

Eixo Temático ET-09-013 - Biologia Aplicada

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS MICROCRUSTÁCEOS EM UM LAGO NATURAL RASO DA REGIÃO DA MATA NORTE, PERNAMBUCO, BRASIL

Wesley Albino da Silva, Rafael Luiz do Nascimento, Jefferson França da Silva Cavalcanti,
Viviane Lúcia dos Santos Almeida de Melo

Universidade de Pernambuco, *Campus* Mata Norte, Rua Amaro Maltês de Farias, s/n, Nazaré da Mata – Pernambuco.

RESUMO

O zooplâncton é um grupo formado por organismos que possuem uma heterogeneidade tanto espacial quanto temporal em função das condições do ambiente, e não são aleatoriamente distribuídos como poderia se pensar. O objetivo principal do presente estudo foi analisar a distribuição horizontal dos microcrustáceos planctônicos e fitófilos em trechos com e sem macrófitas de um lago raso situado no município de Buenos Aires - PE, região da Mata Norte, Pernambuco, Brasil, durante o período seco, a fim de avaliar a influência da vegetação na distribuição desses organismos. O corpo d'água analisado constitui-se em um lago pequeno e raso localizado no Sítio Bom Jesus, situado na área rural do município de Buenos Aires - PE. As coletas foram conduzidas nos meses de janeiro e fevereiro de 2018, sendo os organismos analisados quali-quantitativamente a partir de amostras obtidas através de filtração de volume conhecido de água (mínimo de 50 litros) em rede de plâncton de abertura de malha de 64 μm , em dois pontos de coleta. Foi constatado que houve uma predominância de microcrustáceos na região com maior cobertura de macrófitas em relação à região com menor cobertura desta vegetação e também maior abundância para as formas imaturas de Copepoda em relação aos indivíduos no estágio adulto. Esses resultados revelam que, apesar do tamanho pequeno do ambiente estudado, este apresenta uma heterogeneidade espacial da comunidade de microcrustáceos, que reflete a heterogeneidade ambiental do referido ecossistema.

Palavras-chave: Biodiversidade; Cladocera; Copepoda.

INTRODUÇÃO

O nome zooplâncton deriva do grego zoon (animal) e planktos (a deriva); logo, o plâncton é formado por organismos que vivem dispersos na coluna d'água, com meios de locomoção limitados. Já o termo zooplâncton se refere à parcela heterotrófica de organismos do plâncton. Entretanto, apesar de muitas vezes definidos como organismos de pouca mobilidade, diversos organismos do zooplâncton, como microcrustáceos, podem se mover extensivamente. Sendo assim, estes organismos possuem uma heterogeneidade tanto espacial quanto temporal em função das condições do ambiente, e não são aleatoriamente distribuídos como poderia se pensar (MEIRINHO, 2014).

Os cladóceros são crustáceos da classe Branchiopoda (Ordem Cladocera), que possuem, no geral, tamanho entre 0,2 e 3 mm. São, em sua maioria, de água doce. A classe Copepoda é a maior e mais diversificada entre os crustáceos, com cerca de 12000 espécies conhecidas, sendo 1200 próprias de águas continentais. Além disso, representa o grupo de organismos pluricelulares mais abundantes no planeta, superando em número de indivíduos até os insetos (MEIRINHO, 2014).

Os organismos zooplanctônicos exibem grande sensibilidade ambiental e respondem a diversos tipos de impactos, tanto pela alteração na quantidade de organismos como na composição e diversidade da comunidade (COELHO-BOTELHO, 2003). Muitos pesquisadores têm utilizado esses organismos como indicadores do estado de trofia em ecossistemas límnicos tropicais

Há diferentes formas de verificar a qualidade da água e/ou a magnitude de um impacto ambiental. A forma mais eficiente é através do uso de bioindicadores, que são espécies ou comunidades biológicas indicativas de determinada condição ambiental devido a sua abundância, ausência ou resistência (SILVA; DOMINGOS, 2009).

Cada ambiente possui um conjunto de formas planctônicas, cuja variedade, abundância e distribuição são próprias e dependem da adaptação às características bióticas e abióticas (SIPAÚBA-TAVARES; ROCHA 2001). Desta forma, as comunidades planctônicas refletem as condições de qualidade da água que habitam.

O conhecimento das espécies zooplanctônicas tem sido um poderoso instrumento para avaliar modificações causadas nos ecossistemas aquáticos por atividades impactantes (BARBOSA et al., 2006).

Cladóceros possuem reprodução, principalmente, partenogenética, e exibem ciclos de vida curtos, sendo, por isso, bastante empregados como indicadores na avaliação da qualidade da água, por responderem rapidamente às alterações ambientais (SIPAÚBA-TAVARES; ROCHA, 2001). Os copépodos, embora apresentem reprodução sexuada e ciclo de vida um pouco mais longo que rotíferos e cladóceros, também são usados como bioindicadores, principalmente pela relação entre as densidades dos grupos Cyclopoida (resistentes à poluição) e Calanoida (sensíveis à deterioração na qualidade da água).

Lagos rasos e pequenos são importantes corpos d'água continentais que abrigam uma biota peculiar quando comparados aos lagos não rasos. Devido à escassez de estudos desenvolvidos nos lagos rasos, a composição, estrutura e dinâmica de sua biota ainda representa uma lacuna científica a ser desvendada. Especificamente quanto ao zooplâncton, apesar do tamanho reduzido e pouca profundidade, esses ambientes podem apresentar heterogeneidade na distribuição das populações de organismos, principalmente quando da ocorrência de microhabitats representados pelas macrófitas aquáticas. Assim, esses ecossistemas peculiares representam locais de grande relevância para o desenvolvimento de pesquisas ecológicas visando o estudo dos fatores relacionados à composição e distribuição da biota nos corpos d'água, a fim de contribuir para uma adequada gestão e monitoramento dos recursos hídricos em nosso Estado.

OBJETIVO

O objetivo principal do presente estudo foi analisar a distribuição horizontal dos microcrustáceos planctônicos e fitófilos em trechos com e sem macrófitas de um lago raso situado no município de Buenos Aires - PE, região da Mata Norte, Pernambuco, Brasil, durante o período seco, a fim de avaliar a influência da vegetação na distribuição desses organismos.

Caracterização da área de estudo

O corpo d'água analisado constitui-se em um lago pequeno e raso localizado no Sítio Bom Jesus, situado na área rural do município de Buenos Aires - PE (latitude 07°43'32" S, longitude: 35°19'38" O), na região da Mata Norte do estado de Pernambuco, Brasil. O município está a uma altitude de 149 metros e apresenta uma população de 12.537 segundo o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, no ano de 2010 (Figuras 1 e 2).



Figura 1. Mapa da localização do município de Buenos Aires - PE, Brasil (indicado pela seta).
Fonte: Google Maps, 2018.



Figura 2. Vista do lago natural raso localizado no Sítio Bom Jesus em Buenos Aires - PE, Brasil. **Fonte:** Silva, 2018.

METODOLOGIA

As coletas foram conduzidas nos meses de janeiro e fevereiro de 2018 (Coleta 1 - 16/01, Coleta 2 - 30/01, Coleta 3 - 06/02, Coleta 4 - 21/02), representando o período sazonal seco, sempre no fotoperíodo diurno e na região litorânea do corpo d'água, em dois pontos de coleta. Esses pontos eram determinados em cada coleta, sendo sempre um ponto na região com mais macrófitas e outro ponto na região com menos macrófitas.

A precipitação total para os meses estudados foi de 9,9 mm para janeiro e 133,6 mm para fevereiro, de acordo com os dados disponíveis na plataforma on line da Agência Pernambucana de Águas e Clima - APAC.

Os organismos foram analisados quali-quantitativamente, a partir de amostras obtidas através de filtração de volume conhecido de água (mínimo de 50 litros) em rede de plâncton de abertura de malha de 64 μ m. Os organismos foram acondicionados em recipientes plásticos e

preservados com formol a 4%, após terem sido anestesiados com água gaseificada. No laboratório, as amostras foram analisadas em uma câmara de Sedgwick-Rafter com capacidade para 1 ml, sob microscópio óptico, sendo as densidades dos organismos estimadas a partir de subamostras conhecidas. A identificação dos organismos seguiu as técnicas usuais para o grupo de organismos de interesse, baseada em bibliografia específica, principalmente Reid (1985) e Elmoor-Loureiro (1997).

A constância e a densidade dos organismos foram estimadas de acordo com as fórmulas e critérios de Dajoz (1983) e da Cetesb (2000), respectivamente. Pelo índice de Dajoz (1983), a constância dos táxons é classificada assim: frequência de ocorrência maior que 50% é constante, frequência de ocorrência entre 25% e 50% é considerada acessória, frequência de ocorrência é menor 25% é acidental. De acordo com a Cetesb (2000), a abundância relativa dos táxons é classificada assim: 60% - 100% é abundante, 30% - 60% é muito comum, 5% - 30% é comum, 1% - 5% é ocasional e menor que 1% é rara. A diversidade (Índice de Shannon) e a homogeneidade das amostras serão calculadas no Software Bioestat 5.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas três espécies de Crustacea: (*Biapertura affinis*, *Diaphanosoma spinulosum* e *Thermocyclops decipiens*. Tanto *Biapertura affinis* quanto *Thermocyclops decipiens* em suas duas fases distintas foram observados em ambos os pontos de coleta, já *Diaphanosoma spinulosum* foi encontrado apenas no ponto 2 (Ponto com mais macrófitas).

Tabela 1. Composição dos microcrustáceos planctônicos e fitófilos de um pequeno lago raso no município de Buenos Aires-PE, no período entre janeiro e fevereiro de 2018.

TÁXONS	PONTO 1	Ponto 2
<i>Biapertura affinis</i> (Leydig, 1860) cf.	x	x
<i>Diaphanosoma spinulosum</i> (Herbst, 1967)		x
<i>Thermocyclops decipiens</i> (adulto) (Kierfer, 1927)	x	x
<i>Thermocyclops decipiens</i> (náuplio) (Kierfer, 1927)	x	x

Fonte: Silva, 2018.

Os táxons considerados constantes foram: *Biapertura affinis*, *Thermocyclops decipiens* (náuplio) e *Thermocyclops decipiens* (adulto), todos com 100,0% de constância (Figuras 3). A partir dos resultados que podem ser observados na Figura 4, constata-se que foram registrados um táxon acidental e três constantes.

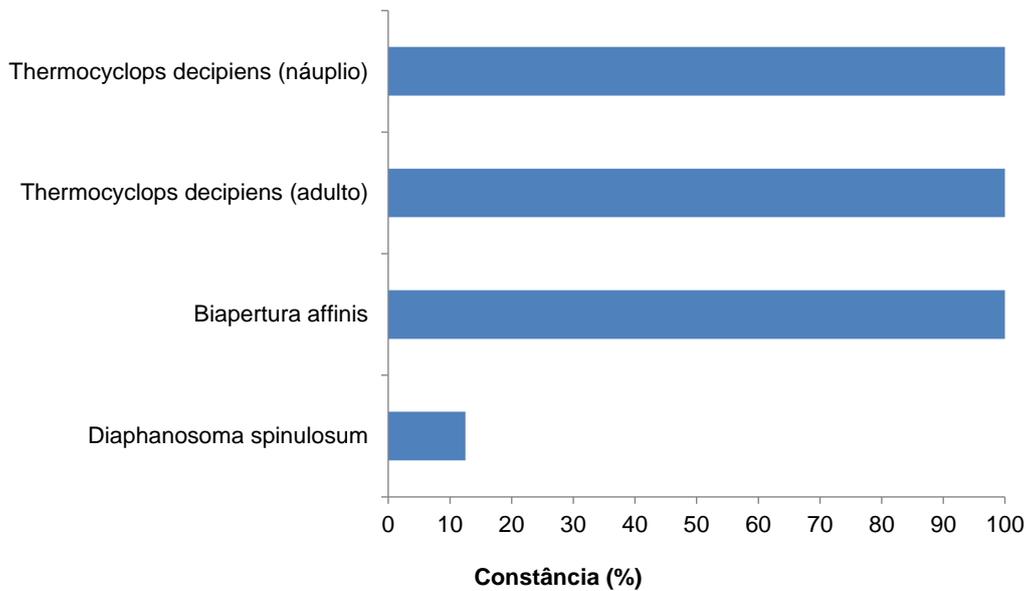


Figura 3. Constância (%) das espécies de microcrustáceos em um lago natural raso localizado no município de Buenos Aires, Pernambuco, Brasil, no período de janeiro a fevereiro de 2018. Fonte: Silva, 2018.

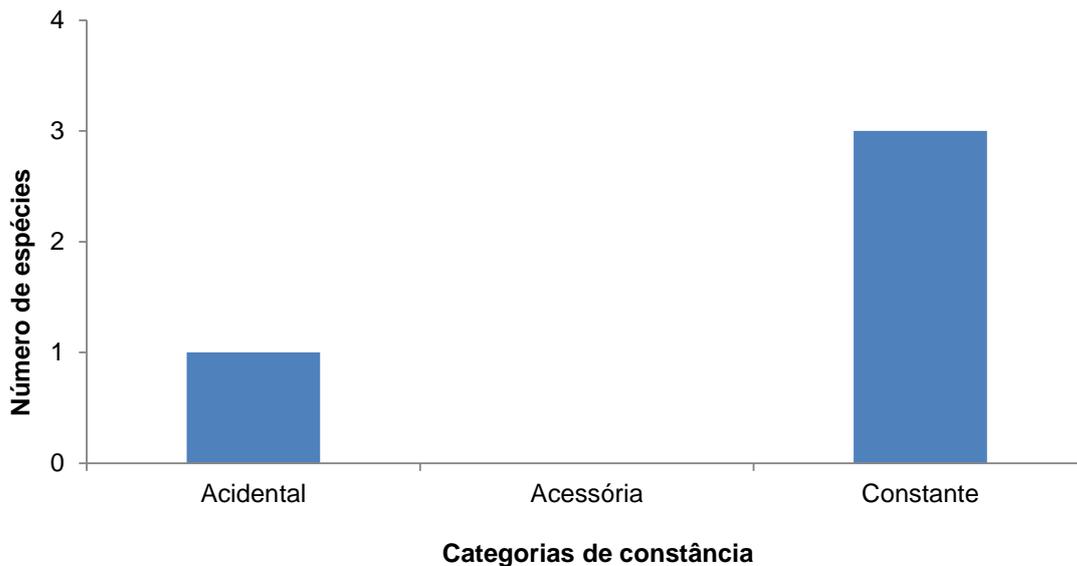


Figura 4. Categorias de constância apresentadas para os táxons de microcrustáceos em um lago natural raso localizado no município de Buenos Aires, Pernambuco, Brasil, no período de janeiro a fevereiro de 2018. Fonte: Silva, 2018.

A densidade total de Crustacea, considerando todo o período de estudo, foi de 1.676,0 ind. L⁻¹, com média de 209,5 ind. L⁻¹. Essa densidade de Crustacea foi sempre maior no ponto 2 (mais macrófitas) em relação ao ponto 1 (menos macrófitas). Considerando cada grupo de organismos, foi constatado que Cladocera seguiu esse mesmo padrão, com maior densidade sempre no ponto 2, enquanto Copepoda seguiu a mesma tendência, de forma geral, com exceção da coleta 1, na qual a maior densidade foi apresentada no ponto 1 (Figura 5).

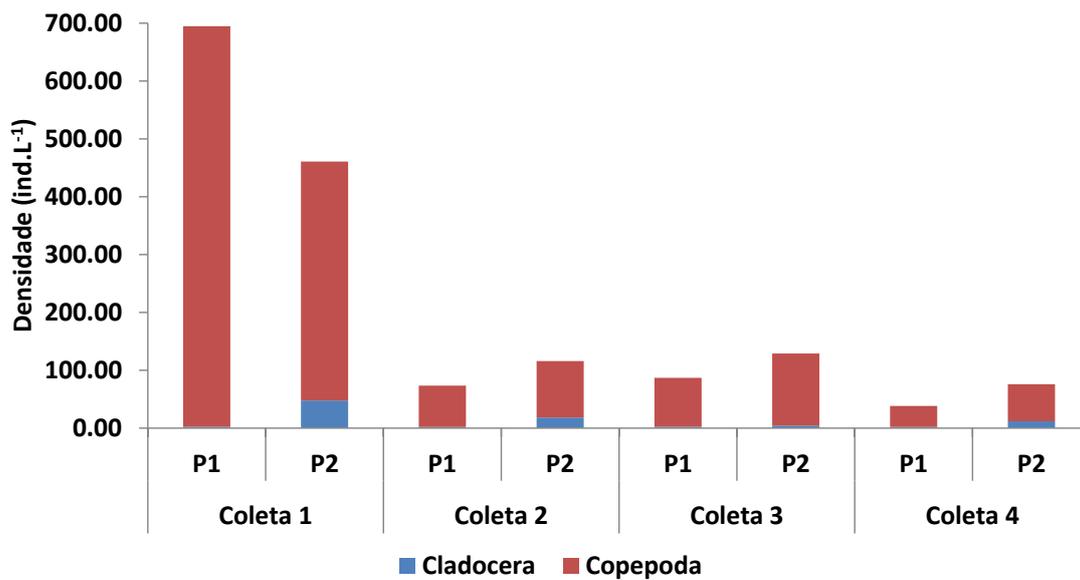


Figura 5. Densidade total (ind. L⁻¹) de microcrustáceos em um lago natural raso localizado no município de Buenos Aires, Pernambuco, Brasil, no período de janeiro a fevereiro de 2018. Fonte: Silva, 2018.

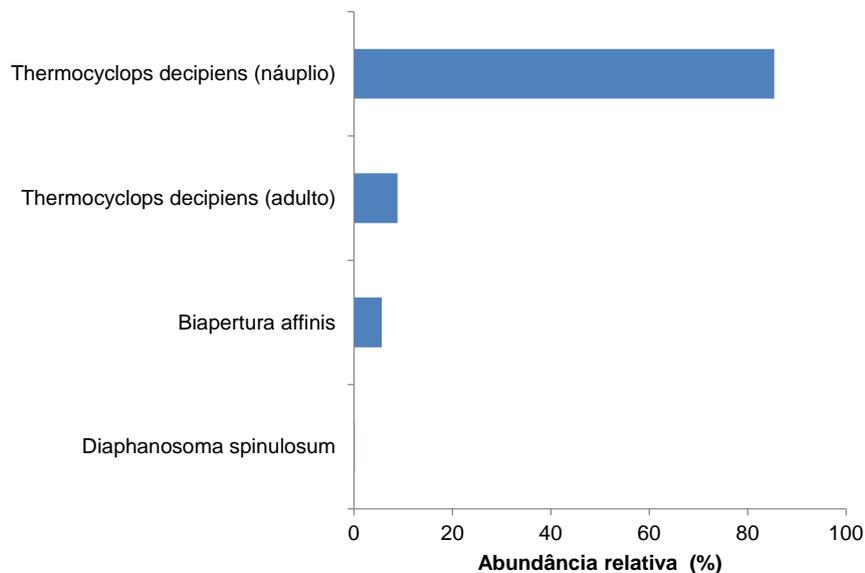


Figura 6. Abundância relativa das espécies de microcrustáceos em um lago natural raso localizado no município de Buenos Aires, Pernambuco, Brasil, no período de janeiro a fevereiro de 2018. Fonte: Silva, 2018.

A densidade de Copepoda (total de 1.583,5 ind. L⁻¹ e média de 197,9 ind. L⁻¹) foi predominantemente maior em relação à densidade de Cladocera (total de 92,5 ind. L⁻¹ e média de 11,6 ind. L⁻¹).

Ressalta-se que, entre os Copepoda, a densidade de indivíduos na forma larval (náuplio, com média de 73,8 ind. L⁻¹) foi sempre mais elevada que a de indivíduos adultos (média de 7,6 ind. L⁻¹), em todas as amostras. Proporcionalmente, os náuplios representaram 90,6% do total de indivíduos do grupo Copepoda, enquanto os adultos representaram apenas 9,4%.

Copepoda se sobressaiu em relação aos Cladocera quanto à abundância relativa dos táxons (Figura 6).

Analisando os resultados descritos na Figura 7, constatou-se que a maioria dos táxons foi considerada comum (2), sendo os demais classificados como raro (1) ou abundante (1). Nenhum táxon foi considerado ocasional nem muito comum.

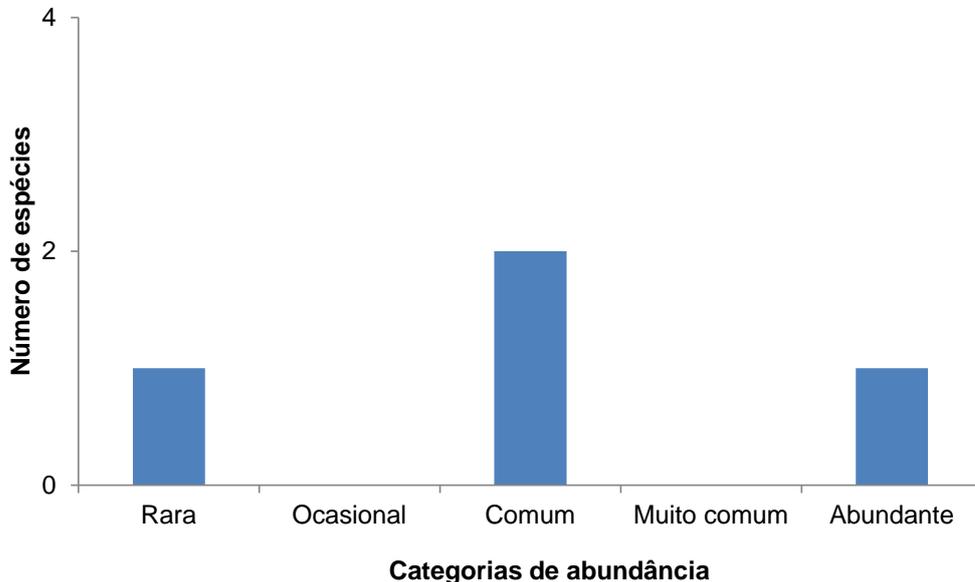


Figura 7. Categorias de abundância relativa apresentadas pelas espécies de microcrustáceos em um lago natural raso localizado no município de Buenos Aires, Pernambuco, Brasil, no período de janeiro a fevereiro de 2018. Fonte: Silva, 2018.

A predominância apresentada para os náuplios no presente trabalho também foi constatada por Waichman et al. (2002) em um lago da região amazônica; no referido estudo, o autores também registraram maior abundância das formas imaturas de náuplio e copepodito em relação às formas adultas, e explicam que, provavelmente, essas formas imaturas foram originadas predominantemente de ovos de resistência, uma vez que a quantidade de indivíduos no estágio adulto foi bastante reduzida.

Não podemos afirmar que esta mesma explicação apresentada para a significativa abundância de náuplio por Waichman et al. (2002) se aplique ao lago estudado na presente pesquisa, porém, devido à presença de relevante quantidade de girinos observada nas amostras coletadas, e sabendo que esses organismos geralmente são predadores de zooplâncton, acreditamos que a predação dos náuplio pode ser uma explicação para a predominância destes em relação aos adultos, fazendo com que apenas uma pequena parte da população atinja o estágio adulto.

No entanto, é necessário que seja dada continuidade à presente pesquisa, para avaliar melhor as condições ambientais relacionadas à estrutura da comunidade de microcrustáceos planctônicos e fitófilos do ambiente selecionado.

CONCLUSÕES

Foi constatado que houve uma predominância de microcrustáceos na região com maior cobertura de macrófitas em relação à região com menor cobertura desta vegetação. Também foi registrada maior abundância para as formas imaturas de Copepoda em relação aos indivíduos no estágio adulto. Esses resultados revelam que, apesar do tamanho pequeno do ambiente estudado, este apresenta uma heterogeneidade espacial da comunidade de microcrustáceos, que reflete a heterogeneidade ambiental do referido ecossistema. Desta forma, ressalta-se que estudos ecológicos que queiram analisar a realidade ambiental dos recursos

hídricos não devem utilizar apenas o tamanho de um corpo d'água para determinar os pontos de amostragem, mas sim, principalmente, as diferentes condições ambientais observadas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor, através do Edital Pibic-IC/UPE/CNPq - 2017/2018.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, P. M. M.; BRITO, S.; RIETZLER, A. C.; ESCKINAZI-SANT'ANNA, E. M. Diversidade do zooplâncton de Minas Gerais. **Ciência Hoje**, v. 38, n. 227, p. 67-68, 2006.

CETESB. Zooplâncton de água doce: métodos qualitativo e quantitativo (método de ensaio). São Paulo: CETESB, 2000. (Normatização Técnica L5-304).

COELHO-BOTELHO, M. J. Dinâmica da comunidade zooplanctônica e sua relação com o grau de trofia em reservatórios. Anais do IV Simpósio e IV Reunião de Avaliação do Programa Biota/Fapesp, São Paulo, 2003.

DAJOZ, R. **Ecologia geral**. Petrópolis: Vozes, 1983.

ELMOOR-LOUREIRO, L. M. A. **Manual de identificação de cladóceros límnicos do Brasil**. Brasília: Universa, 1997.

MEIRINHO, P. A. Ecologia do zooplâncton. Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/portal/index.php?view=article&catid=29%3Alimnologia-comunidades&id=167%3Azooplanton-&format=pdf&option=com_content&Itemid=469>. Acesso em: 01 nov. 2014.

REID, J.W. Chave de identificação e lista de referências bibliográficas para as espécies continentais sulamericanas de vida livre da ordem Copepoda (Crustacea, Copepoda). **Boletim de Zoologia**, v. 9, p. 17-143, 1985.

SILVA, A.; DOMINGOS, P. Bioindicadores aquáticos continentais. **Saúde e Ambiente**, v. 4, p. 82-86, 2009.

SIPAÚBA-TAVARES, L. H.; ROCHA, O. **Produção de plâncton (fitoplâncton e zooplâncton) para alimentação de organismos aquáticos**. São Carlos: Rima, 2001.

WAICHMAN, A. V.; GARCIA-DAVILA, C. R.; HARDY, E. R.; ROBERTSON, B. A. Composição do zooplâncton em diferentes ambientes do Lago Camaleão, na Ilha da Marchantaria, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 32, n. 2, p. 339-347, 2002.