

RESUMO

Os arquipélagos são considerados um oásis no oceano oligotrófico, pois ao redor desses ambientes existe uma maior biomassa planctônica. A biomassa e a diversidade do plâncton, estreitamente vinculadas à disponibilidade de nutrientes, estão também relacionadas a uma variedade de fatores físico-químicos e biológicos (“efeito-ilha”). Os copépodes são os principais representantes do zooplâncton, facilitando a transferência de carbono através de cadeias tróficas e também gerando matéria orgânica dissolvida para as comunidades bacterianas. A mortalidade não predatória do copépode, pode ser decorrente do envelhecimento natural, doenças, parasitas, escassez de alimento e estresse físico-químico no ambiente. Isso resulta na produção de carcaças que afundam na coluna de água, onde são gradualmente degradadas por microrganismos, podendo participar do fluxo vertical de carbono. Desta forma, o presente estudo testou três hipóteses: (i) A mortalidade não-predatória de copépodes planctônicos no entorno das ilhas oceânicas tropicais é dependente das particularidades locais (TR, FN e ASPSP); (ii) A mortalidade não-predatória apresenta flutuações interanuais; (iii) A contribuição de carcaças em forma de carbono contribui significativamente para os ambientes oligotróficos tropicais. Para isso, foram analisados 3 ambientes oligotróficos no Oceano Atlântico: Ilha de Trindade e Martim Vaz (TR), Arquipélago Fernando de Noronha (FN) e Arquipélago de São Pedro e São Paulo (ASPSP). Os organismos mais abundantes do microzooplâncton (64 μm), foram os náuplios, com destaque ao náuplio de Paracalanidae que (28,31%, 29,45%, 26,93%) em ASPSP, FN e TR no ano de 2022, respectivamente e 2023 nas ilhas de ASPSP e FN (45,73% e 37,41%). Para o grupo do mesozooplâncton (200 μm) no ano de 2022, a espécie *Paracalanus aculeatus* apresentou abundância de 24,49%, 33,67% e 53,59% em ASPSP, FN e TR, respectivamente. Já para o ano de 2023 em ASPSP a espécie *Farranula gracilis* foi mais abundante (42,21%), em FN foi *Paracalanus aculeatus* (35,93%) e *Farranula gracilis* (57,15%) em TR. A média da taxa de mortalidade do grupo do microzooplâncton no ano de 2022 foi de $1,85\text{d}^{-1}$ ($\pm 2,78\text{d}^{-1}$) e em 2023 foi $0,83\text{d}^{-1}$ ($\pm 1,23\text{d}^{-1}$) e para o mesozooplâncton, no ano de 2022, a média foi de $4,69\text{d}^{-1}$ ($\pm 6,44$) e em 2023 foi de $0,76\text{d}^{-1}$ ($\pm 1,62\text{d}^{-1}$). Para as carcaças, no ano de 2022 considerando os ambientes estudados para o microzooplâncton, o percentual foi de 50,75% ($\pm 36,34\%$) e no ano de 2023 41,83% ($\pm 30,74$) e para o mesozooplâncton foi 63,27% ($\pm 38,12$) no ano de 2022 e 28,61% ($\pm 30,92$) para o ano de 2023. O grupo do microzooplâncton na contribuição de carbono do náuplio vivo apresentou diferença entre as ilhas e, o grupo do mesozooplâncton apresentou diferença na contribuição de carbono de carcaças entre as ilhas.

Palavra-chaves: Mortalidade não-predatória; Copépodes; Ambientes oligotróficos; Arquipélagos; Carbono

ABSTRACT

Archipelagos are considered an oasis in the oligotrophic ocean, as there is a greater planktonic biomass around them. Plankton biomass and diversity, which are closely linked to nutrient availability, are also related to a variety of physical, chemical and biological factors ("island effect"). Copepods are the main representatives of zooplankton, facilitating the transfer of carbon through trophic chains and also generating dissolved organic matter for bacterial communities. Non-predatory copepod mortality can be due to natural ageing, disease, parasites, food shortages and physical and chemical stress in the environment. This results in the production of carcasses that sink into the water column, where they are gradually degraded by microorganisms and can participate in the vertical flow of carbon. This study tested three hypotheses: (i) non-predatory mortality of planktonic copepods around tropical oceanic islands is dependent on local characteristics (TR, FN and ASPSP); (ii) non-predatory mortality shows inter-annual fluctuations; (iii) the contribution of carcasses in the form of carbon contributes significantly to tropical oligotrophic environments. To this end, three oligotrophic environments in the Atlantic Ocean were analyzed: Trindade and Martim Vaz Island (TR), Fernando de Noronha Archipelago (FN) and São Pedro and São Paulo Archipelago (ASPSP). The most abundant microzooplankton (64 μm) organisms were nauplii, especially Paracalanidae nauplii (28.31%, 29.45%, 26.93%) in ASPSP, FN and TR in 2022, respectively, and in 2023 on the islands of ASPSP and FN (45.73% and 37.41%). For the mesozooplankton (200 μm) group in 2022, the species *Paracalanus aculeatus* showed an abundance of 24.49%, 33.67% and 53.59% in ASPSP, FN and TR, respectively. For the year 2023, in ASPSP the species *Farranula gracilis* was more abundant (42.21%), in FN it was *Paracalanus aculeatus* (35.93%) and *Farranula gracilis* (57.15%) in TR. The average mortality rate for the microzooplankton group in 2022 was 1.85d^{-1} ($\pm 2.78\text{d}^{-1}$) and in 2023 it was 0.83d^{-1} ($\pm 1.23\text{d}^{-1}$) and for the mesozooplankton, in 2022, the average was 4.69d^{-1} (± 6.44) and in 2023 it was 0.76d^{-1} ($\pm 1.62\text{d}^{-1}$). For carcasses, in 2022, considering the environments studied for microzooplankton, the percentage was 50.75% ($\pm 36.34\%$) and in 2023 41.83% (± 30.74) and for mesozooplankton it was 63.27% (± 38.12) in 2022 and 28.61 (± 30.92) for 2023. The microzooplankton group showed a difference in the carbon contribution of live nauplii between the islands and the mesozooplankton group showed a difference in the carbon contribution of carcasses between the islands.

Keywords: Non-predatory mortality; Copepods; Oligotrophic environments; Archipelagos; Carbon.