

INFLUÊNCIA DE BIOCIDAS NO DESENVOLVIMENTO DA CARPA COMUM (*Cyprinus carpio* LINNAEUS, 1758) E SOBRE O ZOOPLÂNCTON, DURANTE O PERÍODO DE LARVICULTURA

FIGUEIREDO, G.M. de & SENHORINI, J.A.

Centro de Pesquisa e Treinamento em Aqüicultura - CEPTA

RESUMO

Este trabalho foi realizado no CEPTA, em viveiros de 350m². O objetivo foi testar a influência de biocidas no desenvolvimento e sobrevivência de pós-larvas de carpa comum (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) e sobre o zooplâncton, durante o período de larvicultura. O experimento consistiu de três tratamentos (T1, T2 e T3) com três repetições, cada. No T1, os viveiros foram preparados sem biocidas + substrato; no T2, foi utilizado o Dipterex + Folidol; e no T3, Neguvon + óleo Diesel. Ao final, as pós-larvas do T1, T2 e T3, respectivamente, apresentaram médias de peso e comprimento de: 520,5mg - 30,5mm, 254,5mg - 23,3mm e 236,9 mg - 24,7mm. Entretanto, não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos, quanto à biomassa final. As médias de sobrevivência do T2 (35%) e do T3 (28%) foram significativamente maiores que as do T1 (10%) ($P < 0,05$). O pH, temperatura, oxigênio dissolvido e amônia da água dos viveiros ficaram dentro dos limites considerados satisfatórios para criação de peixes. As concentrações de rotíferos do T2 e T3 foram maiores que as do T1. Os cladóceros só ocorreram no T1. Os copépodes jovens e adultos estavam presentes em quase todas as amostragens do T1; no T2 e T3, ocorreram somente nas amostragens finais. No T1, as pós-larvas selecionaram positivamente os cladóceros. No T2 e T3, ao final do experimento, houve uma seleção positiva dos rotíferos e copépodes. Concluindo, nenhum dos tratamentos testados reuniu as condições ideais para a criação da carpa comum, pois apesar de os viveiros tratados com biocidas terem proporcionado uma maior sobrevivência, não contavam com o zooplâncton preferido pelas pós-larvas.

ABSTRACT

INFLUENCE OF BIOCIDES IN THE DEVELOPMENT OF THE COMMON CARP (*Cyprinus carpio* LINNAEUS, 1758) AND ON THE ZOOPLANKTON, DURING THE LARVICULTURE PERIOD

This work was carried out at CEPTA, in 350m² fish ponds. The objective was to test the influence of biocides in the development and survival of the common carp postlarvae (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) and on the zooplankton, during the larviculture period. The experiment consisted of 3 treatments (T1, T2 and T3) with 3 replications, each. In T1, the fish ponds were prepared without biocides + substract; in T2 Dipterex + Folidol were used and in T3 Neguvon + Diesel Oil. At the end, the postlarvae from T1, T2 and T3 presented weight and length rates, respectively, as follows: (T1) 520.5mg - 30.5 mm; (T2) 254.5mg - 23.3mm; (T3) 236.9mg - 24.7mm. However, there was no significant difference ($P > 0.05$) among the treatments, concerning the final biomass. The survival's average from T2 (35%) and T3 (28%) were significantly bigger than the T1 (10%) ($P < 0.05$). The pH, the temperature, the dissolved water and the ammonia from the water ponds remained the limits considered to be satisfactory for the fish culture. The T2 and T3 rotifer's concentrations were bigger than the ones from the T1.

The cladocers occurred only in T1. The young and adult copepods were present in almost all the samples in T1; in T2 and T3, they occurred only in the final samples.

In T1, the postlarvae selected positively the cladocers. In T2 and T3, at the end of the experiment, there was a positive selection of the rotifers and copepods. In conclusion, none of the tested treatments furnished suitable conditions for the common carp culture, because, in spite of the fish ponds being treated with biocides, and despite the fact they have provided a bigger survival, they did not count on the postlarvae's preference for the zooplankton.

INTRODUÇÃO

Como não existe ainda uma dieta artificial adequada para larvas de peixe, o zooplâncton é a principal fonte de alimento na larvicultura (Tamas & Horváth, 1976; Van der Wind *apud* Rothbard, 1982; Watanabe, 1983). Segundo Woynarovich & Horvath (1983), a carpa comum alimenta-se de rotíferos e náuplios, no período de 6 a 10 dias, e de microcrustáceos, no de 20 a 25 dias.

De acordo com a literatura (Tamas & Horváth, *loc. cit.*; Juarez, 1983; Horváth *et al.*, 1984; Opuszynsky *et al.*, 1984; Woynarovich, 1986), os inseticidas organofosforados são comumente utilizados na preparação de viveiros de recepção de larvas de peixe, na concentração de 0,25 a 3,00ppm do produto ativo, com o objetivo não só de eliminar, temporariamente, os microcrustáceos cladóceros e copépodas, maximizando, com isto, a produção de rotíferos, como também de combater os predadores aquáticos.

Para alcançar o primeiro objetivo, normalmente é utilizado um inseticida denominado tecnicamente de Trichlorfon - Dimetil (1 - hidróxi-2,2,2, - triclóroetil) fosfonato, com a fórmula $C_4H_8Cl_3O_4P$ (conhecido comercialmente como: Dipterex, Neguvon, Masoten, Dylox, etc.). No caso do segundo objetivo, combater os predadores aquáticos, o produto de nome técnico Parathion Methyl, com o nome comercial de Folidol, Tamadol, Fertidol, Formithion, etc, é o mais empregado. Segundo Rothbard, *loc. cit.*, outra forma de se controlar esses predadores é utilizar óleo Diesel sobre a superfície do viveiro, na quantidade de 20-40 l/ha, 2 a 3h antes da estocagem das larvas, repetindo-se 2 a 3 vezes, a cada dois dias. Jhingran & Pullin (1985), também empregaram essa técnica com a mesma finalidade.

O objetivo deste trabalho é testar a influência de biocidas no desenvolvimento e sobrevivência da carpa comum, e sobre o zooplâncton em viveiros de larvicultura.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no CEPTA, no período de 21/09 a 21/10/87. O delineamento experimental consistiu de um ensaio inteiramente casualizado, dividido em três tratamentos com três repetições, cada, da seguinte forma:

Tratamento 1 (T1): SEM BIOCIDAS + SUBSTRATO

Tratamento 2 (T2): DIPTEREX + FOLIDOL

Tratamento 3 (T3): NEGUVON + ÓLEO DIESEL

Foram utilizados 9 viveiros de 350m², os quais, após serem esvaziados e expostos ao sol por cinco dias, receberam uma calagem com CaCO₃, na quantidade de 15g/m², uma adubação inicial com esterco fresco de bovino, 500g/m², e uma complementar, 200g/m², 14 dias depois. Antes do abastecimento de cada viveiro, foi colocada uma tela de nylon de 333 μm na entrada de água, para evitar o acesso de peixes predadores, normalmente presentes nas canaletas.

Cinco dias após o abastecimento inicial de todos os viveiros até o nível de 50cm, empregou-se no tratamento 1, 7kg de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*), sob a forma de feixes, amarrados em estacas e colocados no meio de cada um dos 3 viveiros, para servir como substrato para os protozoários, rotíferos e algas. No tratamento 2, utilizou-se o Dipterex (para eliminar, temporariamente, os copépodes e cladóceros e permitir a proliferação dos rotíferos) e o Folidol (para combater os insetos predadores), nas concentrações, respectivamente, de 1,00ppm e 0,25 ppm, cinco dias antes e um dia depois da estocagem das pós-larvas de carpa nos viveiros. No tratamento 3, foram empregados o Neguvon (também para permitir a proliferação de rotíferos), na concentração de 0,50ppm, cinco dias antes da estocagem das pós-larvas, e o óleo Diesel, que foi aplicado, de forma homogênea, na quantidade de 30 litros/ha, um dia antes da estocagem, com o propósito de formar uma película sobre a superfície dos viveiros, para controlar os insetos aquáticos.

Após completar o nível da água de todos os viveiros para uma coluna média de 1,20m, (onde foi mantido um fluxo somente para compensar a evaporação e infiltração) as pós-larvas foram estocadas com 04 dias de idade, numa densidade de 100 peixes/m³, dez dias depois da fertilização inicial.

Na primeira semana de criação, as pós-larvas foram alimentadas com uma ração em pó, contendo 50% de proteína bruta (PB), numa quantidade proporcional a 100% da biomassa inicial, duas vezes ao dia. Nas semanas restantes, receberam uma ração farelada com 30% PB, duas vezes ao dia, na proporção de 30% da biomassa.

Três vezes por semana, foram registradas as informações sobre o oxigênio dissolvido (OD) e a temperatura da água dos viveiros, utilizando-se um oxigenômetro YSI, modelo 57, provido de um termistor acoplado à sua sonda. Simultaneamente, foram coletadas amostras de água, para a determinação do pH (peagâmetro digital FISHER, modelo 107) e NH_3 (espectrofotômetro HACH, modelo DR/EL-2).

Duas vezes por semana, com o auxílio de uma garrafa de Van Dorn (2,2 litros), foram coletados 11 litros de água de cada unidade experimental, integrando-se cinco profundidades diferentes (0, 25, 50, 75 e 100cm). Este volume foi filtrado através de uma rede com abertura de malha de 50 μm . Em seguida, o concentrado foi colocado em frascos de 100ml e fixado com formalina, a uma concentração final de 4%. A identificação e contagem do zooplâncton (rotíferos, copépodes jovens e adultos, cladóceros e larvas de inseto) foram feitas, retirando-se de cada frasco, quatro subamostras de 1ml, colocando-as em placa de acrílico reticulada, sob um estereomicroscópio M7S WILD, com o auxílio de um microscópio invertido LEITZ DIAVERT e um hematócitômetro. A concentração final foi expressa em número de organismos/litro.

Também, duas vezes por semana, foram coletadas de 20 a 30 pós-larvas de cada viveiro, para a determinação do peso total (mg), comprimento total (mm) e análise do tubo digestivo. Ao encerrar o experimento, foi feita a biometria de 55 alevinos de cada viveiro. As pós-larvas, após serem anestesiadas com Clorobutanol, foram pesadas em uma balança analítica MICROWA tipo 6620, com precisão de $\pm 0,03\text{mg}$. O comprimento foi medido com um paquímetro MANOSTAT KWB, auxiliado por um estereomicroscópio.

Após abrir o tubo digestivo das pós-larvas, com o auxílio de um estilete e de uma agulha entomológica, procedeu-se à identificação e contagem dos organismos nele existentes, observando-se também a presença de ração, usando-se, para isto, um estereomicroscópio WOLFE e um microscópio composto OLYMPUS.

Para verificar a seletividade alimentar, empregou-se o índice adotado por Paloheimo *apud* Fregadolli (1990). Tal índice, denominado de "Normalized Forage Ratio - NFR", é calculado através da fórmula:

$$\text{NFR}_i = (r_i/p_i) / \left(\sum_{i=1}^n r_i/p_i \right)$$

onde:

r_i = proporção da presa tipo "i" na dieta;

p_i = proporção da presa tipo "i" no ambiente;

n = número de tipos de presas disponíveis.

O NFR tem valores de 0 a 1. O valor de $\text{NFR} = 1/n$ é considerado sem seleção, quando a presa é ingerida na mesma proporção em que está disponível no ambiente. Valores maiores que $1/n$ e menores que

1/n, indicam seleção positiva e negativa, respectivamente, quando a presa é ingerida acima e abaixo da proporção em que está disponível no ambiente.

Para a análise estatística, os dados referentes à sobrevivência de pós-larvas e ao número de zooplâncton/litro, após a transformação logarítmica, foram submetidos à análise de variância, em nível de 5% de probabilidade. Os dados da biomassa final também foram analisados pela ANOVA. Para a comparação de médias, foi empregado o teste de Student-Newman-Keuls - SNK (Steel & Torrie, 1984).

RESULTADOS

As médias de peso e comprimento das pós-larvas do T1 foram sempre maiores que as do T2 e T3, do 8º ao 34º dias de idade (Fig. 1 a, b). Na Tabela I, verificou-se que após 30 dias de criação, as pós-larvas do T1, T2 e T3, respectivamente, apresentaram médias de peso e comprimento de: 520,5mg - 30,5mm, 254,5mg - 23,3mm e 236,9mg - 24,7mm. Entretanto, os tratamentos não influenciaram, significativamente ($P > 0,05$), as biomassas finais. Por outro lado, as médias de sobrevivência do T2 (35%) e do T3 (28%), apesar de semelhantes, foram significativamente ($P < 0,05$) maiores que as do T1 (10%).

As informações sobre a temperatura, oxigênio dissolvido, pH e amônia da água dos viveiros, são apresentadas na Tabela II. Estes dados estão dentro dos limites considerados satisfatórios para a criação de peixes (Huet, 1978; Brown & Gratzek, 1980; Boyd, 1982; Godoy, 1986).

Conforme demonstra a Fig. 2a, as concentrações de rotíferos do T2 e T3 (com exceção da 2ª amostragem) sempre foram maiores que as do T1. Esta diferença foi realmente verificada na 3ª, 4ª e 5ª amostragens, quando, respectivamente, o T2, com 1.306, 4.740 e 2.363 org./litro, e o T3, com: 904, 1.032 e 1.611 org./litro, apresentaram quantidades significativamente ($P < 0,05$) maiores que as do T1 (451, 108 e 173 org./litro).

Quanto aos cladóceros e copépodes, verificou-se que não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos, quanto às suas concentrações. A Fig. 2b mostra que os cladóceros ocorreram em todas as amostragens realizadas no T1, porém em quantidades inexpressivas (de 1 a 19 org./litro). Todavia, no T2 e T3, estes organismos não foram encontrados em nenhuma das amostragens. Quanto aos copépodes adultos (Fig. 3a), vê-se que o seu número variou entre 02 e 33 org./litro, mas praticamente, só ocorreram no T1; no T2 e T3 somente apareceram na 5ª, 6ª e 7ª amostragens. As formas jovens de copépodes (copepoditos e náuplios) ocorreram em todos os tratamentos, principalmente no final do experimento, entretanto, em quantidades mínimas (Fig. 3b).

No T1, conforme demonstra a Fig. 4a, em termos percentuais, a disponibilidade de zooplâncton nos viveiros foi composta quase que exclusivamente pelos rotíferos, os quais representam 95% do total em todas as amostragens realizadas; o restante foi constituído por copépodes adultos, seguidos pelos cladóceros. Entretanto, a Fig. 4b mostra que no tubo digestivo das pós-larvas do T1, os cladóceros apareceram em maior proporção, seguidos pelos rotíferos, larvas de inseto e copépodes. Tal fato foi confirmado através do índice de seletividade, onde, em todas as amostragens realizadas no T1, as pós-larvas selecionaram positivamente os cladóceros; todavia, houve uma seleção negativa pelos rotíferos e copépodes adultos (com exceção da 5ª amostragem).

No T2 (Fig. 5a), em todas as amostragens, o zooplâncton foi composto exclusivamente por rotíferos. A Fig. 5b demonstra que o percentual de organismos encontrados no tubo digestivo das pós-larvas era formado, praticamente, pelos rotíferos; somente da 4ª à 7ª amostragem é que copépodes e larvas de inseto representaram 10% dos organismos ingeridos. Através do índice de seletividade, verificou-se que em quase todas as amostragens, os rotíferos foram selecionados positivamente pelas pós-larvas; somente na 6ª amostragem é que houve uma seleção negativa de rotíferos, sendo os copépodes adultos selecionados positivamente.

No T3, o zooplâncton disponível nos viveiros foi composto por 100% de rotíferos, durante todo o período de amostragem (Fig. 6a). Neste tratamento, as presas ingeridas pelas pós-larvas foram, em sua maioria, constituídas pelos rotíferos ($\pm 80\%$), seguidos pelos cladóceros, larvas de inseto e copépodes (Fig. 6b). Aqui, as pós-larvas selecionaram positivamente rotíferos (da 1ª à 4ª amostragem) e copépodes adultos (da 5ª à 7ª amostragem).

As pós-larvas de todos os tratamentos, da 1ª até à 7ª amostragem, apresentaram ração em seu tubo digestivo. A frequência de ocorrência deste item alimentar foi diretamente proporcional ao crescimento das pós-larvas.

DISCUSSÃO

Pelos resultados apresentados, verificou-se que, durante o período de criação, as médias de peso e comprimento das pós-larvas do T1 foram maiores que as do T2 e T3. Este fato possivelmente foi devido à incidência de predadores aquáticos sobre as pós-larvas do T1, desde o início da criação. Assim, com a predação, as pós-larvas remanescentes, por estarem em menor densidade de estocagem, tiveram melhores condições para se desenvolverem.

As médias de sobrevivência do T2 e T3 foram maiores que as do T1. Isto ocorreu possivelmente porque o Folidol e o óleo Diesel atuaram sobre os predadores aquáticos.

Segundo Uys & Hecht (1985), as quantidades de zooplâncton, necessárias para a alimentação das larvas de peixe devem ser as seguintes: rotíferos, maior que 6.000 org./litro; cladóceros, maior que 800 org./litro; e copépodes, maior que 100 org./litro. Neste trabalho, a concentração de zooplâncton dos três tratamentos, em todas as amostragens realizadas, foi bem inferior a esses índices (Fig. 3 a, b e 4a). Isto, possivelmente, foi devido à forma como os viveiros foram fertilizados. Houve um intervalo muito grande entre a fertilização básica e a complementar. Os viveiros poderiam responder melhor se tivessem sido fertilizados com maior frequência (Wohlfarth & Schroeder *apud* Geiger, 1983). Outro fator que pode ter contribuído para o pequeno número de cladóceros e copépodes nos viveiros, foi o tamanho da abertura da tela (333 μm) utilizada na entrada dos viveiros durante o abastecimento, uma vez que o tamanho mínimo destes microcrustáceos, na fase adulta, ultrapassa essa medida.

Os cladóceros foram os organismos preferidos pelas pós-larvas no T1. Este fato não aconteceu nem no T2 e nem no T3, uma vez que estes organismos não ocorreram nestes tratamentos. Os copépodes, em todos os tratamentos, somente foram selecionados pelas pós-larvas nas amostragens finais. Os rotíferos ocorreram em todos os tratamentos, mas em maior concentração no T2 e T3, sendo os organismos mais selecionados pelas pós-larvas. Tais fatos podem explicar a influência dos inseticidas Dipterex e Neguvon sobre os cladóceros e copépodes, maximizando a produção de rotíferos.

CONCLUSÃO

- O T2 apresentou a maior média de sobrevivência (35%), seguido pelo T3 (28%) e pelo T1 (10%).
- As pós-larvas do T1 apresentaram um maior crescimento que as do T3 e T2.
- O T2, seguido pelo T3, apresentaram uma maior concentração de rotíferos que o T1.
- Os cladóceros foram os organismos mais selecionados pelas pós-larvas do T1.
- Os rotíferos foram os mais selecionados no T2 e T3.
- A utilização de biocidas na preparação de viveiros de criação de pós-larvas de carpa comum, resulta na produção de alevinos menores, mas garante uma maior sobrevivência. Caso não sejam utilizados, os alevinos serão maiores, mas a sobrevivência será bem menor.

Finalmente, sugerimos a continuidade de estudos visando à busca de técnicas alternativas que garantam o combate dos predadores aquáticos, mas que não interfiram na cadeia alimentar do peixe.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Eng. de Pesca José Sávio Colares de Melo, pela orientação durante a fase de análise dos dados; ao Oceanógrafo Carlos Henrique Fredadoli, pelo grande auxílio na elaboração das figuras, como também pelas críticas feitas ao trabalho; ao Biólogo Sérgio Moreira Ramos, pela preparação do Abstract.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOYD, C.E. *Water quality management for pond fish culture*. Amsterdam: Elsevier, 1982. 318p.
- BROWN, E.E., GRATZEK, J.B. *Fish farming handbook: food, bait, tropicals and goldfish*. Connecticut: AVI, 1980. 391p.
- FREGADOLLI, C.H. *Estudo comparativo do comportamento alimentar das larvas de pacu, *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) e tambaqui, *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818) em laboratório*. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 1990. 174p. (Dissertação de Mestrado).
- GEIGER, J.G. A review of pond zooplankton production and fertilization for the culture of larval and fingerling striped bass. *Aquaculture*, v. 35, p. 353-369, 1983.
- GODOY, M.P. de *Elementos de biologia de peixes e de qualidade da água*. Florianópolis: ELETROSUL, 1986. 107p.
- HORVÁTH, L., TAMÁS, G., TOLG, I. *Special methods in pond fish husbandry*. Traduzido por Zoltan Thuránky e Klára Patak. Washington: 1984, 147p.
- HUET, M. *Tratado de Piscicultura*. 2 ed., versão espanhola de F. Javier Benito Martinez. Madrid: Mundi Prensa, 1978. 745p.
- JHINGRAN, V.G., PULLIN, R.S.V. *A hatchery manual for the common chinese and indian major carps*. Manila: Asian Development Bank; International Center for Living Aquatic Resources Management, 1985. 191p. (ICLARM Studies and Reviews, n. 11).
- JUAREZ, L.M., ROUSE, D.B. Acute toxicity of trichlorfon to juvenile freshwater prawn. *Progr. Fish-Cult.*, v. 45, n. 4, p. 214-216, 1983.
- OPUSZYNSKY, K., SHIREMAN, J.V., ALDRIDGE, F.J., *et al.* Environmental manipulation to stimulate rotifers in fish ponds. *Aquaculture*, v. 42, p. 343-348, 1984.
- ROTHBARD, S. Induced reproduction in cultivated cyprinids - the common carp and the group of chinese carps: II. The rearing of larval and the primary nursing of fry. *Bamidgeh*, v. 34, n. 1, p. 20-32, 1982.

- STEEL, R.G.D., TORRIE, D.H. *Principles and procedures of statistics*. 2 ed. Singapore: McGraw-Hill International, 1984. 633p.
- TAMAS, I., HORVÁTH. Growth of cyprinids under optimal zooplankton conditions. *Bamidgeh*, v. 28, p. 50-56, 1976.
- UYS, W. HECHT, T. Evaluation and preparation of an optimal dry feed for the primary nursing of *Clarias gariepinus* larvae (Pisces: Clariidae). *Aquaculture*, v. 47, p. 175, 1985.
- WATANABE, T., KITAJIMA, C., FUJITA, S. Nutritional values of live organisms used in Japan for mass propagation of fish: a review. *Aquaculture*, v. 34, p. 115-143, 1983.
- WOYNAROVICH, E. *Tambaqui e pirapitinga*: propagação artificial e criação de alevinos. Brasília: CODEVASF, 1986. 68p.
- _____, HORVÁTH, L. *A propagação artificial de peixes de águas tropicais*: manual de extensão. Tradução de Vera Lúcia Mixtro Chama. Brasília: FAO/CODEVASF/CNPq, 1983. 220p.

TABELA I - Desenvolvimento e sobrevivência da carpa comum (*C. carpio*), submetida a três tratamentos, após o período de larvicultura (30 dias).

Tratamentos	Comprimento médio inicial (mm)	Peso médio inicial (mg)	Comprimento médio final (mm)	Peso médio final (mg)	Biomassa média inicial (kg)	Biomassa média final (kg)	Sobrevivência média (%)
T1	6,0	2,4	30,5	520,5	0,08	1,43	10
T2	6,0	2,4	23,3	254,5	0,08	2,82	35
T3	6,0	2,4	24,7	236,9	0,08	2,13	28

TABELA II - Médias (\bar{x}), desvio-padrão (s) e número de amostra (n) das variáveis físicas e químicas da água dos viveiros de larvicultura da carpa comum.

Tratamentos	Viveiros	Temperatura da água (°C)			OD (ppm)			pH			NH ₃ (ppm)		
		n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s
Sem Biocidas + Substrato	C13	12	23,05	2,20	12	6,41	0,79	10	7,23	0,76	9	0,17	0,038
	C8	12	22,90	2,40	12	8,60	1,50	10	8,05	1,59	9	0,19	0,050
	C9	12	22,90	2,43	12	8,56	2,04	10	8,19	1,57	9	0,25	0,050
Dipterex + Folidol	C6	12	23,09	2,31	12	8,98	1,15	10	7,67	1,53	9	0,16	0,050
	C7	12	23,19	2,49	12	8,30	1,42	10	7,65	1,39	9	0,18	0,060
	C25	12	23,15	2,63	12	7,06	0,96	10	7,50	0,36	9	0,15	0,049
Neguonon + Óleo Diesel	C5	12	23,09	2,31	12	8,98	1,15	10	7,69	1,53	9	0,16	0,050
	C23	12	23,15	2,63	12	7,06	0,96	10	7,53	0,33	9	0,15	0,040
	C24	12	23,30	2,48	12	7,28	1,28	10	7,59	0,27	9	0,16	0,050

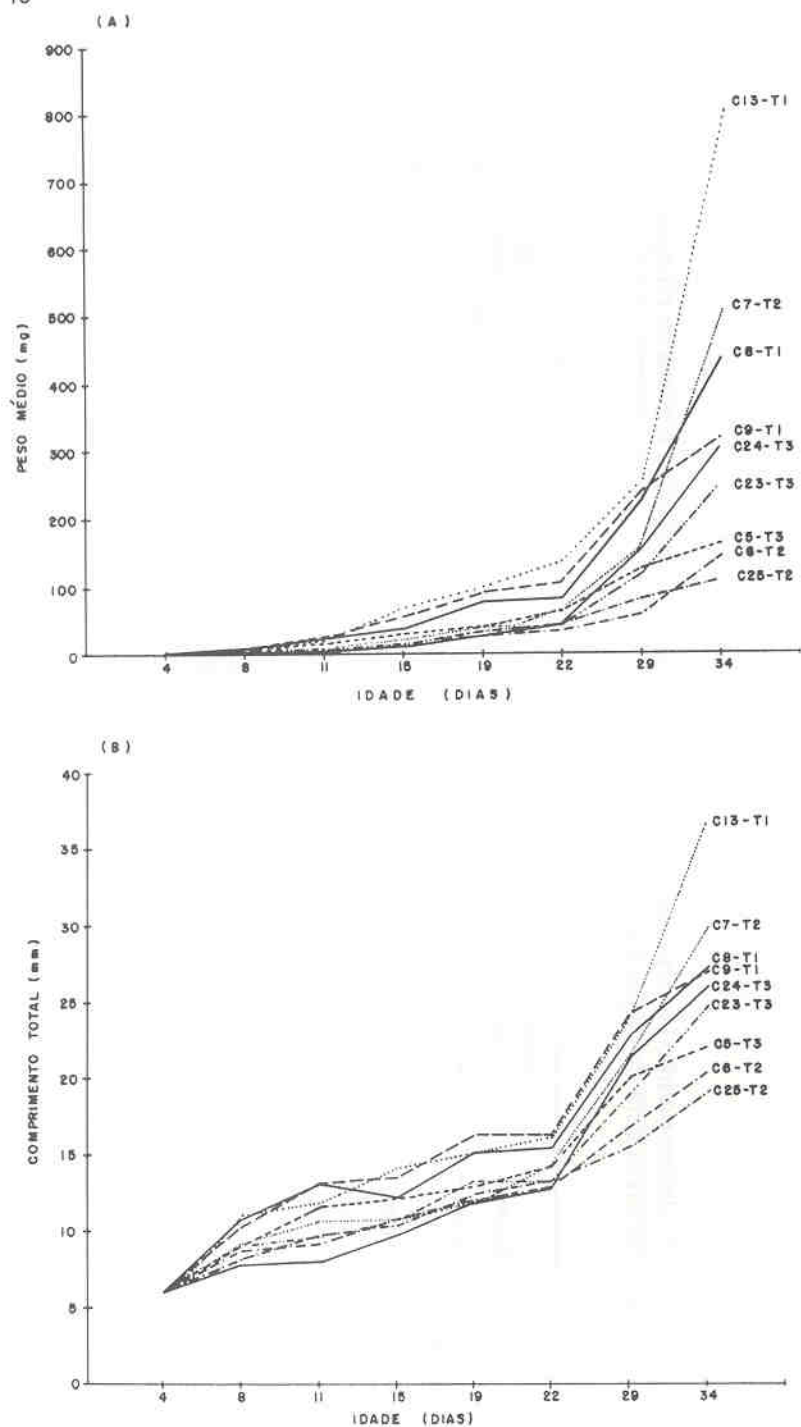


Fig. 1- Peso médio (A) e comprimento total médio (B) da carpa comum, submetido aos tratamentos: T1, T2 e T3, durante a larvicultura

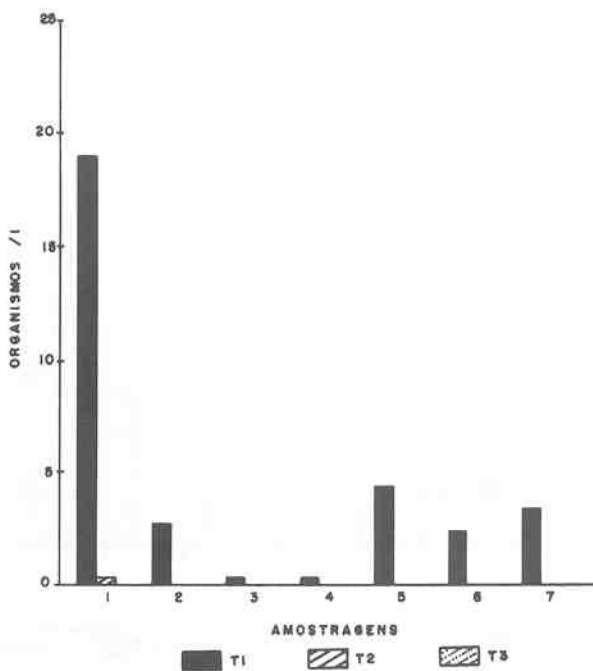
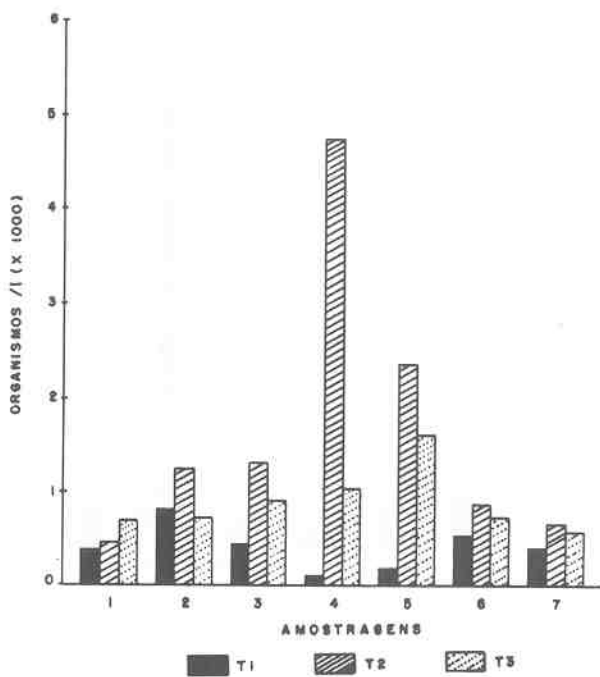


Fig. 2 - Concentração média de rotíferos (A) e cladóceros (B) nos tratamentos T1, T2 e T3, durante a larvicultura da carpa comum.

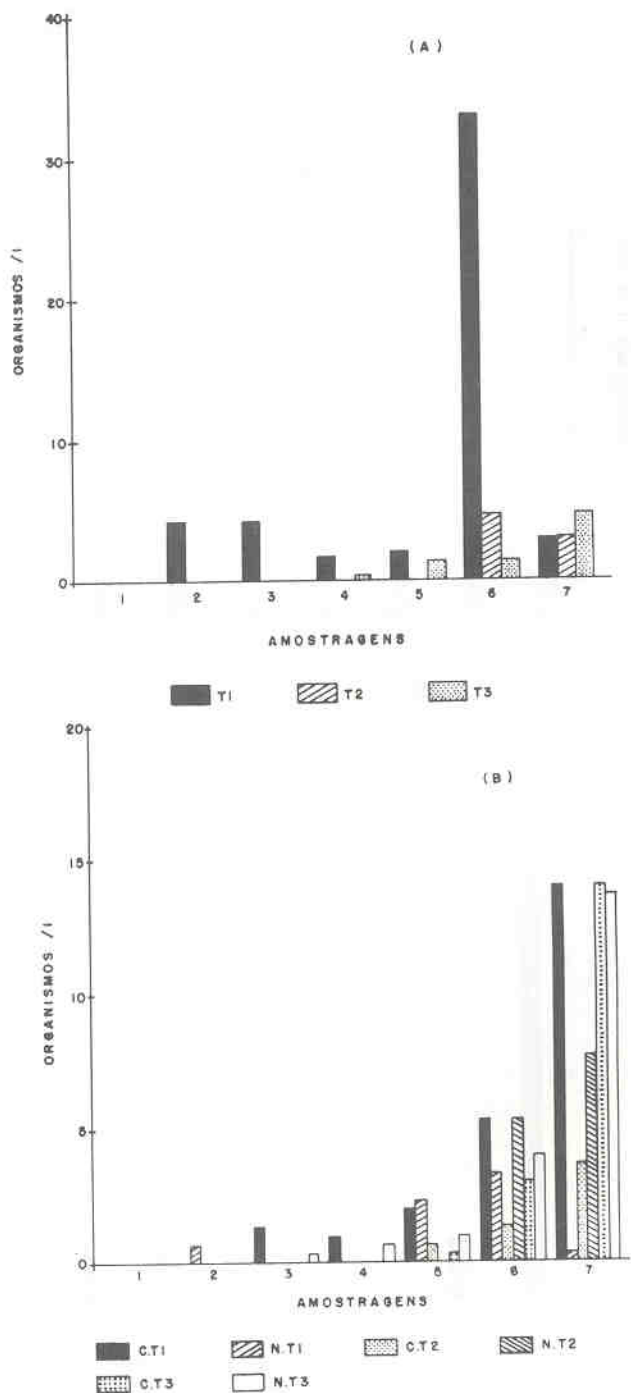


Fig 3- Concentração média de copépodos adultos (A) e jovens (B) nos tratamentos: T1, T2 e T3, durante o larvicultura da corpa comum.

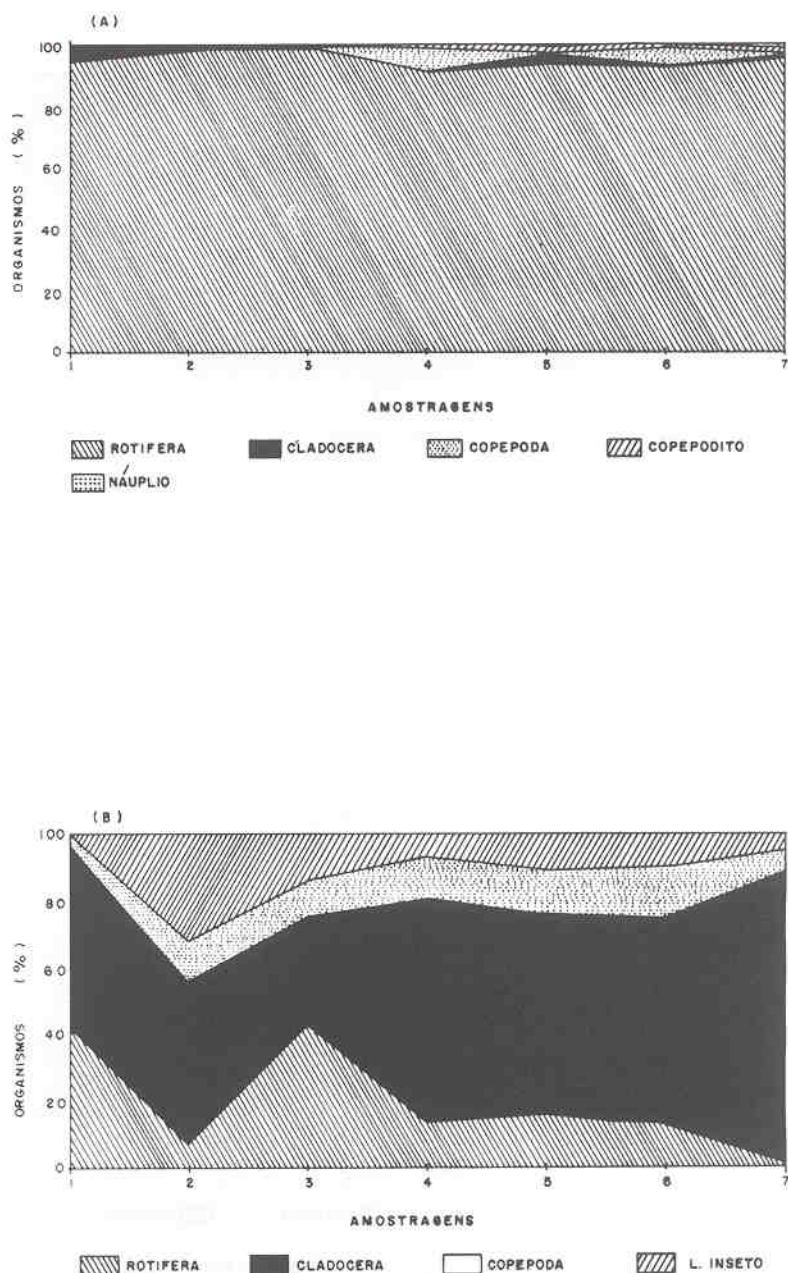


Fig 4- Composição relativa do zooplâncton disponível nos viveiros (A) e ingerido pelos pós-larvas (B) do T1, durante a larvicultura da corpa comum.

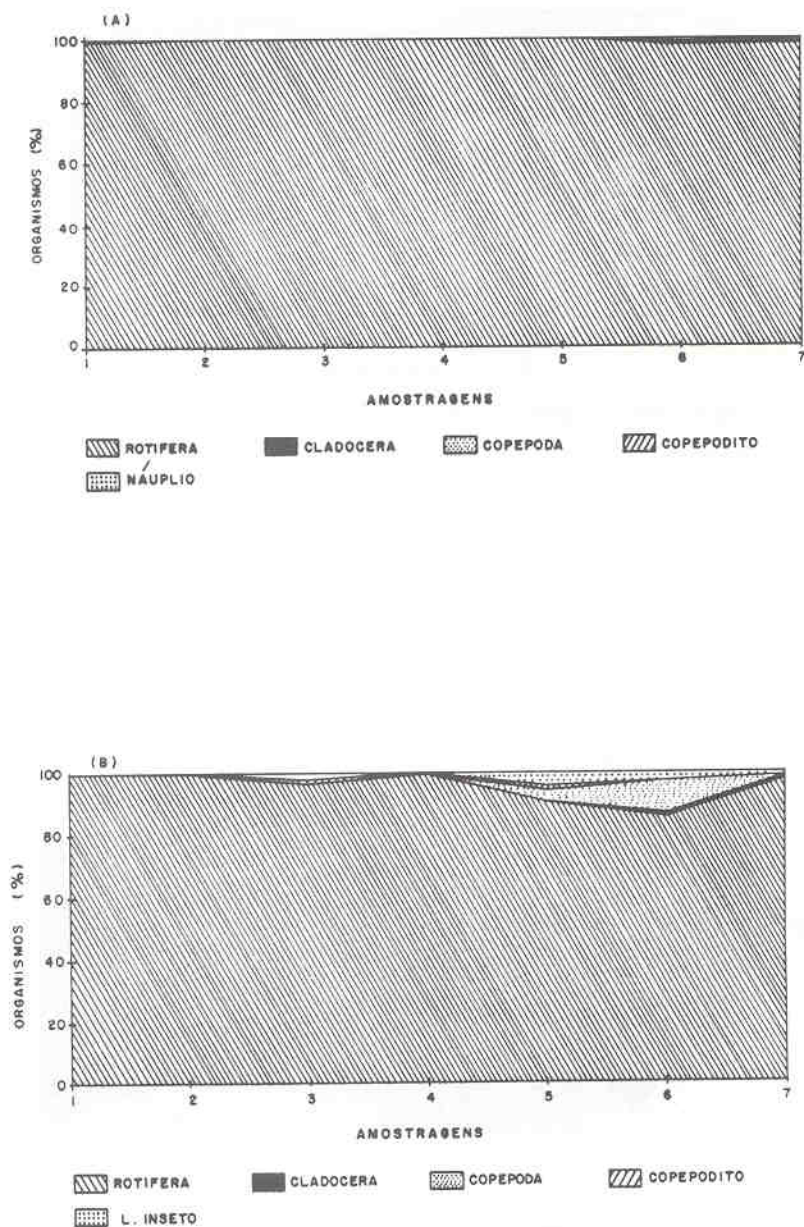


Fig. 5 - Composição relativa do zooplâncton disponível nos viveiros (A) e ingerido pelas pós-larvas (B) do T2, durante a larvicultura do carpo comum.

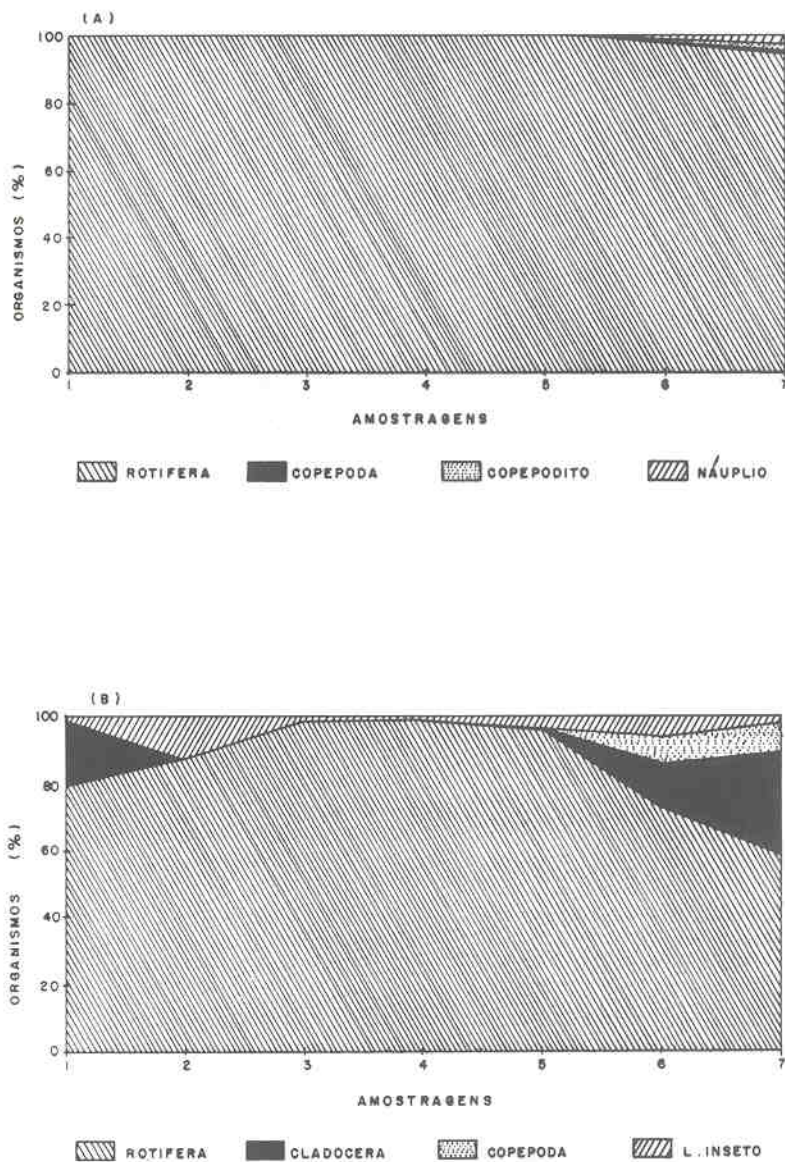


Fig. 6 - Composição relativa do zooplâncton disponível nos viveiros (A) e ingerido pelos pós-larvas (B) do T3, durante a larvicultura do carpa comum.