

Avaliação da Fauna de Peracarida Associada às Macroalgas do Gênero *Ulva* em Costões Rochosos de Duas Praias Distintas do Litoral Norte de São Paulo

Palavras-Chave: Crustáceos, fauna associada, ecossistema fital.

Autores(as):

Sabrina Zanardi Oguisso, IB – UNICAMP

MSc. Paula Moretti (coorientadora), IB - UNICAMP

Prof.^a Dr.^a Fosca Pedini Pereira Leite (orientadora), IB - UNICAMP

INTRODUÇÃO

As macroalgas do gênero *Ulva* compõem a paisagem dos ambientes costeiros e atuam como substrato secundário, abrigando diversos organismos que representam sua fauna associada, dentre os quais os crustáceos peracáridos são um dos grupos mais abundantes. Apesar de sua crucial importância como substrato secundário, proporcionando suporte vital e habitat para a sobrevivência de uma vasta diversidade de organismos, pesquisas com macroalgas de morfologias menos complexas, como as macroalgas verdes do gênero *Ulva*, são mais escassas (Corte, et al., 2013). A avaliação da fauna de Peracarida é particularmente relevante devido à importância ecológica e à abundância desse grupo de crustáceos, que desempenham papéis essenciais na dinâmica ecológica das comunidades costeiras (Pires, 1982; Leite, 1996). Portanto, o objetivo geral deste estudo foi avaliar a fauna de Peracarida presente nas macroalgas *Ulva lactuca* coletadas mensalmente, durante dois anos consecutivos, no mesolitoral inferior dos costões rochosos da Praia das Cigarras, em São Sebastião, e da Praia da Fortaleza, em Ubatuba, no estado de São Paulo. Para isso, foram analisadas a composição, abundância, riqueza e variação temporal das espécies de Peracarida presentes nas amostras das macroalgas *U. lactuca* (Figura 1), bem como os eventos de ocorrência das macroalgas em diferentes praias.



Figura 1: Amostra de *U. lactuca*.

METODOLOGIA

As coletas da macroalga *U. lactuca* foram realizadas anteriormente pela aluna de doutorado Paula Moretti, do Programa de Biologia Animal da UNICAMP, com a autorização ambiental SISBIO nº 78204. Essas coletas ocorreram durante dois anos consecutivos, de fevereiro de 2021 a janeiro de 2023, nos costões rochosos da Praia das Cigarras, em São Sebastião, e da Praia da

Fortaleza, em Ubatuba (Figuras 2 e 3). Em cada praia foram raspadas um máximo de 4 amostras aleatórias de 10x10cm da macroalga presente no mesolitoral, fazendo-se o uso de um quadrado de PVC e espátula. Imediatamente após a coleta, as amostras foram armazenadas em frascos plásticos, fixadas em álcool 70% e transportadas para o Departamento de Biologia Animal da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP. Todas as amostras foram triadas com o auxílio de um microscópio estereoscópico a fim de separar a fauna de Peracarida das amostras da macroalga *U. lactuca* e dos sedimentos de cada amostra. Após triagem de cada amostra, todas as macroalgas passaram pelo processo de pesagem através de uma balança de precisão, para obter tanto o peso úmido quanto o peso seco. Para o peso úmido, o excesso de álcool 70% foi retirado com o auxílio de uma saladeira, e foram padronizados 10 giros para todas as amostras. Logo após a pesagem úmida, as macroalgas foram colocadas em estufa a 70°C durante 48 horas para a obtenção do peso seco. Todos os organismos foram identificados a nível de espécie.



Figura 2: Mapa da área de estudo em São Sebastião e Ubatuba, litoral norte do estado de São Paulo, indicando os pontos de coleta : praia das cigarras e da Fortaleza (Adaptado de Ferreira, D.J.)



Figura 3: Locais de coleta na Praia Fortaleza (Ubatuba) e das Cigarras (São Sebastião), São Paulo (da esquerda para a direita).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas um total de 45 amostras, sendo 31 na Praia das Cigarras e 14 na Praia da Fortaleza. Na Praia das Cigarras, a macroalga *Ulva lactuca* não foi encontrada nas coletas realizadas em março, abril, maio, junho, julho e outubro de 2021, bem como em março e abril de 2022. Na Praia da Fortaleza, a ausência ocorreu nas coletas de fevereiro, março, abril, maio, julho, setembro e outubro de 2021, e em março, abril e agosto de 2022. Como resultado, a distribuição das amostras não é homogênea.

Quanto à biomassa de *U. lactuca*, a média total na Praia das Cigarras foi de 10,108 g para o peso úmido e 1,912 g para o peso seco. Na Praia da Fortaleza, a média total foi ligeiramente menor, com 8,919 g para o peso úmido e 1,656 g para o peso seco (Figura 4).

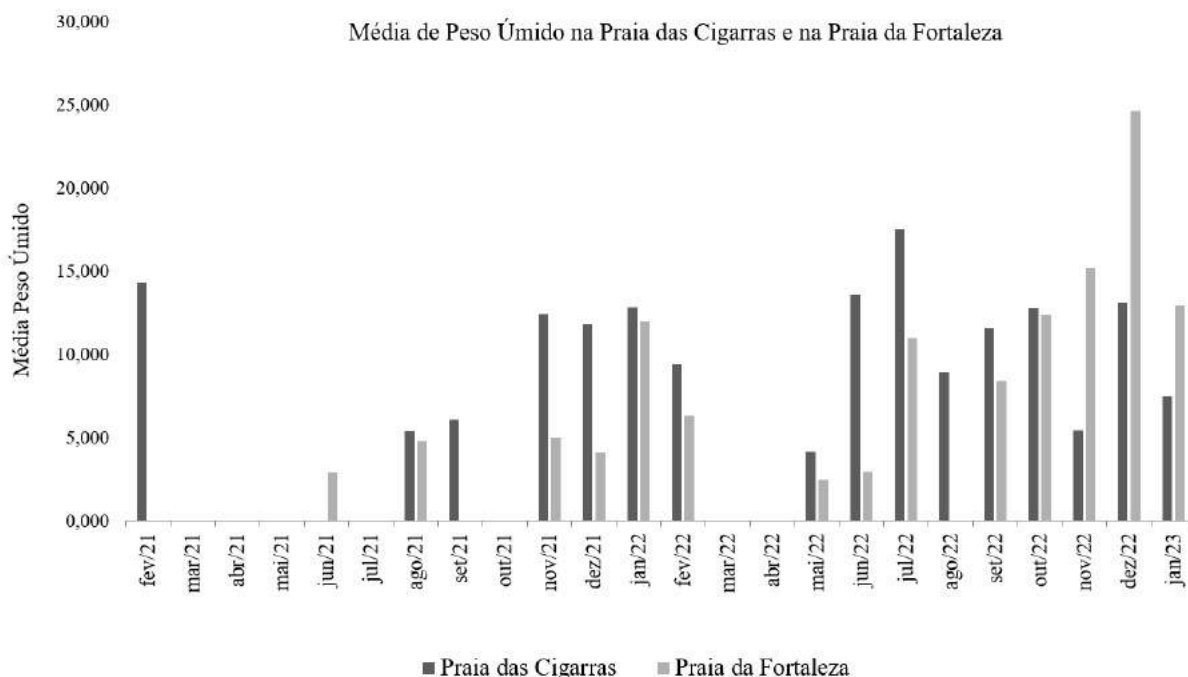


Figura 4: Média do peso úmido de *Ulva lactuca* das amostras coletadas na Praia das Cigarras e na Praia da Fortaleza no período de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022. nos meses em que ocorreram nas 2 praias.

Na Praia das Cigarras, foram separados o total de 1.287 peracáridos, sendo 1.261 Amphipoda, 24 Isopoda e 2 Tanaidacea. Enquanto na Praia da Fortaleza o total de Peracarida foi de 158, sendo 96 Amphipoda, 62 Isopoda e nenhum Tanaidacea (Figura 5).

Abundância das Ordens de Peracarida por Praia

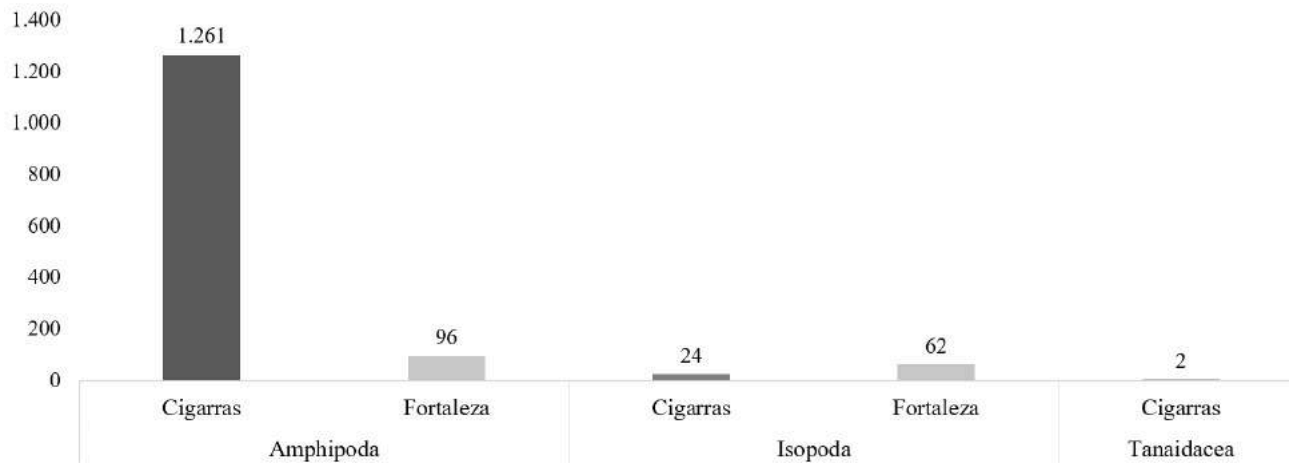


Figura 5: Abundância total de Amphipoda, Isopoda e Tanaidacea das amostras coletadas na Praia das Cigarras e na Praia da Fortaleza.

A menor abundância de Peracarida na Praia da Fortaleza pode ser atribuída ao fato de esta praia ser mais abrigada, de difícil acesso e com menor afluxo de turistas, o que resulta em menor eutrofização e menor presença de *U. lactuca*. Além disso, a competição entre as macroalgas que se estabelecem nos costões rochosos da Praia da Fortaleza pode ser um fator determinante, levando à sobreposição de nichos e, conseqüentemente, à menor ocorrência de *U. lactuca*.

É importante notar que a salinidade e a temperatura não influenciaram a menor presença de *U. lactuca* na Praia da Fortaleza, pois as médias desses fatores foram similares em ambas as praias. Isso sugere que outros fatores ecológicos, como a acessibilidade e a competição entre espécies, desempenham um papel mais significativo na distribuição e abundância de *U. lactuca* nessa região.

Entre os 1.445 organismos identificados, os Amphipoda representaram aproximadamente 94% do total de peracáridos, com a espécie *Apothyale media* sendo a mais abundante em ambas as praias (Figura 6). As espécies *Serejohyale youngi*, *Parhyale hawaiiensis* e *Caprella dilatata* também fizeram parte da ordem Amphipoda. Todos os 86 Isopoda identificados em ambas as praias pertencem à espécie *Dynamenella tropica*. Na Praia das Cigarras, a espécie *Serejohyale youngi* representou aproximadamente 40% da abundância dos Amphipoda.

A predominância dessas três espécies na macroalga *U. lactuca* pode ser atribuída ao seu habitat preferencial na zona entre-marés dos costões rochosos, exatamente a região onde as amostras foram coletadas, isto é mesolitoral (Guerra-Garcia, et al., 2011, Leite, et al., 2011). As zonas entre-marés oferecem condições ambientais específicas, como disponibilidade de alimento e refúgio contra predadores, que favorecem a colonização por certas espécies de Amphipoda. A presença significativa de *S. youngi*, juntamente com outras espécies de Amphipoda, na *U. lactuca*, reflete a adaptabilidade desses organismos às características únicas desse ambiente, como a variação periódica da imersão e emersão, além da interação com outras espécies que competem por espaço e recursos.

Ademais, a estrutura física da *U. lactuca* proporciona um micro-habitat ideal para o estabelecimento e desenvolvimento de uma variedade de pequenos invertebrados marinhos, contribuindo para a alta densidade de Amphipoda observada. Este cenário evidencia a importância das macroalgas como elementos-chave na manutenção da biodiversidade e na dinâmica ecológica das zonas costeiras.

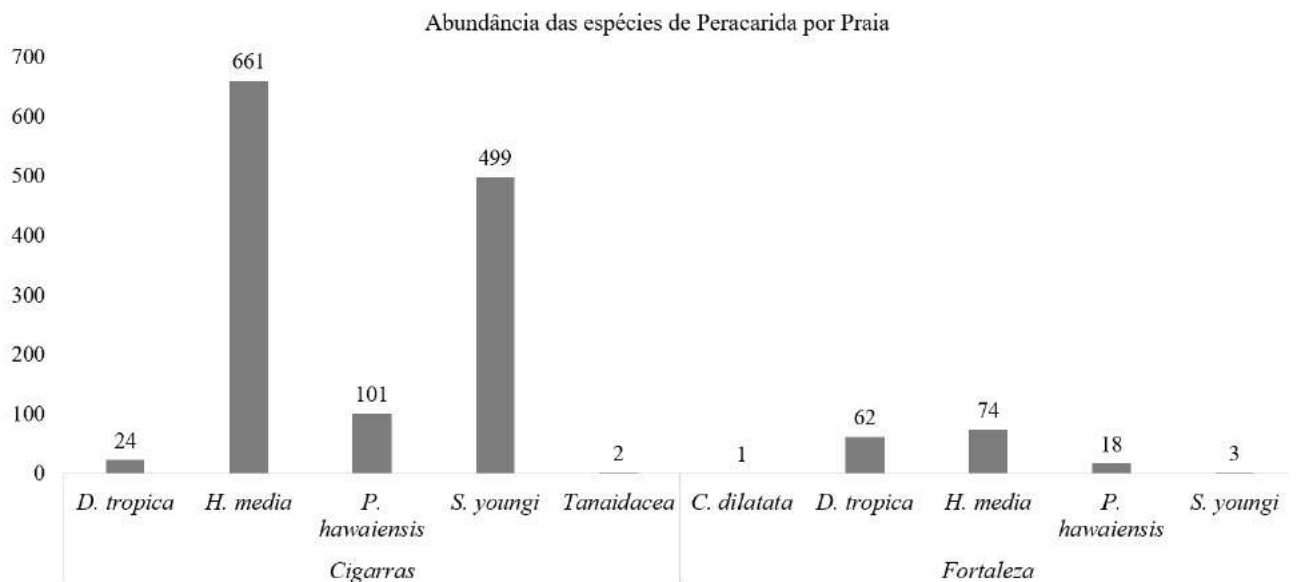


Figura 6: Abundância total de espécies identificadas das amostras coletadas na Praia das Cigarras e na Praia da Fortaleza.

A avaliação da fauna de Peracarida associada a macroalga *Ulva* revelou uma diversidade e abundância notáveis, com a composição das espécies sendo similar entre os locais estudados. Isso sugere que, apesar das diferenças ambientais potenciais, as macroalgas de *Ulva* oferecem um habitat uniforme e crucial para essas comunidades. Esses resultados destacam a importância da conservação das macroalgas e dos habitats costeiros para manter a biodiversidade de Peracarida na região.

BIBLIOGRAFIA

Corte, G. N. Nascimento, M. C. do, Pavani, L., & Leite, F. P. P. 2013. Crustáceos associados à macroalga *Ulva spp.* em praias com diferentes características ambientais. *Bioikos - Título não-Corrente*, 26(2). Recuperado de <https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/bioikos/article/view/1758>.

Guerra-García, J. M., Baeza-Rojano E., Cabezas M. P. & García-Gómez J. C. 2011. Vertical distribution and seasonality of peracarid crustaceans associated with intertidal macroalgae. *Journal of Sea Research*, 65, 256–264. doi.org/10.1016/j.seares.2010.12.001.

Leite, F. P. P. 1996 "Growth and reproduction of *Hyale media* Dana (Amphipoda, Gammaridae, Hyalidae) associated to *Sargassum cymosum* C. Agardh." *Revista Brasileira de Zoologia* 13: 597-606.

Leite, F.P.P.; Siqueira, S. G. L.; Oliveira, D. A.; Hoff, C.; Requel, A.C.A.; Brumatti, P.N. & Corbo, M.C. 2011. Peracáridos dos substratos biológicos de costões rochosos. In: Amaral, A. C. Z. & Nallin, S. A. H. (Org(s)). Biodiversidade e ecossistemas bentônicos marinhos do Litoral Norte de São Paulo Sudeste do Brasil. Campinas, SP: UNICAMP/IB, 327-339.

Pires, A M. S. 1982."Sphaeromatidae (Isopoda: Flabellifera) da zona entre-marés e fundos rasos dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro." *Boletim do Instituto Oceanográfico* 31: 43-55.