ROTÍFEROS DE PERNAMBUCO. II. ESPÉCIES PLANCTÔNICAS QUE OCORREM NOS VIVEIROS DE CAMARÕES DO CABO-PE.¹

MARYSE NOGUEIRA PARANAGUÃ²

SIGRID NEUMANN-LEITÃO²

Departamento de Oceanografia
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Os rotíferos representam um dos grupos mais importantes dos ambientes limnéticos e têm sido bastante utilizados como fonte de alimento para larvas de espécies de interesse comercial. Estudos sistemáticos sobre os rotíferos que ocorrem no Estado de Pernambuco vêm sendo realizados com o objetivo de se conhecer este grupo na região. Amostras de plâncton foram coletadas mensalmente nos viveiros de cultivo de camarões do Cabo, tendo sido identificadas as seguintes espécies: *Lecane leontina* (Turner, 1892), *Lecane luna* (Muller, 1776), *Brachionus falcatus* (Zacharias, 1898), *Brachionus caudatus* (Barrois et Daday, 1894), *Brachionus quadridentatus* var. *quadridentatus* (Hermann, 1783), *Platyas patulus* (Muller, 1786), *Platyas quadricornis* var. *quadricornis* (Ehrenberg, 1832), *Euchlanis dilatata* (Ehrenberg, 1832), *Cephalodella* sp. (Bory de St. Vincent, 1826) e *Filinia longiseta* (Ehrenberg, 1834).

ABSTRACT

Rotifers represent one of the most important fresh water zooplanktonic group and has been utilized as food by commercial cultured species larvae. Systematic studies about rotifers

¹ Trabalho realizado com ajuda financeira da SUDENE, FINEP e OEA.

² Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

fers has been carried out in Pernambuco State in order to know this group in the region. Plankton samples were monthly collected at Cabo prawn ponds being identified the following species: *Lecane leontina* (Turner, 1892), *Lecane luna* (Muller, 1776), *Brachionus falcatus* (Zacharias, 1898), *Brachionus caudatus* (Barrois et Daday, 1894), *Brachiounus quadridentatus* var. *quadridentatus* (Hermann, 1783), *Platyas patulus* (Muller, 1786), *Platyas quadricornis* var. *quadricornis* (Ehrenberg, 1832), *Cephalodella* sp. (Bo ry de St. Vincent, 1826) e *Filinia* (Ehrenberg, 1834).

INTRODUÇÃO

Os rotíferos compreendendo cerca de 120 gêneros não são mais do que um pequeno e insignificante grupo, dentro do reino animal. Entretanto, dentro da biologia de água doce, eles são de grande importância, pois habitam praticamente qualquer corpo d'água, desde pequenas poças a grandes rios. Dos 120 gêneros de rotíferos, somente cerca de 30% vive constantemente ou ocasionalmente no plâncton, ocorrendo entretanto, em grande número, o que não acontece com as espécies bentônicas. Poucas espécies são encontradas em regiões estuarinas, estas porém, quando ocorrem em número bastante elevado.

Devido ao seu diminuto tamanho, constituem somente uma parte relativamente pequena da biomassa total do zooplâncton, por exemplo: o peso seco de uma *Daphnia* equivale aproximadamente ao de 300-500 rotíferos. Porém, o papel dos rotíferos no ciclo da produção é de considerável importância, devido ao seu rápido desenvolvimento e metabolismo, e em parte também porque muitas espécies se alimentam amplamente de detritos e bactérias, sendo conseqüentemente, à uma grande extensão, independentes da produção autotrófica.

Estudos específicos sobre rotíferos que ocorrem em Pernambuco, vêm sendo realizados desde janeiro de 1979, pelo Departamento de Oceanografia da UFPE, visando um melhor conhecimento deste grupo na região, como também melhor utilizá-los na aquicultura, como fonte de alimento às larvas de espécies de interesse comercial, cultiváveis.

LOCALIZAÇÃO DOS VIVEIROS

Os viveiros experimentais de cultivo de camarões, estão localizados no Engenho Rosário, município do Cabo-PE., long. 35°0'W e lat. 8°17', aproximadamente 30 km ao sul da cidade do Recife. Nestes viveiros são cultivadas as seguintes espécies: *Macrobrachium carcinus*, *Macrobrachium acanthurus* (nativas) e *Macrobrachium rosenbergii* (exótica).

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos foram baseados em 35 amostras de plâncton, coletadas de janeiro a junho de 1980, em viveiros experimentais de cultivo de camarões. Arrastos superficiais foram realizados com rede 65 µm de abertura de malha, sendo as amostras preservadas em formol neutro a 4%. Em laboratório foi realizada análise total da amostra, através de subamostras de 4 ml, colocadas em placas especiais e levadas ao esteriomicroscópio. Exames mais detalhados foram feitos em microscópio composto. Desenhos foram feitos em câmara clara.

RESULTADOS

Das 35 amostras de plâncton estudadas, foram identificadas 10 espécies, pertencentes a 6 gêneros.

Lecanidae REMANE, 1933

Lecane NITZSCH, 1827

Ruttner-Kolisko, 1974, p. 87.

Corpo cilíndrico quando estendido, oval quando contraído, achatada dorsoventralmente; cutícula levemente enrijecida ou fracamente loricada. Tamanho de 200 a 300 µm. A lórica consiste de uma placa dorsal e uma ventral, com um sulco de pele suave entre elas; em animais contraídos a margem anterior das placas, formam freqüentemente espinhos ou pontas nos cantos. Pé curto, bisegmentado, somente o segundo segmento sendo móvel. Dedos consideravelmente mais compridos do que o pé (em algumas espécies metade ou quase o comprimento total da lórica) consistindo de uma sec-

ção proximal e curta, garras pontudas. Os pés podem ser completamente ou parcialmente fundidos. As espécies com pés fundidos foram considerados anteriormente como o gênero *Monostyla*. Devido não haver formas intermediárias ele foi incluído em *Lecane*.

As espécies de *Lecane* e *Monostyla* são litoral e bênticas. No plâncton somente como migrantes ocasionais.

Lecane leontina (TURNER, 1892) FIG. 1

Voigt/Koste 1978 pr. 77, Fig. 7 a-h.

Lecane leontina var. *leontina* (TURNER, 1892)

sin. *Cathypna leontina* (TURNER, 1892)

C. scutari (STOKES, 1897)

C. leontina var. *bisinuata* (DADAY, 1905)

Lecane leontina (HARRING, 1913)

Placa ventral da lórica geralmente mais larga do que a placa dorsal. Sulcos laterais bem profundos. Lórica lisa. Base do pé na lórica ventral, variável. Dedos dos pés com unhas, com pontas laterais. Comprimento da lórica dorsal 168 µm; largura da lórica dorsal 132 µm; comprimento da lórica ventral 168 µm; largura da lórica ventral 136 µm; comprimento do dedo do pé 118 µm; comprimento da unha 14 µm.

Encontrada em águas pouco profundas, ricas em vegetação. No final de águas mais profundas, em regiões tropicais e subtropicais da América, África e Ásia.

Esta espécie está presente nos viveiros: 1, 2, 3, 4 e C, porém pouco representativa. Sua maior ocorrência foi em fevereiro no viveiro C.

Lecane luna (O. F. MÜLLER, 1776) FIG. 2

Pennak 1953, p. 197, fig. 122; Mizuno 1964, p. 65,

pl. 23, figs. 7-8, Tan & Perng 1976, p. 21, fig. 39;

Voigt/Koste 1978, pr. 74, fig. 1 a-g

Sin. *Cercaria luna* (O. F. MÜLLER, 1776)

Euchlanis luna (EHRENBERG, 1832)

Cathypna luna (GOSSE, 1886)

Lecane luna var. *presumpta* (AHLSTROM, 1938)

Lecane luna var. *balatonica* (VARGA, 1945)

L. triloba (YAMAMOTO, 1951)

L. chankensis (BOGOSLOVSKY, 1958)

Lórica lisa, forma oval a circular. Parte anterior da lórica dorsal mais estreita do que a ventral. Parte frontal das placas, em forma de meia lua (crescente), e a parte posterior de ambas placas arredondadas, sendo que a ventral é um pouco mais longa que a dorsal. Sulcos laterais profundos. Pé bisegmentado com 2 dedos cilíndricos, com unhas curvadas nas extremidades. Apresentam relações especiais de estruturas morfológicas de acordo com a salinidade do biótipo. Comprimento da lórica dorsal 123 µm; largura da lórica dorsal 121 µm; comprimento da lórica ventral 153 µm; largura da lórica ventral 130 µm; comprimento do dedo 98 µm.

Espécie encontrada no litoral de diversos ambientes aquáticos. Águas costeiras, águas salobras, lagos e lagoas doces e salgadas.

Espécie encontrada exclusivamente no viveiro C, no início e meados de fevereiro.

Brachionidae WESENBERG-LUND 1899

Brachionus PALLAS, 1776

Ruttner-Kolisko 1974, p. 62.

Corpo oval, mais ou menos achatado dorsoventralmente, geralmente lórica na maioria das espécies com 6, em algumas somente 4 ou 2 espinhos na margem dorsal anterior, margem ventral anterior ornada de forma característica, de acordo com a espécie; algumas espécies têm espinhos que variam de comprimento e forma nos cantos posteriores do corpo e na abertura do pé. Comprimento de 150 a 500 µm (pode variar até 100% em uma população). Pé muito móvel, pode ser tão longo quanto o corpo, anelado, completamente retrátil. Corona com 5 lóbulos distintos, entre eles longas cerdas sensoriais.

Este gênero é termofilo e habita principalmente águas rasas e poças. Somente poucas espécies são verdadeiramente pelágicas, a maioria vive no litoral e ocasionalmente rica no substrato. Transições entre modos de vida bêntico e pelágico parece ocorrer em

quase todas as espécies. Todas espécies se alimentam de algas, parcialmente de bactérias. Membros deste gênero são facilmente cultiváveis, e conseqüentemente mais é conhecido sobre sua vida, do que muitos outros gêneros de rotíferos. Este gênero contém formas polimórficas que variam consideravelmente com a estação e habitat.

Brachionus falcatus (ZACHARIAS 1898) FIG. 8 (MIZUNO, 1964, p. 54, pl. 17, fig. 7; Tan, T-H & Perng, C-Z 1976, p. 19, f. 30; Koste, 1979, p. 251, f. 28).

Lôrica em forma tetragonal, comprimento cerca de 110 a 120 μ m. Lôrica com duas partes, dorsal e ventral. 6 (seis) espinhos anterior dorsal no qual o par intermediário é o mais longo e com pontas em forma de anzol e levemente curvados; o par lateral cerca de 1/3 do comprimento do par intermediário e o par central um pouco menor. 2 (dois) espinhos posterior compridos na placa dorsal, quase ou igual ao tamanho do corpo. A placa ventral é ultra passada pela dorsal. Pê altamente retrátil para dentro do corpo.

Brachionus caudatus (BARROIS et DADAY 1894) FIG. 3 Pennak 1953, p. 195, fig. 120; Mizuno 1964, p. 52, pl. 16, fig. 7; Tan & Perng 1976, p. 15, fig. 23; Voigt/Koste 1978 pr. 13-14.

Sin. *B. tetracantus* (COLLIN, 1897)

B. angularis var. *bidens* (HEMPEL, 1899)

B. lyratus (SHEPHARD, 1911)

Lôrica de forma oval-arredondada, com comprimento de cerca de 145 μ m e largura de 134 μ m. 6 espinhos anteriores projetados da placa dorsal, dos quais o par central é o maior e levemente curvado um em direção ao outro, com sulco entre eles levemente acentado. Dois espinhos posteriores, longos. Parte postero-medial da placa dorsal, com uma pequena projeção arredondada. Pê comprido, com dedos pequenos, altamente retrátil para dentro do corpo.

Encontrado geralmente em águas eutróficas das regiões tropicais e subtropicais.

De ocorrência rara nos viveiros do Cabo, foi encontrado unicamente em fevereiro no viveiro C.

Brachionus quadridentatus (HERMANN, 1783) FIG. 5

Brachionus quadridentatus var. *quadridentatus* (HERMANN, 1783)

Mizuno 1964, p. 53, pl. 17, figs. 1-2; Tan & Perng 1976, p. 21, figs. 31-32. Voigt/Koste 1978, pr. 11, fig. 4 a-b, p. 72, fig. 32a.

Sin. *B. capsuliflorus* (PALLAS, 1766)

B. bakeri (O.F.MÜLLER, 1766)

B. quadridentatus zernovi (VORONKOV, 1907)

B. quadridentatus var. *splendidus* (DONNER, 1964)

B. quadridentatus (PENNAK, 1953)

Lôrica elíptica, com comprimento cerca de 153 μ m e largura de 165 μ m. Lôrica com 2 partes: dorsal e ventral. Na placa dorsal existem 6 espinhos, cujo par central é o mais longo e levemente curvados para fora, o par intermediário, curto. 2 espinhos latero-posterior muito longos, sendo projetados da placa dorsal. A superfície da placa ventral tem muitos grânulos distribuídos regularmente. Placa ventral levemente sobreposta pela dorsal. Pê comprido, sulcado, com 2 dedos curtos.

Espécie bêntica, especialmente em águas ricas em vegetação. Raras vezes encontrada no plâncton de águas calmas, doce e salobra.

De ocorrência rara, foi encontrada exclusivamente em início de fevereiro no viveiro C.

Platyas HARRING 1913

Ruttner-Kolisko 1974, p. 69.

Corpo achatado, lentiforme, fortemente loricado. Comprimento de 200 a 350 μ m. Lôrica granulada, serrada nas margens, facetas mais ou menos distintas, 2 espinhos ásperos na margem anterior e 2 espinhos pontudos na margem posterior. Pê delgado trisegmentado, de dos pontiagudos. Maior reprodução durante estações quentes.

Habita as margens litorais de lagos, viveiros e poças, entre macrofitas; parece ser politérmica e é encontrada, principalmente em climas quentes; freqüentemente encontrada em águas interiores levemente salgadas, porém também em água doce; nunca em grande número, porém espalhados esporadicamente, especialmente nos trópicos.

Platyas patulus (MULLER 1786) FIG. 9 (Pennak 1953, p. 195. f.o; Mizuno, 1964, p. 58, pl. 19, f. 11; Aro-ra, 1966, p. 491, f. 5 a e b; Koste, 1979, p. 251, f. 28).

Sin. *Brachionus patulus* O. F. MULLER, 1786

Noteus patulus EHRENBURG, 1833

Brachionus militaris EHRENBURG, 1834

Brachionus conium ATWOOD, 1881

Brachionus gleosonii GRAFF, 1882

Corpo mais ou menos achatado dorsoventralmente, lórica mais ou menos cilíndrica fundidas lateralmente, mais larga que comprida, com cerca de 140 a 160 μ m de comprimento. Na parte anterior existem 10 (dez) espinhos; 4 (quatro) na placa ventral, 4 (quatro) na placa dorsal e 2 (dois) na lateral. O par de espinhos dorso-medial é o mais comprido. Na parte posterior existem 4 (quatro) espinhos, 2 (dois) laterais e 2 (dois) medianos. Pé segmentado e retrátil.

Platyas quadricornis (EHRENBURG, 1832) FIG. 4

Platyas quadricornis var. *quadricornis* 1832) Hudson & Gosse 1886 b, p. 121, pl. 38, fig. 5; Pennak 1953, fig. 120; Mizuno 1964, p. 58, pl. 19, fig. 10; Tan & Perng 1976, p. 15, fig. 21; Voigt/Koste 1978, pr. fig. 1 a 6. Ávila-Parga 1973, p. 28, fig. e.

Sin. *Noteus quadricornis* (EHRENBURG, 1832)

Brachionus quadricornis (DUJARDIN, 1841)

B. intermedius (HERRICK, 1885)

Noteus quadricornis (HAECKEL, 1900)

Noteus quadricornis var. *conglense* (VANOYE, 1926)

Lórica em forma circular, com um comprimento de cerca de 200 μ m e largura de 215 μ m. Lórica com duas placas em forma de pires, da qual a dorsal é convexa e com facetas poligonais, a ventral é côncava e sem facetas. Ambas possuem muitos grânulos distribuídos regularmente em todo corpo. Dois processos em forma de espinhos, com extremidades arqueadas ventralmente, projetando-se da parte anterior média da placa dorsal. A parte latero-anterior da placa dorsal é mais ou menos proeminente. Dois espinhos caudais curtos, projetam-se posteriormente na extremidade da placa dorsal.

A passagem para o pé, é uma cavidade profunda, em forma de funil, localizado próximo da parte posterior da superfície ventral. O pé tem 3 fracos, falsos segmentos, com 2 dedos que não são completamente retrátil para dentro do corpo.

Vive geralmente em substratos, em algas alcalinas e ácidas. Encontrado também ocasionalmente no plâncton de água doce e salobra.

Espécie rara nos viveiros do Cabo, encontrada somente no viveiro C, em fevereiro.

Euchlanidae BARTOS, 1959

EHRENBURG, 1832

Corpo oval, mais ou menos em forma de cúpula na placa dorsal, com lórica fina, transparente. Tamanho de 200 a 600 μ m. A lórica consiste de uma placa dorsal e uma ventral; placa dorsal mais ou menos indentada na parte posterior, alongada em uma quilha média ou asas laterais. Placa ventral achatada. Pé curto, bisegmentado; dedos em forma de espada com uma ponta cortante, cerca de 1/3 a 1/5 do comprimento do corpo.

Representantes deste gênero constituem um grande componente da fauna de rotíferos do litoral e da vegetação submersa de lagos e viveiros; no pêlagos só ocorre em águas eutróficas, na época de maior quantidade de cianofíceas. Análises estatísticas sobre variações, e experimentos de cultivo, parecem indicar que tipos morfológicos diferentes estão correlacionados a diferentes comportamentos biológicos e que formas intermediárias podem ser produzidas como híbridos.

Euchlanis dilatada (EHRENBURG, 1832) FIG. 6

Hudson & Gosse, 1886 b, p. 90, pl. 23, fig. 5; Mizuno 1964, p. 61, pl. 21, fig. 3; Tan & Perng, 1976, p. 21, fig. 35, Voigt/Koste 1978, pr. 35: 3, 37: 1 a 6.

Sin. *Euchlanis hipposideros* (GOSSE, 1851)

E. var. hipposideros (MANFREDI, 1927)

Lórica grande, forma oval, com comprimento de 250 μ m e largura com 173 μ m. Lórica com duas partes: dorsal e ventral. Placa dor-

sal anterior rebaixada na parte central, em forma de um semi-círculo acentuado. Placa ventral achatada, completamente coberta pela dorsal. Pê curto, com 2 longos dedos.

Espécie pouco representativa nos viveiros do Cabo, tendo sido encontrada no viveiro 1, em fevereiro e em junho; no viveiro 2, em março e maio; no viveiro 4, em fevereiro.

Notomatidae REMANE, 1933

Cephalodella BORY DE ST.VINCENT, 1826. FIG. 7

Ruttner-Kolisko, 1974, p. 88.

Corpo cilíndrico, levemente curvado; cutícula um pouco enrijecida; pode ser observada uma placa dorsal e ventral fina, um pescoço e uma cauda. Comprimento de 100 a 300 μm . Pê curto e largo, dedos levemente curvados e fortemente agudos. Maioria das espécies parecem ser omnívoras, algumas carnívoras, poucas são ectoparasitas.

Este gênero compreende um número extremamente grande de formas; mais de 200 espécies já descritas. Todas as espécies são bênticas vivendo em áreas onde existem macrofitas, ou acima do sedimento. No plâncton aparecem somente raramente, como migrantes ocasionais esporádicos.

Nos viveiros do Cabo ocorreu apenas uma espécie, em junho, no viveiro 1. Espécie ainda não identificada.

Filinidae BARTOS, 1959

Filinia BORY DE ST.VINCENT, 1824

Ruttner-Kolisko, 1974, p. 116

Sin. *Triarthra* (EHRENBERG, 1832)

Tetramastix (ZACHARIAS, 1898)

Faduwella (SMIRNOV, 1928)

Corpo aloricado, mais ou menos transparente, oval, truncado anteriormente. Dois longos espinhos anteriores, movidos por músculos e deixados ao longo do corpo quando nadando. Na extremidade posterior do corpo um (raramente 2) espinho caudal, rígido, terminal ou sub-terminal. Pê ausente. Medições variam consideravelmente entre as populações, sendo de pouco uso em taxonomia. Comprimento desde 70 até 250 μm .

Este gênero é encontrado freqüentemente em águas levemente salobras, porém raramente em águas pantanosas.

Filinia longiseta (EHRENBERG, 1834) FIG. 10 (Pennak 1953, p. 189, fig. 115; Mizuno, 1964, p. 69, pl. 25, fig. 1-2; Tan & Perng, 1976, p. 9, fig. 2; Ávila-Parga, 1973, p. 19, lam. 1, fig. g.).

Sin. *Triarthra langiseta* Hudson & Gosse, 1886, b, p. 6, pl. 8, fig. 6; Harada, 1933, p. 96; Uéno, 1935, p. 301, fig. 1).

Corpo em forma oval, comprimento cerca de 100 a 160 μm . 2 (dois) espinhos anteriores muito longos cerca de 140 a 400 μm ; 1 (um) espinho posterior saindo da extremidade posterior ventral do corpo com cerca de 150-200 μm de comprimento. Lórica e pê ausentes. Esta espécie ocorre em águas quentes e doces, encontrada também em estuários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁVILA-PARGA, G. Variación y frecuencia de algunas especies de rotíferos provenientes de la Ciénaga Grande de Sta. Maria (Colombia). *Mitt. Inst. Colombo-Aleman Invest. Cient.*, 7:15-29, 1973.

HUDSON, C. T. & GOSSE, P. H. The Rotifera or Wheelenimacules, both British and foreign. London, Longmas, Green & Co., 1886-89. 2 v. and suppl.

MIZUNO, T. *Illustration of the freshwater plankton of Japan*. Osaka, Hoikusha, 1968. 351 p.

PENNAK, R. W. *Freshwater invertebrates of the United States*. N. York, Ronald Press, 1953. 769 p.

TAN, T. H. & PERNG, C. Z. A preliminar report on the occurrence of Rotifera in Taiwan. *Separata de Report of the Institute of Fish. Biol. of Ministry of Economic Affairs and Nat. Taiwan Univ.*, 3(2):4-25, 1976.

TRANE-FENCHEL, A. Distribution and Ecology of non-planktonic Brackish-water Rotifers from Scandinavian waters. *Ophelia*, 5:273-97, 1968.

VOIGT, M. *Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas*. Berlin, Gebrüder Borntraeger, 1978. 2 v.

Fig. 1 — *Lecane leontina* var. *leontina* TURNER (1892)

Fig. 2 — *Lecane luna* O. F. MULLER (1776)

Fig. 3 — *Brachionus caudatus* BARROIS et DADAY (1894)

Fig. 4 — *Platyas quadricornis* var. *quadricornis* EHRENBURG (1832)

Fig. 5 — *Brachionus quadridentatus* var. *quadridentatus* HERMANN (1783)

Fig. 6 — *Euchlanis dilatata* EHRENBURG (1832)

Fig. 7 — *Cephalodela* sp. BORY DE ST. VINCENT (1826)

vista dorsal

Fig. 8 - *Brachionus falcatus* (Zacarias, 1898).

Fig. 9 - *Platyas patulus* (Muller, 1786).

Fig. 10 - *Filinia longiseta* (Ehrenberg).