie em dois recifes de arenito do litoral do estado do Piauí, de acordo com a zona (superior, média e inferior). Além disso, analisa os efeitos dos seixos presentes nestes recifes e o tipo de hábitat (dentro e fora das poças de maré).

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma coleta nos meses de fevereiro e junho de 2023, durante a maré baixa diurna, nos recifes da Praia do Coqueiro (02°54'19,56"S, 41°34'35,26"O) e da Praia de Itaqui (02°53'55,81"S, 41°33'37,02"O), ambas situadas em Luís Correia (PI), os recifes foram divididos em três zonas (denominadas de inferior, média e superior). Em cada zona, cinco quadrados (625 cm²) foram amostrados. Na zona superior, onde as poças de maré foram mais comuns, cinco quadrados adicionais foram amostrados dentro de poças. Em cada quadrado: i) eram contados os indivíduos sob e sobre os seixos, e ii) a disponibilidade de abrigos foi medida, usando uma grade de pontos fixos e contando os pontos localizados sob seixos soltos.

Para cada mês foi realizada uma ANOVA bifatorial ($\alpha=0,05$) para testar o efeito do tipo de ambiente (zona inferior, zona média, zona superior fora de poças e zona superior dentro de poças) e do local (Itaqui e Coqueiro) na disponibilidade de abrigo e densidade. As ANOVAS foram seguidas por testes LSD de Fisher ($\alpha=0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados um total de 1.061 espécimes. No mês de fevereiro, 206 em Coqueiro e 74 em Itaqui. Já em junho, aumentou para 617 em Coqueiro e 164 em Itaqui. As densidades médias de indivíduos em Itaqui foram muito baixas em todos os ambientes e meses, neste recife, não houve diferença estatisticamente significativa ($p \geq 0,05$) entre os diferentes ambientes (Fig.1). Por outro lado, em Coqueiro, as densidades foram altas e estatisticamente maiores ($p < 0,05$) que em Itaqui, exceto dentro das poças (Fig.1). Assim como as densidades, a disponibilidade de abrigo sofreu influência significativa do local (ANOVA, $p < 0,05$), em ambos os meses, e foi maior ($p < 0,05$) no Coqueiro que em Itaqui, para todos os tipos de ambiente, exceto em uma ocasião (Coleta II, zona média).

Estes dados sugerem que a disponibilidade de abrigo proporcionada pela abundante presença de seixos em Coqueiro pode ser responsável pelas altas nas densidades de *N. fulgurans* neste local. Demonstra que a abundância de seixos é um fator que pode ser importante para as variações na densidade entre recifes de diferentes localidades. Isto explicaria por que esta espécie é tão abundante e dominante nos recifes do litoral do Piauí (Cavalcante, 2011; Souza *et al.*, 2017; Nascimento *et al.*, 2018), uma vez que estes são formados por seixos (Batista, 2010).

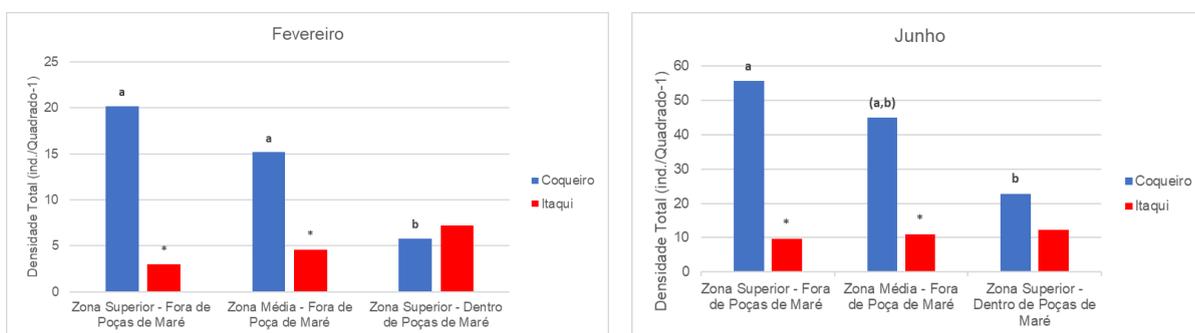


Figura 1. Densidade de *Nerita fulgurans*, por Zona e Hábitat, em ambos os meses de coleta. (*) denota densidade significativamente menor em Itaqui (Teste LSD, $p < 0,05$). Não houve diferenças estatisticamente significativas (Teste LSD, $p \geq 0,05$) entre os tipos de ambiente, para a Praia de Itaqui. Letras iguais denotam ausência de diferença significativa (Teste LSD, $p \geq 0,05$) entre os ambientes estudados, para a praia do Coqueiro.

A espécie esteve ausente nas zonas inferiores dos dois recifes, mas isso não significa que esses nerítídeos não utilizam essas zonas em nenhum momento do ciclo diurno ou de marés. Apesar da densidade aparentemente aumentar em direção ao supralitoral (Fig. 1), os testes estatísticos não detectaram diferenças significativas (teste LSD, $p \geq 0,05$) na densidade entre as zonas média e superior (para ambientes fora das poças de maré).

Em Coqueiro, onde as altas densidades permitem melhor comparação entre os ambientes, as densidades dentro das poças sempre foram muito menores que no ambiente fora das poças, adjacente a estas (Fig.1). Estas diferenças não podem ser explicadas por diferenças na disponibilidade de abrigo entre estes ambientes, pois esta variável não sofreu efeito significativo do tipo de ambiente (ANOVA, $p \geq 0,05$). Estes dados sugerem uma alta preferência de *N. fulgurans* por habitats emersos durante a maré baixa, descartando a hipótese de que a espécie busca abrigo contra a dessecação em poças de maré (Nascimento *et al.*, 2019), e indicando que ela está bem adaptada a evitar a dessecação via agregação sob seixos durante a maré baixa diurna.

Dados adicionais reforçam que 86% dos indivíduos coletados foram encontrados sob seixos e houve uma forte correlação (Teste de Spearman) entre a disponibilidade de abrigo e a densidade de *N. fulgurans*, no ambiente fora de poças/zona superior ($r=0,93$ para o mês 1 e $r=0,81$ para o mês 2; $p < 0,05$). Uma possível explicação para as menores densidades dentro das poças de maré é que as oscilações na salinidade e temperatura que ocorrem nesse ambiente durante a maré baixa (Hawkins e Jones, 1999; Firth *et al.*, 2014) não compensa a imersão em água.

Dessa forma, a preferência observada pelos ambientes fora da poça pode apresentar uma vantagem adaptativa. Além disso, a distribuição e densidade das espécies em ambientes rochosos intertidais são muito afetadas por fatores biológicos como competição e predação (Boaventura, 2000). Portanto, este comportamento pode ser importante para evitar a predação e competição por espaço, uma vez que altos índices de diversidade de espécies são encontrados em poças de maré (Souza, 2020).

CONCLUSÕES

O presente estudo evidencia que *Nerita fulgurans* Gmelin, 1971, durante a baixa-mar diurna, não ocorre na faixa mais baixa dos recifes de Itaqui e Coqueiro e prefere se manter em ambientes fora das poças de maré na zona mais alta (superior). Os seixos são muito importantes ecologicamente para a espécie, que se agrega sob estes durante a baixa-mar diurna. Na zona onde mais se expõe durante esse período do ciclo de marés (zona superior), a densidade da espécie varia proporcionalmente à disponibilidade de abrigo.

A importância dos seixos, como abrigo para a espécie, aparentemente afeta as variações nas densidades populacionais entre os recifes, isso pode estar associado à abundância da espécie na APA Delta do Parnaíba. No entanto, prováveis causas do padrão de distribuição entre os diversos ambientes de um mesmo recife não estão elucidadas. Estudos experimentais de seleção de hábitat e os possíveis efeitos da presença de predadores podem ajudar a compreender a preferência da espécie por hábitats fora das poças de maré.

A continuação deste estudo incluirá amostragens na baixa-mar noturna, período em que o estresse fisiológico durante a maré baixa é menor, e durante o qual a espécie está ativa. Estas amostragens noturnas podem revelar um padrão distinto em relação ao que foi observado até o momento.

REFERÊNCIAS

- Arcas, A. S. P.; Morales, M. C. del V.; Mosqueda P., E. D. 2018. Análisis de la mortalidad en la población de *Nerita fulgurans* (Mollusca: Gastropoda: NERITIDAE) en “El Monumento”, Cumaná, edo. Sucre, Venezuela. Conocimiento Libre y Licenciamiento (CLIC). Cumaná, edo. Sucre, Venezuela
- Barroso, C. X., Barreira. C. A. R., Cascon, H. M. 2021. Neritidae (Gastropoda, Neritimorpha) from the malacological Collection Prof. Henry Ramos Matthews of The Universidade Federal do Ceará, Brazil. Arquivo de Ciências do Mar, Fortaleza, v. 54, n. 2, p. 59-68.
- Baptista, E. M. C. 2010. Estudo morfossedimentar dos recifes de arenito da zona litorânea do estado do Piauí, Brasil [tese]. Florianópolis, SC: Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina
- BOAVENTURA, D. M. 2000. Patterns of distribution in intertidal rocky shores: The role of grazing and competition in structuring communities. Universidade do Algarve, Portugal. Ph-D Tes.
- CAVALCANTE. L. L; 2011. Variação Espacial E Temporal Na Estrutura De Assembléias De Gastrópodes Em Substratos Rochosos Da Região Entremarés No Piauí-Brasil. Teresina, Piauí. Tcc
- Firth, L. B.; White. Schofield. M.; White. F. J.; Skov. M. W.; Hawkins, S. J. 2014. Biodiversity in intertidal rock pools: Informing engineering criteria for artificial habitat enhancement in the built environment. *Marine Environmental Research*, 102, 122-130.
- Hawkinks, S. J. and H. D. Jones. 1992. Rocky Shores: Marine Field Study Course. Guide I. Muze media. Immel Publishing, London. 144pp
- NASCIMENTO, E. R.; Gomes-Filho, J. G. F. Souza, R. A, 2018. Estudo do comportamento gregário de *Nerita fulgurans* (Mollusca:Gastropoda) em recifes do litoral piauiense. Anais do XXXII Congresso Brasileiro de Zoologia. Foz do Iguaçu.
- SOUZA, R.A; Ferreira, J. L. ; Lins, J. C. B. ; Nascimento, E. R. ; Pinheiro, Y. V. F. & Gomes-Filho, J. G. F. 2017. Estrutura Espacial da Malacofauna em um recife mesolitorâneo da Praia do Coqueiro (PI), na APA Delta do Parnaíba. Anais de Encontro Brasileiro de Malacologia - EBRAM 2017. Mossoró-RN
- SOUZA, S. M. A. 2020. Poças da maré: análise da pesquisa ecológica e estudo dos padrões de biodiversidade. Fortaleza, Ceará. Universidade Federal do Ceará. Ph-D Tes.