

Papéis Avulsos de Zoologia

LEVANTAMENTO DE CALANOIDA E CYCLOPOIDA (COPEPODA, CRUSTACEA) DAS ÁGUAS DA REGIÃO DO GUAMÁ, CAPIM E TOCANTINS, COM NOTA SOBRE A FAUNA ACOMPANHANTE

M. N. CIPÓLLI¹

M. A. JULIANO DE CARVALHO²

ABSTRACT

With a 78 μ meshed net quantitative vertical and horizontal and qualitative samples of zooplankton in black, white and crystalline waters were collected in the region of the rivers Guamá, Capim and Tocantins during the "Expedição Permanente da Amazônia", in August and September 1970. The region of the Capim river, where most (71,7%) of the visited "igarapés" (branches of the river) contain black water, is poorer in zooplankton than the Tocantins river region where only 10% of the "igarapés" are of the black water type and 40% contain white water. In the white (clayish) waters (pH around 7) the greatest variety of animal life occurs: the crustaceans (Copepoda and Cladocera predominate), and, secondly in abundance and frequency, the rotifers. In the crystalline (transparent, with pH about 6) waters, in order of decreasing abundance, the crustaceans, the colonial ciliates, the rotifers and veigger larvae. In black waters (dark, transparent waters with pH under 5) life is scarce, chiefly represented by insect larvae.

Calanoida and Cyclopoida planktonic copepods found in the region were: Pseudodiaptomus gracilis, P. richardi, Pseudodiaptomus sp., Diaptomus henseni, D. iheringi, D. jatobensis, D. coronatus, Oithona gessneri, Halicyclops venezuelaensis, Ectocyclops rubescens, Tropicocyclops sp., Microcyclops varicans, Mesocyclops brasiliensis, M. longisetus.

Of these Pseudodiaptomus and Oithona were only found in freshwater regions where the tide phenomenon was felt and in brackish water. The greatest abundance of Diaptomus was observed in lakes. Mesocyclops brasiliensis only occurs in waters beyond the region of the tidal phenomenon, D. henseni was the dominant species of Diaptomus. Oithona gessneri was the most abundant and frequent cyclopoid. The next most frequent cyclopoid was Microcyclops varicans varicans.

INTRODUÇÃO

Este trabalho contém os resultados qualitativos e quantitativos de análises de amostras de fauna aquática recolhidas por nós nas

1. Instituto de Pesca, Parque Fernando Costa, São Paulo.
 2. Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade São Paulo.
- Bolsistas da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

regiões dos rios Guamá, Capim e Tocantins, durante nossa participação na Expedição Permanente da Amazônia nos meses de agosto e setembro de 1970.

As águas da Amazônia vêm sendo também estudadas pela equipe do Dr. H. Sioli que se preocupa principalmente com os tipos de água e sua relação com a composição do solo que lhes serve de leito. Segundo Sioli (1965a), os rios amazônicos retratam a situação do solo, enquanto que os lagos podem fornecer um histórico da região.

O trabalho da Expedição Permanente da Amazônia de agosto e setembro de 1970 foi dividido em duas etapas: a primeira foi realizada ao longo dos rios Guamá e Capim, tendo sido feitas coletas em rios, igarapés e lagos. Nesta etapa, não se foi além da zona de influência da maré; a segunda etapa desenvolveu-se na região do rio Tocantins; também nesta as coletas foram feitas no rio, igarapés e lagos (temporários ou não). Nesta, fomos além do ponto onde o fenômeno da maré se verifica.

Dos animais encontrados nas amostras determinou-se somente a classe ou ordem a que pertencem, exceção dos Copepoda Calanoida e Cyclopoida que foram determinados até espécie.

A identificação dos Calanoida foi feita por M. Cipólli e a dos Cyclopoida, por M. A. Juliano de Carvalho. Dentre os pesquisadores, os que mais trabalharam na identificação de calanóides sul-americanos foram Wright, Dahl, Kiefer e Brehm, e na dos ciclopoídes de água doce e salobra da região Amazônica Burckhardt (1912, segundo Lindberg, 1954), Kiefer (1933, 1936a, 1936b) e Lindberg (1954) que descreveram novas espécies; Rosendorn (1917), Kiefer (1929), Lindberg (1954, 1957), Rilov (1963), Dussart (1969). Wellershaus (1970), entre outros, que citam em seus levantamentos de gêneros e espécies animais do norte do Brasil.

Agradecemos ao Dr. P. E. Vanzolini a oportunidade de participar da expedição e à Dra. T. K. S. Björnberg as valiosas sugestões.

METODOLOGIA

As amostras foram tomadas com rede de plâncton de malha de 78 μ de abertura e fixadas em formalina 4%. Foram feitas coletas verticais e horizontais dependendo de nossas possibilidades e da profundidade do corpo d'água.

Nos rios foram feitas coletas verticais, e em alguns trechos, verticais e horizontais. Somente um ou outro igarapé possibilitou coleta vertical, pois, a maioria não apresentava mais que 1,5 m de profundidade. As coletas horizontais, onde era permitida a entrada de barco, foram feitas nos primeiros 30 cm de água com o barco percorrendo a distância de 15 m (em águas brancas ou cristalinas) ou 30 m (em água preta). Nestas condições as coletas horizontais e verticais foram grosseiramente quantitativas. Em certos lugares onde era impossível a entrada de barco, houve necessidade do coletor entrar n'água e caminhar segurando a rêde horizontalmente; assim, as amostras foram apenas qualitativas.

O número de coletas em cada local dependeu da existência ou não de diferentes habitats e da extensão do corpo d'água. Nos igarapés fizeram-se geralmente coletas na confluência com o rio,

pouco mais a dentro e eventualmente em remansos. Nos rios, em um só local, foi feita uma coleta próximo à margem e outra no ponto médio entre as margens.

As amostras eram numerosas e acompanhadas de dados sobre o local, tais como: data, nome do rio, igarapé ou lago, tipo de água (branca, cristalina ou preta), largura média, profundidade, potencial hidrogeniônico (método colorimétrico), temperatura do ar e da água superficial e aspectos da vegetação aquática marginal.

Na classificação do tipo de água baseamo-nos em Sioli (1965a).

RESULTADOS

Observando a Tabela 1 podemos notar que as águas brancas são as mais densamente povoadas. Embora quase todos os grupos estejam representados em águas brancas, aparecem em maior número os crustáceos, principalmente copépodos e cladóceros. Seguem-se em ordem numérica os rotíferos.

Em água cristalina a variedade de grupos é geralmente menor que em água branca; aqui também os crustáceos são os mais numerosos aparecendo ainda em números consideráveis colônias de ciliados, rotíferos e larvas véliger.

Nas águas pretas a ocorrência de vida é mínima. Poucas espécies animais estão aí representadas e as que existem estão sempre em pequeno número. O grupo melhor representado é o dos insetos sob a forma de larvas. Fizemos exceção dois igarapés: Ig. Capim-mirim onde apareceram várias espécies em grande número e o Ig. do Urubu onde o número de calanóides foi muito alto.

Os lagos visitados são de várzea e se ligam ao rio apenas temporariamente. Nestes, pudemos notar a predominância também de crustáceos; seguindo-se insetos (jovens) e rotíferos.

É interessante notar que nas águas correntes predominam os ciclopóides enquanto que em lagos e lagoas, os calanóides.

Nossas coletas foram acompanhadas da tomada de dados físico-químico das águas. Pudemos notar uma variação de pH de 5,5 a 7,0. A não obtenção de valores menores que 5,5 e maiores que 7,0 talvez se deva ao método usado que foi muito rústico. A temperatura do ar variou de 26,0°C a 33,0°C e a da água de 24,0°C a 33,5°C. Na maioria dos rios e igarapés não se notou vegetação flutuante nem no barranco submerso.

Dentre os copépodos calanóides encontrados nas águas da região estudada, achavam-se quatro espécies pertencentes ao gênero *Diaptomus* (Diaptomidae) e três pertencentes ao gênero *Pseudodiaptomus* (Pseudodiaptomidae).

Quatro espécies de *Diaptomus* foram encontradas: *D. henseni* Dahl, 1894, *D. iheringi* Wright, 1935, *D. jatobensis* Wright 1936, *D. coronatus* Sars, 1901. As três primeiras pertencem ao chamado "grupo nordestino" (Wright, 1935), sendo *D. henseni* e *D. iheringi* do subgênero *Notodiaptomus* (Kiefer, 1936).

Pertencentes ao gênero *Pseudodiaptomus* foram encontrados três espécies de calanóides: *P. gracilis* (Dahl, 1894), *P. richardi* (Dahl, 1894) e *Pseudodiaptomus* sp. Esta não foi até agora identificada por dificuldades bibliográficas. Não pertence a nenhuma das espécies até agora assinaladas para a América do Sul. Este gênero possui representantes em água salgada, salobra e doce.

Pseudodiaptomus gracilis apareceu nos rios Guamá, Capim, Tocantins e adjacências, tanto próximo como afastado do mar e, portanto, em locais de água doce, mas onde o efeito da maré era verificado por levantamento e abaixamento periódicos do nível das águas.

O gênero *Diaptomus* teve presença marcante nos lagos. Nêstes, a espécie predominante em número foi *D. henseni* tendo aparecido só uma vez junto a *D. coronatus* e três vezes com *D. iheringi*.

D. jatobensis foi amostrada no Igarapé Urubu, isolada, e a mais distante da foz do rio Tocantins.

Os Cyclopoida da região pertencem a 6 gêneros.

Observando a tabela 2 podemos notar que o gênero *Oithona*, com a espécie *Oithona gessneri* Kiefer, 1956, é a mais abundante na região, no entanto, ela só aparece na zona influenciada pela maré (até o Igarapé Muru na zona do rio Tocantins). Nota-se também que *Mesocyclops brasilianus* Kiefer, 1933, só começa a aparecer além da zona de maré (depois do Igarapé Muru).

Mesocyclops longisetus (Thiébaud, 1914) ocorre em alguns igarapés mas está sempre presente em lagos, principalmente na zona do rio Capim.

Microcyclops varicans (Sars, 1863), subespécie *varicans* Kiefer, 1952, só aparece na zona do Tocantins. Apresenta-se sempre em pequena quantidade mas parece ser indiferente à ação de maré.

Halicyclops venezuelaensis Lindberg, 1954, foi coletada em maior quantidade logo após uma chuva muito forte, a qual deve ter movimentado toda a massa de água da região. Novas coletas feitas no mesmo local, mas com a água perfeitamente calma não contiveram estes animais. Apareceu ainda em alguns igarapés mas sempre em número muito pequeno.

Ectocyclops rubescens Brady, 1904 ocorreu apenas uma vez em número muito pequeno, no remanso de um igarapé.

Em alguns lugares visitados não foi possível uma coleta quantitativa. Nos igarapés, devido ao grande número de árvores caídas, que não permitiam que se arrastasse a rede por um espaço considerável; e nos lagos, pela dificuldade de penetração devido a vegetação aquática. Nestes locais fizemos apenas uma coleta qualitativa com os resultados assinalados a seguir.

1. Igarapé Capim-mirim (2 coletas) — ciclopóides representados por *Oithona gessneri* Kiefer, 1956; *Mesocyclops longisetus* (Thiébaud, 1914) e uma fêmea do gênero *Eucyclops*, subgênero *Tropocyclops*.
2. Lagos: Timbiras (3 coletas), Maria Preta (2 coletas) e Jurumundeua (2 coletas) — os ciclopóides em número bem pequeno em relação aos calanóides e representados por *Mesocyclops longisetus* (Thiébaud, 1914).
3. Lago junto ao Igarapé Muru — poucos ciclopóides, representados por *Microcyclops varicans* (Sars, 1863).

Sempre que o espaço percorrido em um igarapé era suficientemente grande que permitisse uma nova coleta, ela foi realizada.

Assim, analisando 2 coletas do Igarapé Capim-mirim, 3 do rio Capim em São Domingos, 2 do Igarapé Maracaxi, 5 do Igarapé Jauara, 2 do Igarapé Uruazinho, 2 do Igarapé Caiá, 4 do Igarapé Muru; pudemos verificar que a modificação do plâncton não foi significativa. Coletamos, ainda, em locais diferentes de alguns lagos e verificamos que o plâncton também não se modificava.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Dois fenômenos interessantes ocorrem na região por nós visitada: os 3 tipos diferentes de água e as "marés".

Sioli (1965a) divide as águas amazônicas em:

1. Água branca — água barrenta (bem amarelada) com pequena transparência (0,10-0,50 m), pH próximo da neutralidade (6,5-7);
2. Água cristalina — água límpida, geralmente esverdeada, com alta transparência (1,10-4,30 m), pH pouco mais ácido que o das águas brancas (6,4-6,6);
3. Água preta — água escura chegando a marron café, transparência alta (1,30-2,30 m), pH muito ácido, não atingindo 5. Faltam a estas águas substâncias tampão.

No caso de água preta parece ser possível estabelecer uma correlação entre a zona da nascente e o tipo de água resultante. Estas águas surgem apenas em nascentes que ocorrem em Podsol. A água branca parece ser originária sempre de nascente em regiões montanhosas, no entanto, as águas de montanhas são inicialmente cristalinas; só a partir do sopé da elevação é que passam a branca. É muito comum na Amazônia um tipo se transformar em outra, principalmente cristalina em branca e vice-versa.

Tomando-se em consideração as etapas como um todo, podemos verificar que a zona do rio Capim é muito mais pobre em zooplâncton que a do Tocantins: 77,7% dos igarapés por nós visitados nessa zona possuem água preta que é desfavorável à vida. Neste tipo de água (Tab. 1) podemos ver que, embora todos os grupos sejam pouco representados, os insetos aparecem mais que os outros.

A presença de uma quantidade muito pequena de sais, a ausência de substâncias tampão e uma filtração seletiva do espectro solar, provavelmente das radiações necessárias para a fotossíntese (Sioli, 1965b) dão como resultado uma produtividade quase nula para as águas pretas. Isto explicaria satisfatoriamente a quase ausência de vida, caso não fossem encontradas exceções como a do sistema fluvial do rio Arapiuns (Sioli, 1965b) e a dos igarapés Capim-mirim e Urubu por nós analisados e que apresentaram ao contrário dos demais, um número bem grande de animais.

Na zona do rio Tocantins 50% dos igarapés visitados foram de água branca e 40% de água cristalina. Pudemos notar uma nítida diferença na população de copépodos. Verificou-se uma maior quantidade nos igarapés de água branca, os quais possuem maior quantidade de sais, embora apresentem uma camada trofogenética mais estreita. Alguns igarapés estavam sob um túnel de vegetação.

Nestes casos encontramos uma população mais reduzida embora a água tivesse o aspecto de branca ou cristalina. Um exemplo é o caso do Igarapé do Grilo que contém água branca mas corre sob um túnel de vegetação alta e o Igarapé do Limão com água cristalina, coberto de vegetação mais densa que a do caso anterior. Neste último não encontramos um só copepodo. A produção desses lugares deve ser limitada pela quantidade de luz que atinge a água. No entanto, seriam necessárias análises apuradas da produtividade da água desses locais para que pudéssemos verificar se a luz é realmente o fator limitante.

Outro fenômeno interessante é a ocorrência de "marés" nas zonas por nós visitadas. Até aproximadamente 150 km da foz, a água sobe e desce duas vezes por dia. A análise química da água feita na época da seca em São Domingos do Capim a aproximadamente 100 km da foz do rio Guamá (zona atingida pela maré) mostrou que a água dessa região não pode ser considerada salobra, no entanto, o fitoplâncton é característico de água salobra (Sioli *in* Crossdale, Scott & Grönblad, 1965), o mesmo acontecendo com o zooplâncton por nós coletado. Isto vem demonstrar a grande resistência dos seres de água salobra a mudanças de seu ambiente.

Os calanóides de vida livre encontrados foram:

Pseudodiaptomus gracilis (Dahl, 1894) que apareceu sempre em água corrente e nunca em lagos nos quais sua presença fosse esperada em virtude da maior parte dos lagos da Amazônia ter ligação com os rios, temporariamente, por ocasião da cheia. Essa espécie de *Pseudodiaptomus* apareceu quase sempre só (na zona dos rios Guamá e Capim); em Ariacana foi amostrada junto com *Diaptomus henseni*. Ainda nessa região, onde o efeito da maré se verificava, constatou-se a presença de somente alguns copepóditos de *Diaptomus coronatus* no Igarapé Jari-mirim. *P. gracilis* (Dahl, 1894) é uma das espécies mais frequentes. Foi encontrada pela primeira vez na foz do rio Tocantins (perto da Ilha de Marajó: Dahl, 1894). Posteriormente, outros a coletaram nessas proximidades e perto de Santarém até 1935. *P. gracilis* foi sempre encontrada em água salobra ou levemente salobra e parece estar restrito à região do baixo Rio Amazonas.

Pseudodiaptomus richardi (Dahl, 1894) ocorreu entre os copepodos achados por Dahl, no baixo Amazonas e também foi descrita por ele. Foi encontrada em água doce de um rio do Pará e do Rio Prata e Paraná, perto de Buenos Aires (Mrázek, Briani, Pesta). Sua presença foi verificada por Wright (1936) na Lagoa Papari (Rio Grande do Norte); de água salobra, no estuário do Rio Capibaribe, em Recife, e em estuários em Santos. Deste modo, esta espécie parece ser bem mais amplamente distribuída e eurihalina que *P. gracilis*.

Diaptomus henseni Dahl, 1894, foi encontrada só (desacompanhada de outra espécie de *Diaptomus*) pela primeira vez, próximo à foz do rio Tocantins. A descrição e os desenhos, tanto de Dahl (1894) como de Wright (1935) para o estudo da espécie, não são muito completos. Kiefer (1936) apresenta, por isso, um desenho mais preciso do 5.º par de patas do macho, graças ao qual pode-se identificar a espécie. A fêmea, no entanto, foi citada e descrita somente por Dahl.

Diaptomus coronatus Sars, 1901, uma espécie de dimensões bem pequenas, apresenta uma dispersão bem maior, pois, foi amostrada em São Paulo (Sars, 1901) e a oeste de Santarém (Pará). Tanto o macho como a fêmea distinguem-se das outras espécies pela presença de grande projeção lateral dos bordos do quinto segmento torácico, que na fêmea vai além do ponto médio do primeiro segmento abdominal. No macho, essa projeção é também bastante notável. Além desse, há outros aspectos bem característicos principalmente das quintas patas e do abdômen da fêmea. É uma das espécies que possui dentes no bordo látero-dorsal do quarto segmento torácico.

Diaptomus iheringi Wright, 1935, foi encontrada no Nordeste do Brasil em 72 amostras diferentes de água. Nestas, apareceu quase sempre só. Apareceu também com *D. nordestinus* e *D. azevedoi* (Wright, 1935). *D. henseni* e *D. iheringi*, assim como as outras espécies pertencentes ao "grupo *nordestinus*" apresentam diferenças muito sutis em relação às quintas patas do macho e da fêmea; no entanto, a diferenciação entre elas pode ser facilitada pela presença de pequenos dentes nos bordos do quarto segmento torácico em *D. iheringi*. Esta espécie e *D. coronatus* são as únicas do Brasil, até hoje, a apresentar tais dentes.

Na região do Rio Tocantins as espécies de *Pseudodiaptomus* foram observadas somente na zona onde o fenômeno da maré se verifica. Apareceram sós ou junto a *D. iheringi* e *D. henseni*. Enquanto *P. gracilis* foi encontrada algumas vezes só, *P. richardi* apareceu associada, ou a *Diaptomus* e *P. gracilis* ou somente a *Diaptomus*; mas nunca apenas com *P. gracilis*. Outra espécie de *Pseudodiaptomus* também só apareceu uma vez com *D. henseni* e *D. iheringi*. É interessante notar que nas redondezas de Cametá (Município à margem esquerda do rio Tocantins), as amostras apresentaram quatro espécies de calanóides juntas: duas espécies de *Diaptomus* e duas de *Pseudodiaptomus*. À medida que nos afastamos da foz do rio, verifica-se o desaparecimento de copépodos do gênero *Pseudodiaptomus* e a permanência de *D. henseni* e *D. iheringi* tanto no rio Tocantins como em igarapés e lagos. Ainda nesta região, a maior densidade de *Diaptomus* foi observada em lago, lago Trocará, situado entre Baião e Tucuruí onde ocorreu a espécie *D. henseni*.

Diaptomus jatobensis Wright, 1936, foi encontrada, em pequeno número, perto do rio São Francisco, em Itaparica e próximo a Jatobá, Pernambuco. A fêmea desta espécie não foi descrita. Depois de Wright, que se saiba, nunca mais foi coletada.

Comparando-se as duas grandes regiões Guamá-Capim e Tocantins, observa-se que as espécies de *Diaptomus* da primeira foram mais frequentes em lagos e que na segunda apareceram bem distribuídas entre o rio, igarapés (de águas cristalinas, brancas ou pretas) e lagos. Fato curioso foi a existência de copépodo (*D. jatobensis*) em grande número em igarapé de água preta a qual é paupérrima, segundo a literatura, não possibilitando, teoricamente, a existência desses pequenos animais. Este fato já foi observado e comentado por Sioli (1965), que também encontrou zooplâncton em águas pretas da Amazônia e para o que não achou explicação.

Os Cyclopoida de vida livre encontrados foram:

Oithona gessneri Kiefer, 1956, encontrada pela primeira vez em uma "laguna do Orinoco" na Venezuela. Apesar do animal apresentar uma semelhança muito acentuada com *Oithona amazonica* Burckhardt, 1913, Kiefer justifica a nova espécie pelo tamanho menor, falta de rostro, espinho dorsal da furca mais longo e principalmente pela diferente ornamentação (número de espinhos) dos exópodos das patas natatórias (caráter específico para o gênero):

	<i>O. amazonica</i>	<i>O. gessneri</i>
Pata I	1 1 3	1 1 2
Pata II	1 1 3	1 1 2
Pata III	1 1 1	0 1 1
Pata IV	0 0 1	0 0 1

Foi a espécie ciclopóide dominante e a mais frequente tanto na zona do rio Capim como na do Tocantins, sendo que neste último apenas até onde ocorre o fenômeno da maré. Foi coletada em maior quantidade nas águas brancas. Obtivemos sempre número de copepóditos superior ao de fêmeas que por sua vez é superior ao de machos. O número de fêmeas com ovos foi relativamente pequeno, o que parece indicar que os animais estavam no fim de um ciclo reprodutivo.

O gênero *Oithona* é predominantemente de água salgada contando com um número muito pequeno de espécies de água salobra e doce.

Mesocyclops brasilianus Kiefer, 1933, cuja distribuição conhecida na América é médio Amazonas (Manaus) (Kiefer, 1933), Venezuela, Colômbia e Guatemala (Kiefer, 1956), foi coletada por nós na zona do rio Tocantins mas apenas depois da zona influenciada pelo fenômeno de maré (do Igarapé Muru em diante). Apareceu em maior quantidade em um poço marginal do Tocantins, local com fundo de areia e pedra. Em todos os lugares onde ocorreu a espécie o número de copepóditos era maior em relação ao número de fêmeas, por sua vez, maior que o número de machos. O número de fêmeas com ovos foi relativamente bem pequeno.

Mesocyclops longisetus (Thiébaud, 1914) que é um animal de larga distribuição na América do Sul tendo sido encontrado na Colômbia, Argentina, Paraguai e Brasil (Lindberg, 1959). Constatei que é muito comum nas águas interiores do Estado de São Paulo. Em nossas coletas foi localizado uma vez no rio Capim, em poucos igarapés, mas esteve sempre presente nos lagos e lagoas, principalmente na zona do rio Capim.

Microcyclops varicans (Sars, 1863) concorda com a figura de Sars (1918, pl. 33) e com a subespécie *varicans varicans*, forma *minor*, segundo Kiefer (1952, fig. 158), cuja distribuição abrange a África e América (Kiefer, 1952). Já havia sido encontrado no Brasil por van Douwe em 1912, segundo Lindberg (1954). Encontramos *Microcyclops* apenas na zona do rio Tocantins. Sempre em pequeno número, povoa rios, igarapés, lagos e lagoas. Parece ser indiferente ao fenômeno da maré. Como nas espécies já comentadas, notamos em número decrescente copepóditos, fêmeas e machos deste ani-

mal. O número de fêmeas com ovos foi muito baixo. Foi o ciclopóide mais frequente depois de *O. gessneri*.

Ectocyclops rubescens Brady, 1904, cuja distribuição conhecida é África (Brady, 1904), Paraguai (Lindberg, 1954), Venezuela e Colômbia (Kiefer, 1956), Brasil (Juliano de Carvalho, 1970). No norte, conseguimos apenas 7 machos em um remanso de um igarapé (Muru) na zona do rio Tocantins. *Ectocyclops rubescens* vive sempre associada à vegetação. Seu número diminuiu na região talvez se deva à extrema escassez de vegetação flutuante e de barranco nos igarapés e rios por nós visitados.

Halicyclops venezuelaensis Lindberg, 1954, é conhecida da Venezuela (Lindberg, 1954) e, segundo o autor, a espécie seria presumivelmente de água salobra. Foi encontrada por nós sempre em zona influenciada pela maré. O animal tem um aspecto muito semelhante ao de um Harpacticoida e deve, portanto, ter hábitos bentônicos, hipótese emitida por Lindberg (1954). O fato de termos conseguido um número considerável de indivíduos só quando filtramos toda a coluna de água (coleta N.º 11) e em coleta horizontal, somente depois de forte chuva que movimentou toda a massa de água, parece reforçar a hipótese acima. Em vista das medidas que estamos fazendo dos animais coletados, parece-nos que a fêmea que serviu para a descrição da espécie (Lindberg, 1954) apresentava um tamanho bastante afastado da média (722 μ). A média das fêmeas por nós coletadas está por volta de 600 μ . Ao contrário das espécies anteriores, *Halicyclops venezuelaensis* apresentou um número de fêmeas com ovos muito alto nas coletas mais ricas. Assim, na coleta n.º 11 de 107 fêmeas coletadas 62 possuíam ovos e na coleta n.º 14 de 59 fêmeas 33 apresentavam ovos.

Nesta espécie o número de fêmeas ultrapassou o de copepóditos que por sua vez ultrapassou o de machos. Os dados parecem indicar que a espécie estava no início de um ciclo reprodutivo.

Fato zoogeográfico que chamou a atenção é a ocorrência de duas espécies, *Microcyclops varicans* e *Ectocyclops rubescens*, em águas do norte brasileiro e nos lagos do Zaire (antigo Congo Belga), na África, isto é, na mesma faixa latitudinal.

É interessante notar que as populações estudadas correspondem à época de seca. Fica a pergunta de como seriam na época das chuvas.

REFERÊNCIAS

BAYLY, I. A. E.

1966. A new species and new records of *Pseudodiaptomus* (Copepoda: Calanoida) from the Brisbane River Estuary, Queensland. *Proc. R. Soc. Qd.* 78 (5): 49-58.

BRADY, G. St.

1904. On Entomostraca in Natal by Mr. James Gibson. *Proc. Zool. Soc. London* 2: 121-128

BREHM, V.

1934. Mitteilungen von der Wallacea-Expedition Woltereck. Mitteilung X. Über die systematische Stellung des von der Wallacea-Expedition entdeckten *Pseudodiaptomus nostradamus* Brehm und über die Systematik der Pseudodiaptomiden überhaupt. *Zool. Anz.* 106: 84-93.

DAHL, F.

1894. Die Copepodenfauna des unteren Amazonas. *Ber Naturf. Ges. Freiburg* 8: 10-23

DUSSART, B.

1969. *Les Copépodes des eaux continentales*, Tome II. Baubée Paris, 292 pp.

GRICE, G. D.

1964. Two new species of Calanoid Copepoda from the Galapagos Islands with remarks on the identity of three other species. *Crustaceana* 6(4): 255-264.

GRINDLEY, J. R.

1963. The Pseudodiaptomidae (Copepoda; Calanoida) of Southern African Waters, including a new species, *Pseudodiaptomus charteri*. *Ann. S. Afr. Mus.* 46(15): 373-391.

JOHNSON, M. W.

1939. *Pseudodiaptomus (Pseudodiaptollous) euryhalinus*, a new subgenus and species of Copepoda, with preliminary notes on its ecology. *Trans. Amer. Micr. Soc.* 58(3): 349-355.
1964. On a new species of *Pseudodiaptomus* from the west coast of México, Costa Rica and Ecuador (Copepoda). *Crustaceana* 7(1): 33-41.

KIEFER, F.

1929. *Das Tierreich Crustacea, Copepoda 2 Cyclopoida Gnathostoma*. 102 pp. Berlin.
1933. Süßwassercopepoden aus Brasilien. *Zool. Anz.* 105: 38-43
- 1936a. Brasilianische Ruderfusskrebse (Crust. Copepoda), gesammelt von Herrn Dr. O. Schubart. III Mitt. *Ibidem* 114: 320-322.
- 1936b. Brasilianische Ruderfusskrebse (Crust. Copepoda) gesammelt von Herrn Dr. O. Schubart. V Mitt. *Ibidem* 116: 31-35.
- 1936c. Über die Systematik des südamerikanischen Diaptomiden (Crustacea Copepoda). *Ibidem*: 194-200.
1952. Exploration du Parc National Albert. *Inst. des Parcs Nationaux du Congo Belge* 21: 1-136.
1956. Freilebende Ruderfusskrebse (Crust. Copepoda). I Calanoida und Cyclopoida. *Ergebn. deutsch. Venezuela Exped.* 1: 233-268.

LINDBERG, K.

1954. Cyclopides (Crustacés Copépodes) de l'Amérique du Sud. *Ark. Zool.* n° 11 7(3): 193-222

1957. Cyclopides (Crustacés Copépodes) de la Côte d'Ivoire. *Bull. Inst. franç. Afr. noire (A)* 19: 134-179.
- MARAH, C. D.
1933. Synopsis of the Calanoid Crustaceans, Exclusive of the Diaptomidae, found in fresh and brackish waters, chiefly of North America. *Proc. U. S. Nat. Mus.* 82, 58pp., 24 pls.
- RILOV, V. M.
1963. *Fauna of USSR freshwater Cyclopoida Vol. III*, N° 3, 314 pp., (translated from Russian by Israel. Program for Scientific Translation, Jerusalem.)
- ROSENDORN, I.
1917. Die Gattung *Ooithona*. *Wiss. Ergebn. "Valdivia" 1898-1899* 23: 37, 46, 55
- SARS, G. O.
1918. *An Account of the Crustacea of Norway (with short descriptions and figures of all the species) Copepoda Cyclopoida VI*: 225 pp., 118 pls., Bergen Museum, Bergen.
- SCOTT, A. M., R. GRÖNBLAD & H. CROSSDALE
1965. Desmids from the Amazon Basin Brazil collected by Dr. H. Sioli. *Acta bot. fenn.* 69: 94 pp.
- SIOLI, H.
- 1965a. Bemerkung zur Typologie amazonischer Flüsse. *Amazoniana* 1(1): 74-83.
- 1965b. A limnologia e a sua importância em pesquisas da Amazônia. *Ibidem*: 11-35
- WELLERSHAUS, S.
1970. On the taxonomy of some Copepoda in Cochín Backwater (a South Indian estuary). *Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh.* 12: 463-490
- WRIGHT, S.
1927. A revision of the South American species of *Diaptomus*. *Trans. Amer. Micr. Soc.* 46(2): 73-121, 9 pls.
1935. Three new species of *Diaptomus* from Northeast Brazil. *Ann. Acad. Bras. Sci.* 7(3): 213-233, 4 pls.
- 1936a. A revision of the American species of *Pseudodiaptomus*. *Ibidem* 8(1): 1-24, 3 pls.
- 1936b. Preliminary report on six new species of *Diaptomus* from Brazil. *Ibidem* 8(2): 79-95, 2 pls.
1937. Two new species of *Pseudodiaptomus*. *Ibidem* 9(1): 155-162, 2 pls.

TABELA 1 - Distribuição e frequência de animais (amostrados com rede de nylon - 78 u de malha) planctônicos e do fitoplâncton da região dos rios Guamã, Capim e Tocantins (símbolos usados: V = vertical; H = horizontal; C = cristalino; P = preto; B = branca). * Coleta não quantitativa.

		R E G I Ã O D O S R I O S G U A M Ã E C A P I M												
Número da amostra	A	B	11	12	14	15	16	17	19	20	21	23	24	25
Tipo de água	C	P	C	C	C	P	C	C	C	C	P	P	P	P
Tipo de coleta	V	V	V	V	H	H	V	H	V	H	H	H	H	H
Protozoa														
Colônias de Ciliata														
Número de animais por m ³ de água														
Coelenterata														
Hydrozoa														
Nematoda														
Rotifera		27				5	45	87	8	1	5	8		
Bryozoa (zoóciós)														
Annelida														
Oligochaeta														
Tardigrada	12			10										
Arthropoda														
Crustacea														
Batracoidea	8								1		4		4	11
Conchostraca														
Cladocera	1221	23	65	20		14	17	98	46	58		9	5	4
Copepoda														
Calanoida	908		8665	20		48	654	152	531	149		1		
Cyclopoida	1984	4	617	10		128	154	14	8	18		3		4
Harpacticoida	8						1	3	1	8		4	1	7
Decapoda (larvas)														
Arachnida									1					
Acarina				10										
Insecta	4			30jov.					8jov.	31jov.	31jov.	37jov.	4jov.	43jov.
Mollusca														
Bivalvia														
Larvas velíger	236		17											
R E G I Ã O D O S R I O S G U A M Ã E C A P I M														
Número da amostra	27	29*	30*	32*	33*	35	36		27*		38	39		
Tipo de água	P					P	B				B	B		
Tipo de coleta	V					H	H				H	H		
Protozoa														
Colônias de Ciliata														
Número de animais por m ³ de água														
Coelenterata		2	2											1
Hydrozoa														
Nematoda	10	26	8					1	1					4
Rotifera	20	60	109	67		51					17			
Bryozoa (zoóciós)														
Annelida														
Oligochaeta		36	33	33		14		1						
Tardigrada		1												
Arthropoda														
Crustacea														
Batracoidea	20							3						2
Conchostraca		11	19			15								
Cladocera	1	57	615	234		153		10	1	11L		5		7
Copepoda														
Calanoida	21	180	1497	8872		192					174	11		26
Cyclopoida		40	395	267		54		6			128	17		25
Harpacticoida						3		1				2		4
Decapoda (larvas)														
Arachnida														
Acarina	10	11	14	36		15					22			2
Insecta	30jov.	1	115jov.	34jov.	1 e 415jov.	26jov.	1jov.			7	2 e 7 jov.			19jov
Mollusca														
Bivalvia														
Larvas velíger														
R E G I Ã O D O R I O T O C A N T I N S														
Número da amostra	40	42*	44	45	47	48	49	50		51	52			
Tipo de água	B	B	B	B	B	B	B	B		B	B			
Tipo de coleta	H	H	H	H	H	H	V	V		H	V			
Protozoa														
Colônias de Ciliata														
Número de animais por m ³ de água	146	5	75	2	24			1100	483					
Coelenterata														
Hydrozoa	20	15							6					
Nematoda														
Rotifera	231	1555	19	1204				435	628		35		16	
Bryozoa (zoóciós)														
Annelida														
Oligochaeta											2			
Tardigrada														
Arthropoda														
Crustacea														
Batracoidea														13
Conchostraca														
Cladocera	83	17		11	2654	148	2335	483		54	754			
Copepoda														
Calanoida	137	212	1735	45	697	208	10995	2522		41	1465			
Cyclopoida	6566	127	23609	252	53505	6157	32970	18037		1667	7986			
Harpacticoida	43			11	87	11	35	6		35	16			
Decapoda (larvas)														
Arachnida														
Acarina	20			9	13					4				
Insecta	43jov.			6jov.	4jov.					6jov.	56jov.		16jov	
Mollusca														
Bivalvia														
Larvas velíger	83	3			13			135	294		6		16	

Tabela 4 - Localização das estações

Nº da amostra	Localidade	Nº da amostra	Localidade
4	Rio Guamã - S. Domingos do Capim	51	Igarapé do Inó - Furo de Panaquera
8	Igarapé Pirajaura - Ariacana	52	Igarapé Coelho - Baía de Maratapã
11	Rio Capim - Ariacana	53	Rio Pindobal - Baía de Maratapã
12	Igarapé Jari - Ariacana	54	Igarapé do Grilo - Baía de Maratapã
14	Rio Capim - Ariacana	55	Paraná Samuuma - Baía de Maratapã
15	Igarapé Jari-mirim - Ariacana	56	Igarapé do Mapatã - Paranã Samuuma
16-19	Rio Capim - Santana do Capim	57	Rio Tocantins - Cametã
20	Rio Capim (Enseada) - Santana do Capim	58	Igarapé da Maloca - Cametã
21	Igarapé Jauara (interior) - Rio Capim	59	Igarapé Aricurã - Cametã
23	Igarapé Jauara (boca) - Rio Capim	61	Rio Tocantins - MocaJuba
24	Igarapé Caranandeuá - Rio Capim	62	Igarapé do Limão - Baião
25	Igarapé Maracaxi - Rio Capim	63-64	Rio Tocantins - Baião
27	Rio Capim - Caranandeuá	65	Igarapé Perununga - Baião
29	Álagoado junto ao lago Timbiras - Caranandeuá	66	Lagoa de frente a Baião
30	Lago Timbiras - Caranandeuá	67	Igarapé do Espírito Santo - Baião
32	Lago Maria Preta - Rio Capim	68	Lago do Espírito Santo - Baião
33	Lago Jurumundeua - Caranandeuá	69	Lago ligado ao Igarapé do Espírito Santo
35	Igarapé Candiru-mirim - Caranandeuá	70	Igarapé Murú - próximo de Tucuruí
36	Igarapé Ribeira - Caranandeuá	71	Igarapé Murú - remanso
37	Lago Bernardino - Santana do Capim	72	Igarapé Murú
38-39	Igarapé Canteiro - Santana do Capim	73	Lago junto ao Igarapé Murú
40	Igarapé Uruzinho - Maiauatã	74	Rio Tocantins - Tucuruí
42	Baía de Maiauatã	75-76	Poço marginal do rio Tocantins - Jatobal
44	Igarapé Bahia - Maiauatã	79	Corredeira de São Sobra - Jatobal
45	Igarapé Caiã - Maiauatã	80	Lagoa marginal do Rio Tocantins - Jatobal
47	Igarapé Jacarequara - Abaetetuba	81	Laguinho - Tucuruí
48	Igarapé S. Lourenço - Furo de Panaquera	82	Igarapé Km 5 - estrada Tucuruí-Jatobal
49	Rio S. Lourenço - Furo de Panaquera	83	Igarapé Km 11 - estrada Tucuruí-Jatobal
50	Igarapé Sororoca - Furo de Panaquera	84	Lago Trocarã - entre Tucuruí e Baião
		85	Igarapé Urubu - entre Tucuruí e Baião