



# ANÁLISE DA COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA EM TANQUES DE PISCICULTURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, MINAS GERAIS - BRASIL

Nascimento, M. C.

Barros, L. A. C.; Rezende, F. P.

clarinha\_bio@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

O plâncton é constituído por organismos incapazes de manter sua distribuição independentemente da movimentação das massas de água, sendo composto basicamente por microalgas (fitoplâncton), protistas (protozooplâncton), organismos procariontes autótrofos e heterótrofos (bacterioplâncton) e animais (zooplâncton). Dentre esse último grupo, os representantes mais numerosos são os crustáceos, principalmente, os copépodes (Parsons *et al.*, 1984). No entanto, praticamente todos os filos de invertebrados marinhos estão representados no zooplâncton, ao menos durante alguma etapa do ciclo de vida (Nibakken, 1993).

O zooplâncton pode ser dividido em dois grupos básicos: o holoplâncton, que inclui aqueles que passam todo o ciclo de vida no plâncton; e o meroplâncton, que engloba os ovos, larvas e juvenis daqueles organismos cujos adultos fazem parte ou de comunidades bênticas ou nectônicas. Os principais representantes do holoplâncton são, além dos copépodes, outros crustáceos como eufausiáceos, cladóceros, misidáceos e ostrácodos; os urocordados filtradores como as apendiculárias e salpas; e predadores como as hidromedusas e os quetognatos (Levinton, 1982; Nibakken, 1993). Dentre os representantes do meroplâncton, os principais são as larvas de moluscos, crustáceos, poliquetas e equinodermas. Um componente do meroplâncton de grande importância ecológica e econômica é o representado pelos ovos e larvas de peixes, o ictioplâncton.

Os copépodes constituem - se num elo fundamental na teia alimentar pelágica. É o maior grupo da fauna planctônica, sendo o principal elo na passagem da produção fitoplanctônica para os demais níveis tróficos. Possuem tamanhos que variam de menos de um a vários milímetros de comprimento. Apresentam variada gama de hábitos alimentares, em que além das espécies herbívoras, ocorrem também as onívoras e as carnívoras. Estas últimas são capazes de predação, inclusive, larvas de peixes. Por outro lado, os copépodes formam um dos principais alimentos de peixes planctófagos e os estágios larvais dos copépodes (náuplios e copepoditos) representam uma fonte de alimentos fundamental para as larvas e juvenis do ictioplâncton (Cush-

ing, 1977). Nesse contexto há de se destacar a importância desses animais em tanques de piscicultura. Tanques de piscicultura são lagos artificiais, geralmente de pequena profundidade, onde há grande deposição de nutrientes para elevar a produtividade, caracterizando assim um ambiente eutrofizado. Ao contrário de muitos organismos, para os quais a eutrofização é prejudicial, o zooplâncton consegue se desenvolver em ambientes que se encontram nessa condição eutrofizada.

Em decorrência da elevada produção primária em tanques de piscicultura, resultante da alta taxa de nutrientes disponíveis, há o incremento da produtividade biológica nos demais níveis da cadeia alimentar (O'Brien 1990). Rotífera e microcrustáceos são registrados como os organismos mais abundantes nesses estágios de abundância de nutrientes. Embora dentre os grupos zooplanctônicos os rotífera possam predominar em tanques, esses organismos raramente são registrados nos conteúdos estomacais dos peixes. Por outro lado, os microcrustáceos são os mais encontrados nos conteúdos estomacais de peixes filtradores.

A colonização de tanques de piscicultura pela comunidade zooplanctônica é uma das alterações mais relevantes associadas à disponibilidade de alimento para peixes, principalmente no caso de peixes planctófagos, adaptados para explorar esse recurso, sendo que a dieta desses peixes é constituída majoritariamente por Cladocera, que representa o zooplâncton de maior porte (Lansac - Tôha *et al.*, 1991, Abujanra & Agostinho 2002). Dessa forma, observa - se uma seleção de formas menores de zooplâncton em tanques de criação de peixes cuja dieta tem como item principal o zooplâncton.

Em relação aos peixes ictiófagos, é observado um predomínio de formas maiores de zooplâncton, uma vez que esses indivíduos não consistem em fonte de alimento para os peixes em questão.

Diante dessas diferenças na composição das comunidades zooplanctônicas em função da presença de peixes com diferentes hábitos alimentares, o presente trabalho propõe analisar as diferenças na composição da comunidade zooplânctônica em tanques de criação de peixes com diferentes hábitos alimentares em tanques da unidade de pis-

cicultura do Departamento de Biologia Animal da Universidade Federal de Viçosa. Para tanto, temos os seguintes objetivos específicos: analisar a relação entre o tamanho das espécies predominantes de zooplâncton (principalmente copépodos e cladóceros) e o hábito alimentar dos peixes presentes no tanque; analisar a diversidade de espécies, de copépodos e cladóceros, nos diferentes tanques e avaliar a influência da dieta dos peixes sobre a comunidade zooplânctônica, especialmente em relação a copépodos e cladóceros.

## OBJETIVOS

Este trabalho teve por principal objetivo analisar as diferenças na composição da comunidade zooplânctônica em tanques de criação de peixes com diferentes hábitos alimentares. Para atingir tal propósito, objetivos específicos foram delineados, sendo eles: analisar a relação entre o tamanho das espécies predominantes de zooplâncton (principalmente copépodos e cladóceros) e o hábito alimentar dos peixes presentes no tanque; analisar a diversidade de espécies, de copépodos e cladóceros, nos diferentes tanques; avaliar a influência da dieta dos peixes sobre a comunidade zooplânctônica, especialmente em relação a copépodos e cladóceros.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no setor de piscicultura da Universidade Federal de Viçosa entre os dias 11/04/2008 e 30/05/2008. Ambas as coletas foram realizadas pela manhã, no horário de 10h30min. Foram amostrados os tanques de lambaris, trairões, um tanque de abastecimento e um segundo tanque de abastecimento que recebe água de uma mina.

Para a coleta de zooplâncton foram utilizadas redes com aro de 0,3m de diâmetro, preso a uma corda e a uma malha fina e resistente, em formato de cone e com um tubo coletor em sua extremidade final. Essas redes eram lançadas na superfície dos lagos a distância de 9 - 15m. O material retido no pote da extremidade final da rede foi colocado em potes de vidro devidamente etiquetados com informações como: tanque de coleta, data, coletores, horário. Ao volume coletado foi adicionado formol na proporção 1:1, a fim de fixar os animais capturados para posteriores análises. Em laboratório o volume dos frascos foi completado até 200 mL quando necessário.

De cada amostra foram analisados 10 mL, sendo que esse volume era depositado em placa quadriculada para facilitar a contagem em lupa. Neste trabalho apenas foram considerados indivíduos pertencentes ao grupo dos Copepoda ou Cladocera. Para a identificação dos indivíduos, foram utilizadas várias chaves taxonômicas.

Dados físicos também foram coletados sobre os diferentes tanques em estudo, tais como pH, temperatura da água, profundidade do tanque e quantidade de oxigênio dissolvido na água. Para o registro de pH foi utilizado um peagâmetro, para o registro da quantidade de oxigênio dissolvido na água foi utilizado um oxímetro e para a tomada das medidas de

profundidade do tanque foram coletadas informações com funcionários do local. Houve também a intenção de medir a transparência da água através do uso do Disco de Secchi, no entanto, em vista da pequena profundidade dos tanques essa metodologia não foi utilizada.

## RESULTADOS

A observação das amostras dos diferentes tanques mostrou a existência de sete espécies nos diferentes tanques. No tanque do lambari foram observadas as seguintes espécies: *Termocyclops decipiens*, *Termocyclops inversus*, *Tropocyclops prosinus*, *Moina minuta*, *Moina micrura*. O tanque do abastecimento apresentou: *Termocyclops inversus*, *Termocyclops decipiens*, *Moina minuta*, *Mylocyclops sp.*, *Scolodiantomus cordero* e no tanque da mina foram observadas as espécies: *Moina minuta*, *Diaphanosoma sp.*, *Termocyclops decipiens*, *Scolodiantomus corderoi*. Não foi possível a identificação das espécies presentes no tanque do trairão em função de problemas laboratoriais.

Foram observados no tanque de lambaris um total de 1910 e 1135 copépodos na primeira e segunda coleta, respectivamente; 80 e 371 no tanque do abastecimento; 1486 e 95 no tanque da mina. Para o tanque dos trairões foram observados 688 copépodos na primeira coleta.

Para os cladóceros foram observados no tanque de lambaris 76 e um na primeira e segunda coleta, respectivamente; no tanque do abastecimento 11 e cinco; no tanque da mina 453 e 13; e no tanque dos trairões foram observados 273 cladóceros na primeira coleta.

Espera - se encontrar em 1m<sup>3</sup> de água, 15039,37 e 5353,78 espécimes de copépodos no tanque de lambaris na primeira e segunda coleta, respectivamente; 567,38 e 2631,20 copépodos no tanque do abastecimento; 10539,00 e 637,76 no tanque da mina e 5417,32 copépodos no tanque dos trairões na primeira coleta.

Em relação aos cladóceros, espera - se encontrar em 1m<sup>3</sup> de água 4795,38 e 598,42 cladóceros na primeira e segunda coleta, respectivamente no tanque de lambaris; no tanque do abastecimento, 78,02 e 35,50; no tanque da mina 3212,77 e 92,24; e no tanque dos trairões 2149,58 cladóceros na primeira coleta.

Espera - encontrar um total de 5358,4 e 15637,8 espécimes de zooplâncton por m<sup>3</sup> de água na primeira e segunda coleta, respectivamente no tanque de lambaris; para o tanque de abastecimento espera - se encontrar um total de 645,7 e 2666,7; para o tanque da mina 2666,7 e 766,00. Para o tanque dos trairões espera - se encontrar um total de 7566,9 espécimes de zooplâncton por m<sup>3</sup> na primeira coleta.

A temperatura no tanque do lambari foi 29,8<sup>o</sup>C e 23,7 na primeira e segunda coleta, respectivamente; no tanque do abastecimento 27,4 e 23,2<sup>o</sup>C; no tanque da mina 26,8 e 23,7<sup>o</sup>C. No tanque do trairão, só foi possível realizar a primeira coleta, uma vez que na segunda data o nível de água estava muito baixo e havia a presença de arames farpados no tanque, impossibilitando a coleta. No dia 11/04/2008 a temperatura registrada para a água desse tanque foi de 27,4<sup>o</sup>C

O pH no tanque de lambaris foi 6,88 e 6,4 na primeira e segunda coleta, respectivamente; no tanque do abastecimento

foi 7,12 e 7,19; no tanque da mina 5,75 e 6,67 e no tanque dos trairões 7,44.

A taxa de oxigênio dissolvido no tanque de lambaris foi 4,1 mg/L e 7,9 mg/L na primeira e segunda coleta, respectivamente; no tanque do abastecimento foi 6,6 mg/L e 8,9 mg/L; no tanque da mina 6,8 mg/L e 8,6 mg/L e no tanque dos trairões 7,9 mg/L.

A profundidade observada no tanque de lambaris foi de 1,2 m na primeira e segunda coleta, no tanque do abastecimento a profundidade foi de 0,9 m na primeira coleta e grande redução do nível da água na segunda coleta o que impossibilitou a medição, no tanque da mina foi observado 1,3 m e 1,5 m na primeira e segunda coleta, respectivamente. No tanque dos trairões foi possível a realização da segunda coleta, devido ao baixo nível da lâmina de água e a presença de arames farpados no tanque. Já no tanque com peixes não - planctófagos, ou seja, o das traíras, observou - se o predomínio de formas maiores, semelhantes as que eram esperadas para o tanque do abastecimento e para o tanque da mina o que também já era esperado.

Houve predominância de copépodos sobre cladóceros nos diferentes tanques, o que segundo a literatura é justificado pelo maior tamanho dos cladóceros, pois sendo maiores constituem um item importante na dieta alimentar de peixes planctófagos, sendo, dessa forma, mais predados em tanques onde há a presença desses peixes. Porém, para explicar a predominância de copépodos nos tanque onde peixes planctófagos eram ausentes, sugere - se que as características físicas do tanque, tais como temperatura, pH, concentração de nutrientes e quantidade de O<sub>2</sub> dissolvido na água, afetem o desenvolvimento dos cladóceros. Outra hipótese é a predação de cladóceros por copépodos maiores, levando assim a um declínio na população de cladóceros.

Outro fato constatado foi a diminuição da quantidade de espécimes presentes na coluna d'água na segunda coleta, em comparação com a primeira, com exceção do tanque de abastecimento em que houve aumento no número de copépodos na segunda coleta. A diminuição da temperatura da água no local do experimento é uma possível justificativa para esse decréscimo, já que a primeira coleta foi realizada no outono e a segunda foi realizada no final do outono e início do inverno, sendo que na região de Viçosa, município onde se encontra a piscicultura da Universidade Federal de Viçosa, nesse período do ano as temperaturas já se encontram baixas. Para explicar o aumento da quantidade de espécimes na segunda amostra do tanque de abastecimento, supõe - se que as condições físicas registradas para a água do tanque no período da segunda coleta sejam mais favoráveis para o desenvolvimento dos indivíduos que compõe a comunidade zooplanctônica desse tanque.

De maneira geral, os resultados encontrados no presente estudo corroboram os dados encontrados na literatura, ou seja, existe um efeito integrado entre a dieta dos peixes sobre a composição da comunidade zooplanctônica em tanques de piscicultura o que afeta não apenas a diversidade dessa comunidade, como também as formas, tamanhos e comportamento dos indivíduos pertencentes a esse grupo. Fica ev-

idente a necessidade de maiores estudos para se conhecer melhor a relação entre zooplâncton e ictiofauna, para que possam ser traçadas estratégias de biomanipulação e para o caso da piscicultura, mais especificamente, o aumento da produtividade.

## CONCLUSÃO

Com este trabalho conclui - se que a presença de peixes de diferentes dietas em tanques de piscicultura, afeta a composição comunidade zooplanctônica, afetando não apenas a diversidade dessa comunidade, como também as formas, tamanhos e comportamento dos indivíduos pertencentes a esse grupo. Fica evidenciada também a necessidade de maiores estudos para se conhecer melhor a relação entre zooplâncton e ictiofauna, para que possam ser traçadas estratégias de biomanipulação e mais especificamente para o caso da piscicultura, melhorar a produtividade.

## REFERÊNCIAS

- Abujanra, F. & Agostinho, A.A. 2002. Dieta de *Hypophthalmus edentatus* (Spix, 1829) (Osteichthyes, Hypophthalmidae) e variações de seu estoque no reservatório de Itaipu. *Acta Scientiarum*, 24(2): 401 - 410p.
- Brandini, F.P.; Lopes, R.M.; Gutseit, K.S.; Spach, H.L. & Sassi, R. 1997.
- Planctologia na plata - forma continental do Brasil: diagnose e revisão bibliográfica. MMA, CIRM, FEMAR. 196 p.
- Cushing, D.H. 1977. *Marine ecology and fisheries*. Cambridge Univ. Press, Cambridge. 278 p.
- Lansac - Tôha, F.A.; Lima, A.F.; Hahn, N.S. & Andrian, I.F. 1991. Composição da dieta alimentar de *Hypophthalmus edentatus* Spix, 1892 (Pisces, Hypophthalmidae) no reservatório de Itaipu e no rio Ocoí. *Revista Unimar*, 13: 147 - 162p.
- Levinton, J.S. 1982. *Marine Ecology*. Prentice - Hall Inc., Englewood Cliffs. 526 p.
- Nibakken, J.W. 1993. *Marine Biology: an ecological approach* (3rd. Edition). HarperColling College Publishers, New York. 462 p.
- O'brien, W.J. 1990. Perspectives on fish in reservoir limnology. Pp 209 - 225. In: K.W. Thornton, B.L. Kimmel & F.E. Payne, (eds.), *Reservoir limnology: ecological perspectives*. John Wiley, New York. 246p.
- Omori, M. & Ikeda, T. 1984. *Methods in marine zooplankton ecology*. John Wiley, N. York, 332 p.
- Parsons, T.R.; Takahashi, M. AND Hargrave, B. 1984. *Biological oceanographic processes* (3rd. Edition). Pergamon Press, Oxford. 332 p.
- Valiela, I. 1995. *Marine ecological processes* (2nd. Edition). Springer - Verlag, New York. 686 p.