

# EFEITO DO TAMANHO DO ROTÍFERO NA SOBREVIVÊNCIA E NO CRESCIMENTO DE NEON GOBI *Elacatinus figaro* DURANTE AS FASES INICIAIS DE LARVICULTURA\*

Guilherme de Freitas CÔRTEZ<sup>1</sup> e Mônica Yumi TSUZUKI<sup>2</sup>

## RESUMO

Na larvicultura de peixes marinhos, as maiores taxas de mortalidade geralmente ocorrem no início da alimentação exógena. A utilização de um alimento de tamanho adequado na primeira semana de larvicultura pode representar um aumento significativo na sobrevivência. Para avaliar o efeito do tamanho dos rotíferos na taxa de sobrevivência e no crescimento de larvas de *Elacatinus figaro*, utilizaram-se três tratamentos em triplicata: Tratamento Pequeno (TP): rotíferos com  $102,2 \pm 14,9$   $\mu\text{m}$  (comprimento de lórica; média  $\pm$  desvio padrão;  $n = 10$ ); Tratamento Grande (TG): rotíferos com  $177,0 \pm 18,9$   $\mu\text{m}$ ; Tratamento Misto (TM): rotíferos com  $146,0 \pm 40,9$   $\mu\text{m}$ . As taxas de sobrevivência e crescimento foram avaliadas no oitavo dia após a eclosão. A sobrevivência foi significativamente maior ( $P < 0,05$ ) nas larvas de TP ( $13,3 \pm 2,3\%$ ; média  $\pm$  DP) e TM ( $9,3 \pm 6,1\%$ ) em relação a TG ( $2,7 \pm 2,3\%$ ). TP e TM não diferiram significativamente. Não houve diferença significativa para o comprimento total das larvas entre os tratamentos TP ( $4,0 \pm 0,5$  mm), TG ( $4,0 \pm 0,1$  mm) e TM ( $3,6 \pm 0,6$  mm). A seleção de linhagens de rotíferos com menor tamanho auxilia no aumento da sobrevivência das larvas de *E. figaro*. As dimensões dos rotíferos a serem utilizados na primeira alimentação das larvas de *E. figaro* devem ser na dentro da faixa de  $102,2 \pm 14,9$  a  $146,0 \pm 40,9$   $\mu\text{m}$  para comprimento de lórica e  $59,4 \pm 8,4$  a  $92,7 \pm 29,8$   $\mu\text{m}$  para largura.

**Palavras chaves:** Peixe ornamental marinho; alimento vivo; alimentação larval

## EFFECT OF ROTIFER SIZE ON SURVIVAL AND GROWTH OF THE BARBER GOBY *Elacatinus figaro* DURING THE INITIAL PHASES OF DEVELOPMENT

### ABSTRACT

During the larval rearing of marine fish, the highest mortality rates usually occur at the beginning of the exogenous feeding. The use of a live food of adequate size in the first week of larviculture may represent a significant increase in survival. To evaluate the effect of the size of rotifers on survival and growth rates of larvae of *Elacatinus figaro*, three treatments were tested in triplicate: Treatment Small (TS): rotifers with  $102.2 \pm 14.9$   $\mu\text{m}$  (lorica length; mean  $\pm$  standard deviation,  $n = 10$ ); Treatment Large (TL): rotifers with  $177.0 \pm 18.9$   $\mu\text{m}$ ; Treatment Mixed (TM): rotifers with  $146.0 \pm 40.9$   $\mu\text{m}$ . Survival and growth rates were evaluated on the eighth day after hatching. Survival was significantly higher ( $P < 0.05$ ) in larvae from the TS ( $13.3 \pm 2.3\%$ , mean  $\pm$  SD) and TM ( $9.3 \pm 6.1\%$ ) in relation to larvae from TB ( $2.7 \pm 2.3\%$ ). TS and TM did not differ significantly. No significant difference for the total length among TS ( $4.0 \pm 0.5$  mm), TL ( $4.0 \pm 0.1$  mm) and TM ( $3.6 \pm 0.6$  mm) was detected. The selection of rotifer strains of smaller size helps increasing the survival of *E. figaro* larvae. The size of rotifers for use in first feeding larvae of *E. figaro*, should be within the range of  $102.2 \pm 14.9$  and  $146.0 \pm 40.9$   $\mu\text{m}$  for lorica length and  $59.4 \pm 8.4$  and  $92.7 \pm 29.8$   $\mu\text{m}$  for width.

**Keywords:** Marine ornamental fish; live food; larval feeding

---

**Artigo Científico:** Recebido em: 05/08/2010 – Aprovado em: 30/12/2010

<sup>1</sup> Mestre em Aquicultura. Departamento de Aquicultura, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Rodovia Admar Gonzaga, 1346 - CEP: 88.034-001 - Itacorubi - Florianópolis - SC - Brasil. e-mail: guilherme.ufsc@gmail.com

<sup>2</sup> Docente do Departamento de Aquicultura, Centro de Ciências Agrárias - UFSC - Rodovia Admar Gonzaga, 1346 - CEP: 88.034-001 - Itacorubi - Florianópolis - SC - Brasil. e-mail: mtsuzuki@cca.ufsc.br

\* Apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em forma de bolsa.

## INTRODUÇÃO

O neon gobi (*Elacatinus figaro*) é um pequeno peixe que habita recifes de corais (SAZIMA *et al.*, 1997). Endêmica da costa brasileira, a espécie apresenta coloração preta com duas faixas amarelas brilhantes no dorso. Tem um importante papel nos ambientes recifais e apresenta comportamento simbiótico de limpeza em peixes e invertebrados, ajudando a manter a população que vive neste ecossistema livre de ectoparasitos (SAZIMA *et al.*, 1997). Existe uma forte demanda por este peixe para a comercialização no mercado de ornamentais devido ao seu comportamento de limpeza, sua exuberante coloração e facilidade de adaptação ao cativeiro. Entretanto, uma vez que foi observada uma queda dos estoques naturais de *E. figaro*, este peixe foi incluído na lista de animais ameaçados de extinção, e sua captura e comercialização passaram a ser proibidas pelo IBAMA por meio da Instrução Normativa Número 5, de 21 de maio de 2004.

Nos últimos anos, houve um aumento no número de pesquisas sobre aspectos da reprodução, nutrição e cultivo de larvas e juvenis de peixes ornamentais marinhos (OLIVOTTO *et al.*, 2003, 2005, 2006; SALES e JANSSENS, 2003; AVELLA *et al.*, 2007). Segundo MOE (2003), existem aproximadamente 72 espécies de peixes ornamentais produzidas em cativeiro, número pouco expressivo se comparado com as mais de 1.400 espécies que são capturadas e comercializadas (WABNITZ *et al.*, 2003). A reprodução e o cultivo das espécies de peixes comumente comercializadas no mercado da aquarofilia representa uma ferramenta econômica e ecológica importante para o desenvolvimento sustentável da atividade.

Um dos principais gargalos no cultivo de peixes marinhos, incluindo os ornamentais, incide na oferta de um alimento apropriado às larvas no início de sua alimentação exógena. Em larvas de robalo-peva (*Centropomus paralelus*) e robalo-flecha (*C. undecimalis*) são observados altos índices de mortalidade na primeira semana após a eclosão (TUCKER, 1987; CERQUEIRA e BRÜGGER, 2001). Estudos com larvas do gobídeo *Gobiosoma evelynae* mostraram que as maiores taxas de mortalidade ocorrem entre o primeiro e o terceiro dia após a eclosão (OLIVOTTO *et al.*, 2005). Este

fato está associado com o momento da exaustão da reserva vitelínica, em que a larva passa da alimentação endógena para a exógena (SARGENT *et al.*, 1997).

A descoberta de que rotíferos do gênero *Brachionus* poderiam ser utilizados como primeiro alimento, tanto para larvas de peixes de água salgada como de água doce, representou um enorme avanço para a aquicultura (HIRATA, 1979). Este pequeno zooplâncton permitiu o desenvolvimento do cultivo de muitas espécies, cujas pequenas larvas recém eclodidas não conseguiam ingerir presas tão grandes quanto os náuplios de *Artemia*. A facilidade de cultivo em grande escala e a capacidade de bioencapsulação, fez do rotífero um alimento amplamente empregado nas fases larvais iniciais da maioria das espécies de peixes marinhos produzidos no mundo (FAO, 1998). Segundo HAGIWARA *et al.* (2001), as principais espécies de rotíferos *Brachionus* utilizadas em aquicultura incluem *Brachionus plicatilis* (130 - 340  $\mu\text{m}$  de comprimento de lóricas) e *B. rotundiformis* (100 - 210  $\mu\text{m}$ ). Pesquisas recentes classificam algumas linhagens, como a S- e SS-tipo, como pertencentes às espécies *B. ibericus* e *B. rotundiformis*, que medem 90 - 150  $\mu\text{m}$  de comprimento de lóricas (HAGIWARA *et al.*, 2007).

Apesar da ampla utilização de rotíferos na piscicultura marinha, poucos estudos foram realizados com o objetivo de avaliar o tamanho ideal de rotífero a ser utilizado para determinada espécie de peixe e em diferentes estágios de desenvolvimento (HAGIWARA *et al.*, 2007). Nas espécies em que as primeiras fases larvais apresentam um tamanho de boca muito pequeno, a utilização de um alimento de tamanho adequado pode representar um aumento significativo na sobrevivência destas larvas, e conseqüentemente, no sucesso do cultivo. Estudos com larvas de olhete (*Seriola quinqueradiata*) mostraram diferentes respostas no crescimento quando rotíferos de tamanhos variados foram ofertados nos distintos estágios de desenvolvimento larval (HAGIWARA *et al.*, 2001), sugerindo que a utilização de um alimento de tamanho apropriado promove um cultivo mais eficiente.

Desta forma, este estudo investigou, em condições controladas de cultivo, a taxa de

sobrevivência e o crescimento de larvas de neon gobi (*E. figaro*), com a utilização de rotíferos (*Brachionus* sp.) de três diferentes faixas de tamanho, empregados como primeiro alimento.

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Origem do material biológico, condições de manutenção dos reprodutores e obtenção de larvas*

Este estudo foi realizado no Laboratório de Piscicultura Marinha (LAPMAR) da Universidade Federal de Santa Catarina, em abril de 2008. Em maio de 2007, foram adquiridos dez exemplares selvagens de *E. figaro*, provenientes do estado da Bahia, com a autorização do IBAMA número 136/2006-DIFAP/IBAMA. Estes animais foram acondicionados em um tanque de 100 litros e, posteriormente, os casais formados foram separados em tanques menores de 30 litros, conforme descrito por MEIRELLES (2008) e MEIRELLES *et al.* (2009).

A manutenção dos reprodutores foi feita em tanques plásticos pretos, com volume útil de 25 litros, em sistema de circulação aberto (renovação diária, cerca de cinco vezes o volume do tanque) e aeração moderada. A temperatura foi controlada por termostatos e aquecedores e mantida em  $25 \pm 3^\circ\text{C}$  (média  $\pm$  desvio padrão), monitorada diariamente com um termômetro de mercúrio. A salinidade ficou em  $32 \pm 3$ , medida com um refratômetro óptico (Atago Co., Japão), precisão de 1,0. O fotoperíodo foi ajustado para simular a estação do verão, com 18 horas de luz e 6 horas de escuro, controladas com um timer analógico e com intensidade luminosa de 2.343 LUX.

Os reprodutores foram alimentados até a saciedade aparente, duas vezes ao dia (manhã e tarde), com uma dieta variada que incluiu ração comercial para peixes ornamentais marinhos (Tetra Inc., Alemanha), ração comercial para reprodutores e para juvenis de peixes marinhos (INVE Co, Bélgica), *Artemia* sp. enriquecida com emulsões comerciais de ácidos graxos (INVE Co, Bélgica), além de moluscos bivalves (ostra, mexilhão e vieira), lula, peixes frescos (atum, salmão e sardinha) picados e camarão marinho. Após a alimentação, procedeu-se a sifonagem do fundo dos tanques para a retirada de sobras de alimentos e fezes.

A checagem das desovas de cada casal foi feita diariamente, e com estas informações, calculou-se o dia que antecede a eclosão, para que os ovos fossem transferidos para os tanques de eclosão/larvicultura de 25 litros, com as mesmas condições físico-químicas da água dos pais. Desta forma, os ovos permaneceram o máximo de tempo com os pais, uma vez que estes exercem um importante cuidado parental. Para este experimento, utilizou-se a desova de um casal selvagem, com aproximadamente 250 ovos.

A eclosão dos ovos ocorreu naturalmente, 168 h após a fertilização a  $25^\circ\text{C}$  (MEIRELLES, 2008; MEIRELLES *et al.*, 2009). A taxa de eclosão foi de 95%.

### *Cultivo de rotíferos*

Os rotíferos *Brachionus* sp. foram cultivados em um sistema semicontínuo, em tanques cônicos, com capacidade de 40 litros, a uma densidade de aproximadamente 90 rotíferos  $\text{ml}^{-1}$ , com aeração moderada, temperatura de  $26^\circ\text{C}$  e 24 horas de luz. Utilizou-se a dieta comercial Culture Selco 3000 (INVE Co, Bélgica) para o crescimento e o enriquecimento com ácidos graxos dos rotíferos antes de serem ofertados às larvas.

### *Desenho experimental*

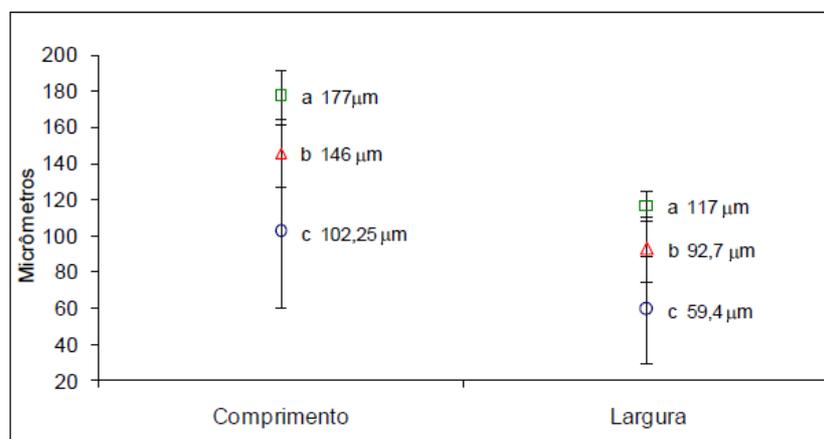
Foram testados três tratamentos, em triplicata: (TP) Tratamento com rotíferos tamanho pequeno:  $102,2 \pm 14,9 \mu\text{m}$  de comprimento de lóricas e  $59,4 \pm 8,4 \mu\text{m}$  de largura (média  $\pm$  desvio padrão,  $n = 10$ ); (TG) Tratamento com rotíferos de tamanho grande:  $177,0 \pm 18,9 \mu\text{m}$  de comprimento e  $117,0 \pm 17,7 \mu\text{m}$  de largura; (TM) Tratamento com rotíferos de tamanho misto como controle:  $146,0 \pm 40,9 \mu\text{m}$  de comprimento e  $92,7 \pm 29,8 \mu\text{m}$  de largura. Neste último tratamento (TM) não houve seleção de rotíferos, contendo, portanto, rotíferos de menor e maior tamanho, ofertados diretamente para as larvas.

A separação dos rotíferos por faixas de tamanho foi realizada com auxílio de telas de 60 e 86  $\mu\text{m}$ . Foram selecionados para o Tratamento P os rotíferos que passaram pela tela de 60  $\mu\text{m}$ . Para o Tratamento G, foram selecionados os rotíferos que ficaram retidos na tela de 86  $\mu\text{m}$ .

Amostras de rotíferos foram retiradas dos diferentes tratamentos ( $n=10$ ), e fixadas em

formaldeído 5% para que o comprimento e a largura destes fossem medidos, por meio de uma lupa com régua graduada na objetiva, em um aumento de 9 vezes. Os rotíferos utilizados nos

distintos tratamentos apresentaram tamanhos significativamente diferentes ( $P < 0,05$ ) na Análise de Variância (ANOVA) para o comprimento e a largura (Figura 1).



**Figura 1.** Média ( $n=10$ ) do comprimento e largura da lórcia (em  $\mu\text{m}$ ) dos rotíferos utilizados nos diferentes tratamentos (O Tratamento Pequeno- TP; Tratamento Grande -TG; Δ Tratamento Misto- TM). Letras demonstram diferenças entre os tratamentos ( $P < 0,05$ ). Barras verticais demonstram o desvio padrão

Após a eclosão, as larvas foram divididas em nove tanques, contendo 20 litros de água, os tanques tiveram as paredes e o fundo revestidos com adesivo preto. A água utilizada para preencher estes tanques passou por um filtro de  $1 \mu\text{m}$ , e foi ajustada para as mesmas condições físico-químicas do tanque de eclosão, temperatura de  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  e salinidade de 33. O fotoperíodo utilizado no experimento foi de 24 horas de luz.

A densidade de larvas nos tanques foi de 1 larva  $\text{L}^{-1}$ . A larvicultura foi realizada em água clara (sem adição de microalgas), para facilitar a observação de sujeira e larvas mortas e a remoção das mesmas. Desta forma, utilizou-se rotíferos enriquecidos com ácidos graxos, sendo estes retirados dos tanques e repostos a cada 12 horas. Foi utilizada uma densidade de 10 rotíferos  $\text{mL}^{-1}$  em cada tanque. A amostragem dos rotíferos nos tanques foi feita em três pontos distintos, e a contagem, em lupa com placa de Klein feita com três repetições. Diariamente, foram feitas trocas parciais de água de 50%, bem como sifonamento do fundo, sendo a água repostada ajustada para a temperatura do tanque.

As larvas foram cultivadas durante oito dias, e, ao final deste período, avaliou-se o crescimento

(comprimento total) e a sobrevivência. Todas as larvas foram fixadas em formaldeído 5%, contadas e medidas por meio de uma lupa com régua graduada na objetiva, em um aumento de 4,7 vezes.

#### Análise estatística

Foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) para constatar diferenças significativas entre os tratamentos, com probabilidade de 95%, e, quando constatadas diferenças, aplicou-se o teste de Tukey para comparação entre as médias. Os dados são apresentados como médias  $\pm$  desvio padrão. Para o processamento dos dados utilizou-se o programa Statistica 7.0 © (StatSoft, Inc.).

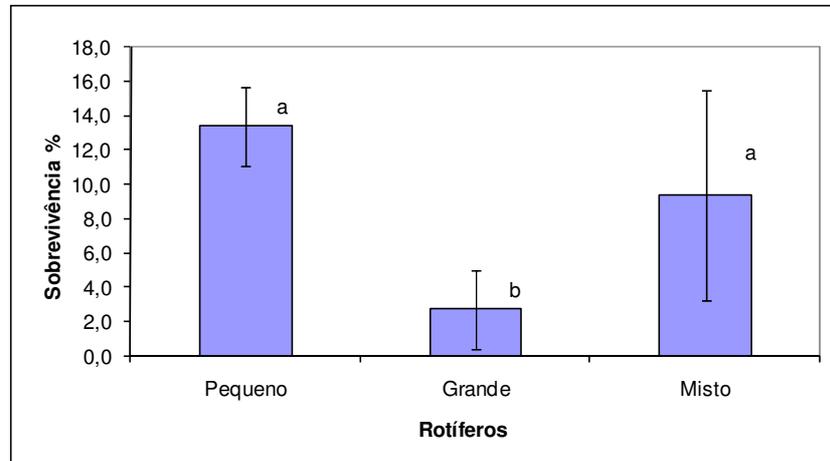
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observada uma taxa de sobrevivência significativamente maior nas larvas alimentadas com rotíferos do tratamento TP ( $13,3 \pm 2,3\%$ ) e do tratamento controle TM ( $9,3 \pm 6,1\%$ ), que não diferiram estatisticamente entre si, em relação às larvas alimentadas com rotíferos de maior tamanho do tratamento TG ( $2,76 \pm 2,3\%$ ) ( $P < 0,05$ ) (Figura 2).

Alguns autores consideram que o tamanho da presa que a larva é capaz de ingerir está restrito a

somente 25 - 40% da menor abertura da sua boca (NAGANO *et al.*, 2000; TUCKER JR., 1998). A boca das larvas de *E. figaro*, ao eclodir, possui uma dimensão de  $308,0 \pm 63,0 \mu\text{m}$  de comprimento por

$233,0 \pm 14,0 \mu\text{m}$  de largura (CÔRTEZ, 2009), portanto, segundo estes autores, as larvas recém eclodidas de neon gobi poderiam ingerir presas com tamanho entre 54,75 e 98,8 micrômetros.



**Figura 2.** Sobrevivência (média  $\pm$  DP) das larvas de neon gobi no oitavo dia de larvicultura com diferentes tamanhos de rotíferos. Letras diferentes demonstram diferenças entre os tratamentos ( $P < 0,05$ ). Tratamento Pequeno (TP): rotíferos com  $102,2 \mu\text{m}$  (média do comprimento de lóricas); Tratamento Grande (TG): rotíferos com  $177,0 \mu\text{m}$ ; Tratamento Misto (TM): rotíferos com  $146,0 \mu\text{m}$

Se observarmos os rotíferos utilizados neste experimento, constatamos que nenhum dos tratamentos continham rotíferos com o comprimento de lóricas de tamanho adequado para as larvas; entretanto, os rotíferos dos Tratamentos P e M possuem uma largura que está dentro desta faixa, entre 54,7 e  $98,8 \mu\text{m}$  (Figura 1). Deste modo, é possível inferir que as larvas foram capazes de ingerir os rotíferos por sua menor dimensão, neste caso pela largura, justificando as maiores taxas de sobrevivência registradas em TP e TM.

Com base nos resultados de sobrevivência e na capacidade das larvas em capturar alimentos, é possível afirmar que os rotíferos a serem utilizados nos períodos iniciais de larvicultura do neon gobi, devem ter, ao menos, uma de suas dimensões (comprimento de lóricas ou largura) com até  $98,8 \mu\text{m}$ .

Estudos com outro gobídeo (*Gobiosoma evelynae*) mostraram baixa taxa de sobrevivência (10%) quando se utilizou somente *B. plicatilis* (comprimento de lóricas médio de  $239 \mu\text{m}$ ) na primeira alimentação (OLIVOTTO *et al.*, 2005).

Sabe-se que as larvas possuem uma tendência natural em selecionar rotíferos cada vez maiores,

de acordo com o seu crescimento. Entretanto, oferecer rotíferos maiores nos primeiros estágios de desenvolvimento em que estas não conseguem consumi-los é prejudicial para a sobrevivência e o crescimento das mesmas (HAGIWARA *et al.*, 2007).

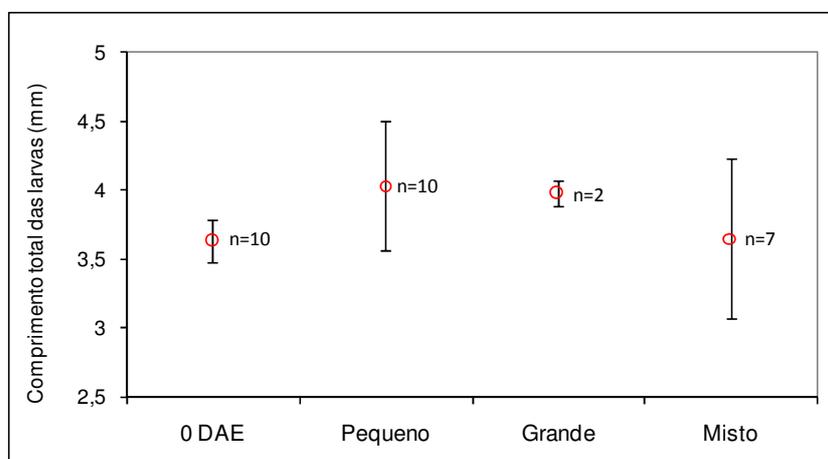
Desta forma, é vantajoso manter rotíferos em cultivos separados e com tamanhos diferentes, para serem ofertados às larvas durante seus diversos estágios de crescimento. Assim, a seleção do alimento adequado por parte da larva se vê facilitado, o qual resulta em larviculturas com maior sobrevivência e crescimento.

Quanto ao comprimento total das larvas, a análise no dia oito após a eclosão indicou que não houve diferença significativa entre os diferentes tratamentos e também em relação às larvas do dia zero ( $P > 0,05$ , Figura 3). As larvas dos tratamentos TP, TG e TM apresentaram um comprimento total médio de  $4,0 \pm 0,5 \text{ mm}$ ,  $4,0 \pm 0,9 \text{ mm}$  e  $3,6 \pm 0,6 \text{ mm}$ , respectivamente. As larvas que foram medidas no dia da eclosão apresentaram um comprimento total de  $3,6 \pm 0,1 \text{ mm}$ .

Apesar dos tratamentos não mostrarem diferença significativa para o crescimento, as larvas deste experimento tiveram um

crescimento adequado. CÔRTEZ (2009) demonstrou que as larvas de *E. figaro*, alimentadas com rotíferos, podem crescer até 1 mm em dez dias após a eclosão, alcançando 4,6

mm de comprimento total no 10º DAE (Dia Após Eclosão), próximo do comprimento alcançado pelas larvas neste estudo no dia 8 após a eclosão (entre 3,6 e 4 mm).



**Figura 3.** Comprimento total (média  $\pm$  DP) das larvas de neon gobi, no dia 0 após eclosão e no oitavo dia após eclosão nos diferentes tratamentos. Tratamento Pequeno (TP): rotíferos com 102,2  $\mu$ m (média do comprimento de lóricas); Tratamento Grande (TG): rotíferos com 177,0  $\mu$ m; Tratamento Misto (TM): rotíferos com 146,0  $\mu$ m

A homogeneidade no comprimento total das larvas entre os tratamentos sugere que, apesar dos rotíferos terem diferentes tamanhos, sua composição nutricional foi similar. Desta forma, provavelmente o gasto de energia que a larva teve para capturar uma presa maior ou menor não produziu grandes efeitos no crescimento. As maiores larvas foram encontradas no tratamento TP (média de 4,0  $\pm$  0,5 mm). Com relação à TG (4,0  $\pm$  0,9 mm), a baixa sobrevivência mostrou a dificuldade das larvas em ingerir o alimento disponível, restando apenas uma pequena parcela da população de larvas maiores.

Os resultados deste estudo demonstraram que existe uma relação entre o tamanho do rotífero e a sobrevivência das larvas de *E. figaro*, onde a oferta de rotíferos com tamanho na faixa de 102,2  $\pm$  14,9 até 146,0  $\pm$  40,9  $\mu$ m de comprimento de lóricas e 59,4  $\pm$  8,4 até 92,7  $\pm$  29,8  $\mu$ m de largura resulta em maior taxa de sobrevivência nos primeiros dias de vida. Acredita-se que as larvas de *E. figaro* procuraram ingerir as presas pela menor dimensão do seu corpo.

A melhor taxa média de sobrevivência obtida (13,3%) neste estudo pode ser considerada relativamente baixa quando comparada com outros

trabalhos. MEIRELLES *et al.* (2009) obtiveram taxas de sobrevivência de até 30,6% para a mesma espécie, utilizando métodos de larvicultura com água verde, renovação diária de 30% a partir do terceiro dia e maiores densidades de rotíferos (até 20 ind mL<sup>-1</sup>). OLIVOTTO *et al.* (2005) obtiveram taxas de sobrevivência entre 10 e 35% utilizando rotíferos de linhagens grandes (*B. plicatilis*) e pequenas (*B. rotundiformis*), respectivamente. Entre os motivos que podem explicar a baixa taxa de sobrevivência neste estudo, podemos mencionar o possível estresse de manejo na separação e contagem das larvas; foi utilizado um pequeno número de larvas nas repetições.

Neste experimento, utilizou-se água clara na larvicultura, com renovação diária da água do tanque, o que trouxe algumas vantagens, como melhor visualização das larvas e menor acúmulo de matéria orgânica no fundo do tanque. Entretanto, podemos ressaltar que a utilização de microalgas no tanque de larvicultura pode trazer mais benefícios, devido à manutenção da qualidade de água, melhora do contraste entre a água e a presa, facilitando a alimentação da larva e servindo como alimento para os rotíferos (BRISTOW e SUMMERFELT, 1994; PALMER *et*

al., 2007). Ainda com relação aos rotíferos, a utilização de 10 ind mL<sup>-1</sup> neste estudo encontra-se dentro da faixa considerada boa para larvicultura de peixes marinhos, que é de 5 a 20 ind mL<sup>-1</sup> (TEMPLE *et al.*, 2004).

## CONCLUSÃO

A seleção de linhagens de rotíferos com menor comprimento de lóricas auxilia no incremento da sobrevivência e no sucesso do cultivo do *E. figaro* durante as fases iniciais de larvicultura.

As dimensões dos rotíferos utilizados na primeira alimentação das larvas devem estar dentro da faixa de 102,2 ± 14,9 até 146,0 ± 40,9 µm, para comprimento de lóricas, e 59,4 ± 8,4 até 92,7 ± 29,8 µm de largura.

## AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer aos estagiários Gledson Carlos Sobreira Carvalho e André Fernando Nascimento Gonçalves pelo auxílio no cultivo dos rotíferos e assistência na parte experimental do trabalho.

## REFERÊNCIAS

- AVELLA, M.A.; OLIVOTTO, I.; GIOACCHINI, G.; MARADONNA, F.; CARNEVALI, O. 2007 The role of fatty acids enrichments in the larviculture of false percula clownfish *Amphiprion ocellaris*. *Aquaculture*, Amsterdam, 273: 87-95.
- BRISTOW, B.T. e SUMMERFELT, R.C. 1994 Performance of larval walleye cultured intensively in clear and turbid water. *Journal of the World Aquaculture Society*, Baton Rouge, 25(3): 454-464.
- CERQUEIRA, V. e BRÜGGER, A. 2001 Effect of light intensity on initial survival of fat snook (*Centropomus parallelus*, Pisces: Centropomidae) larvae. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, Curitiba, 44(4): 343-349.
- CÔRTEZ, G. de F. 2009 *Produção e utilização de diferentes fontes de alimento vivo na fase inicial de larvicultura do neon gobi (Elacatinus figaro)*. 2009. Florianópolis. 52p. (Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Aquicultura. UFSC).
- FAO. 1998 *The State of World Fisheries and Aquaculture*. Rome: FAO. Disponível em: <www.fao.org/docrep/w9900e/w9900e00.htm> Acesso em: 10 ago. 2009.
- HAGIWARA, A.; GALLARDO, W.G.; ASSAVAAREE, M.; KOTANI, T.; DE ARAÚJO, A.B. 2001 Live food production in Japan: recent progress and future aspects. *Aquaculture*, Amsterdam, 200: 111-127.
- HAGIWARA, A.; SUGA, K.; AKAZAWA, A.; KOTANI, T.; SAKAKURA, Y. 2007 Development of rotifer strains with useful traits for rearing fish larvae. *Aquaculture*, Amsterdam, 268: 44-52.
- HIRATA, H. 1979 Rotifer culture in Japan. In: STYCZYNSKA-JUREWICZ, T.; BACKIEL, E. *Cultivation of fish fry and its live food. European Mariculture Society. Special Publication*, Bredene, 4: 361-375.
- MEIRELLES, M.E. 2008 *Viabilidade do cultivo do neon gobi, Elacatinus figaro*. Florianópolis. 46p. (Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Aquicultura. UFSC).
- MEIRELLES, M.E.; TSUZUK, M.Y., RIBEIRO, F.F.; MEDEIROS, R.C.; SILVA, I.D. 2009 Reproduction, early development and larviculture of the barber goby, *Elacatinus figaro* (Sazima, Moura & Rosa 1997). *Journal of Aquaculture Research*, Oxford, 41: 11-18.
- MOE, M.A. 2003 Culture of marine ornamentals: for love, for money and for science. In: CATO, J.C., BROWN, C.L. *Marine ornamental species: collection, culture and conservation*. Ames: Iowa State Press. p.11-28.
- NAGANO, N.; IWATSUKI, Y.; KAMIYAMA, T.; NAKATA, H. 2000 Effects of marine ciliates on survivability of the first-feeding larval surgeonfish, *Paracanthurus hepatus*: laboratory rearing experiments. *Hydrobiologia*, Dordrech, 432: 149-157.
- OLIVOTTO, I.; CARDINALI, M.; BARBARESI, L.; MARADONNA, M.; CARNEVALI, O. 2003 Coral reef fish breeding: the secrets of each species. *Aquaculture*, Amsterdam, 224: 69-78.

- OLIVOTTO, I.; ZENOBI, A.; ROLLO, A.; MIGLIARINI, B.; AVELLA, M.; CARNEVALI, O. 2005 Breeding, rearing and feeding studies in the cleaner goby *Gobiosoma evelynae*. *Aquaculture*, Amsterdam, 250:175-182.
- OLIVOTTO, I.; ROLLO, A.; SULPIZIO, R.; AVELLA, M.; TOSTI, L.; CARNEVALI, O. 2006 Breeding and rearing the Sunrise Dottyback *Pseudochromis flavivertex*: the importance of live prey enrichment during larval development. *Aquaculture*, Amsterdam, 255: 480-487.
- PALMER, P.J.; BURKE, M.J.; PALMER, C.J.; BURKE, J.B. 2007 Developments in controlled green-water larval culture technologies for estuarine fishes in Queensland, Australia and elsewhere. *Aquaculture*, Amsterdam, 272: 1-21.
- SALES, J. e JANSSENS G.P.J. 2003 Nutrient requirements of ornamental fish. *Aquatic Living Resources*, Montrouge, 16: 533-540.
- SARGENT, J.R.; MCEVOY, L.; BELL., J.G. 1997 Requirements, presentation and sources of polyunsaturated fatty acids in marine larval feeds. *Aquaculture*, Amsterdam, 155: 117-127.
- SAZIMA, I.; MOURA, R.L.; ROSA, R.S. 1997 *Elacatinus figaro* sp. n. (Perciformes: Gobiidae), a new cleaner goby from the coast of Brazil. *Aqua: Journal of Ichthyology and Aquatic Biology*, Lodi, 2(3): 33-38.
- TEMPLE, S.; CERQUEIRA, V.R.; BROWN, J.A. 2004 The effects of lowering prey density on the growth, survival and foraging behavior of larval fat snook (*Centropomus parallelus* poey 1860). *Aquaculture*, Amsterdam, 233: 205-217.
- TUCKER JR., J.W. 1987 Snook and Tarpon Snook Culture and Preliminary Evaluation for Commercial Farming. *The Progressive Fish-Culturist*, Bethesda, 49: 49-57.
- TUCKER JR., J.W. 1998 *Marine Fish Culture*. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers. 750p.
- WABNITZ, C. TAYLOR, M.; GREEN, E.; RAZAK, T. 2003 *From ocean to aquarium: the global trade in marine ornamental species*. UNEP: Cambridge. 64 p.