

## AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO POPULACIONAL DO ROTÍFERO *Brachionus plicatilis* COM A UTILIZAÇÃO DE MICROALGA E PROBIÓTICO NA DIETA

POPULATION GROWTH OF THE ROTIFER *Brachionus plicatilis* FED ON MICROALGAE AND PROBIOTIC

Joana Angélica Lyra Vogeley de CARVALHO\*; Isabela Bacalhau de OLIVEIRA;  
Wanessa de Melo COSTA; Roberta Maria Cavalcanti NERY; Roberta Borda SOARES;  
Alfredo Olivera GALVEZ; Sílvio Ricardo Maurano PEIXOTO

Departamento de Pesca e Aquicultura, Universidade Federal Rural de Pernambuco

\*Email: joanavoqueley@hotmail.com

**Resumo** - O objetivo deste estudo foi avaliar o crescimento populacional do rotífero *B. plicatilis* com a utilização da microalga *Isochrysis galbana* e probiótico comercial na dieta. Os rotíferos foram distribuídos em béqueres de 250 mL, com uma densidade inicial de 10 indivíduos mL<sup>-1</sup>. Foram testados quatro tratamentos (T1, T2, T3 e T4) com três repetições, onde: T1 = rotíferos sem alimentação (Controle); T2 = rotíferos alimentados com *Isochrysis galbana*; T3 = rotíferos alimentados com *I. galbana* + probiótico comercial e T4 = rotíferos alimentados com probiótico comercial. Para avaliar o crescimento populacional, foram realizadas contagens diárias dos indivíduos de cada unidade experimental. Os melhores valores de crescimento foram observados nos tratamentos T2 e T3. Os resultados observados no presente trabalho indicam que os rotíferos alimentados somente com o probiótico escolhido não apresentaram crescimento satisfatório para sua produção.

**Palavras-chave:** rotífero, *Brachionus plicatilis*, crescimento, probiótico

**Abstract** - The objective of this study was to assess the population growth of the rotifer *B. plicatilis* fed with microalgae *Isochrysis galbana* and commercial probiotic. The rotifers were distributed in beakers of 250 mL, with an initial density of 10 organisms ml<sup>-1</sup>. Four treatments (T1, T2, T3 and T4) in triplicate were tested, where: T1 = rotifers without food (Control), T2 = rotifers fed with *I. galbana*; T3 = rotifers fed with *I. galbana* + probiotic and T4 = rotifers fed probiotic. To assess the population growth, daily countings of individuals of each experimental unit were performed. Rotifers presented better population growth in the T2 and T3. The results observed in this study indicated that the rotifers fed on the probiotic tested did not show satisfactory growth for its production.

**Key-words:** rotifer, *Brachionus plicatilis*, growth, probiotic

## INTRODUÇÃO

Na seleção de organismos vivos, para fins de alimentação na larvicultura, são considerados o tamanho adequado, o valor nutritivo compatível e a facilidade de cultivo em grande escala (Barros & Valenti, 2003). O rotífero *Brachionus plicatilis* satisfaz estes requerimentos e tem sido usado como alimento vivo oferecido a peixes e larvas de camarões (Seixas Filho et al., 2000).

O alimento vivo, quando oferecido para as larvas de animais aquáticos, pode carregar consigo uma rica comunidade bacteriana que pode ser maléfica ou benéfica ao cultivo. Por outro lado, a inoculação de microrganismos selecionados (probióticos) nos ambientes de cultivo tem sido aplicada em muitas fazendas e laboratórios com o objetivo de melhorar a qualidade da água, saúde e a produção de organismos aquáticos (McIntosh et. al. 2000), especificamente nos sistemas de produção sem renovação de água, onde a comunidade microbiana é essencial como fonte de alimento para os organismos cultivados (Wasiolesky et al. 2006).

Hirata et al. (1998) sugerem o uso de bactérias probióticas para o cultivo de *B. plicatilis* destinados para alimentação na piscicultura. Balcázar et al. (2006) citam cinco mecanismos de atuação dos probióticos: exclusão competitiva de bactérias patogênicas, fonte de nutrientes, contribuição enzimática para a digestão, influência sobre a qualidade da água, melhora da resposta imune e efeitos antivirais.

Diante do exposto, pretendeu-se avaliar o crescimento populacional do rotífero *B. plicatilis* com a utilização da microalga *Isochrysis galbana* e probiótico comercial na dieta.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os rotíferos *Brachionus plicatilis* avaliados foram provenientes do Laboratório de Produção de Alimento Vivo (LAPAVI), do Departamento de Pesca e Aquicultura da UFRPE. O experimento teve a duração de 10 dias e foi realizado no Laboratório de Maricultura Sustentável (LAMARSU) da mesma instituição. Os rotíferos passaram por um período de três horas sem oferta de alimento e, em seguida, foram filtrados em malhas de 90 e 200  $\mu\text{m}$  e distribuídos em béqueres de 250 mL, com uma densidade inicial de 10 indivíduos  $\text{mL}^{-1}$  e aeração constante.

Foram realizados quatro tratamentos (T1, T2, T3 e T4) e três repetições com delineamento inteiramente casualizado, onde: T1 = rotíferos sem alimentação (Controle); T2 = rotíferos alimentados com *Isochrysis galbana*; T3 = rotíferos alimentados com *I. galbana* + probiótico comercial e T4 = rotíferos com probiótico comercial.

Para os tratamentos T2 e T3, a microalga *I. galbana* foi obtida do banco de cepas do LAPAVI, rotineiramente mantida utilizando-se o meio Conway (Walne, 1974) e, quando da oferta,

encontrava-se na fase exponencial de crescimento. Para alimentação foi utilizada uma concentração de  $50 \times 10^4$  cel.mL<sup>-1</sup>, de acordo com Costa et al. (2008).

Nos tratamentos T1 e T4 foram ofertados 0,2g do probiótico comercial (Sanolife<sup>®</sup> PRO W - INVE<sup>®</sup>) a cada 48h, de acordo com testes preliminares realizados no LAPAVI. Para avaliar o crescimento populacional do *B. plicatilis*, foram realizadas contagens diárias dos indivíduos de cada unidade experimental, em câmara de *Sedgewick-Rafter*, através de uma amostra fixada em formalina a 4%.

A taxa de crescimento (r) foi estimada pela equação:  $r = (\ln N_1 - \ln N_0)/t$  (Omori & Ikeda, 1984), em que  $N_0$  = densidade inicial de rotíferos (indivíduos mL<sup>-1</sup>),  $N_1$  = densidade de rotíferos após o período de cultivo (t) e t = período de cultivo (dias). O tempo de duplicação (d) foi calculado de acordo com a equação:  $d = \ln 2/r$ .

O pH foi mensurado diariamente com um medidor de pH eletrônico (pH Meter Tec-2, Tecnal), e as variáveis oxigênio dissolvido, temperatura e salinidade foram mensuradas a cada 48h com o auxílio de um analisador multi-parâmetro (YS 55, EUA) e refratômetro (Atago, S10-E).

Os resultados foram tratados estatisticamente através do teste de Kolmogorov-Smirnov para normalidade, teste de Cochran para homogeneidade e, em seguida, análise de variância - ANOVA. Quando necessário, os dados foram transformados. Diferenças significativas entre as médias ( $p < 0,05$ ) foram testadas pelo teste de Duncan.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram encontradas ( $p < 0,05$ ) diferenças significativas na densidade de rotíferos entre T1 (sem alimento) e T4 (com probiótico) e entre T2 (com microalga) e T3 (microalga e probiótico). A maior densidade final foi observada no T2 alcançando 312 rotíferos mL<sup>-1</sup>. De acordo com a Figura 1, o T3, até o 5º dia, apresentou tendência de crescimento populacional superior àquela onde houve oferta apenas de microalga (T2). Todavia, no tratamento com a utilização de apenas probiótico (T4) na dieta houve diferenças significativas quando comparado aos tratamentos T2 e T3, não apresentando crescimento. As médias de densidade populacional de *B. plicatilis* ao longo do experimento estão representadas na Tabela 1.

Tabela 1. Média e desvio padrão da densidade populacional (rotíferos mL<sup>-1</sup>) de *B. plicatilis* nos diferentes tratamentos.

<b>Dieta</b>	Densidade populacional (rotíferos mL <sup>-1</sup> )
T1 - Sem alimentação	3,1 <sup>b</sup> ± 1,50
T2 - <i>Isochrysis galbana</i>	136,8 <sup>a</sup> ± 108,6
T3 - <i>Isochrysis galbana</i> + Probiótico comercial	117,6 <sup>a</sup> ± 80,2
T4 – Probiótico comercial	4,7 <sup>b</sup> ± 3,8

Letras diferentes nas médias de densidade populacional indicam diferenças significativas.

Taxas de crescimento superiores foram observadas em T2 (microalga) e T3 (microalga e probiótico). Valores negativos de crescimento foram observados nos tratamentos T1(sem alimento) e T4 (probiótico) (Tabela 2). Também se observou um conseqüente aumento do tempo de duplicação nos tratamentos T1 e T4.

Tabela 2. Médias e desvios padrão das taxas de crescimento específico e tempo de duplicação de *B. plicatilis* alimentados com diferentes dietas.

<b>Dieta</b>	Taxa de crescimento específico	Tempo de duplicação
T1 - Sem alimentação	-0,167±0,0842	5,238±3,299
T2 - <i>Isochrysis galbana</i>	0,424±0,051	1,652±0,209
T3 - <i>Isochrysis galbana</i> + Probiótico comercial	0,378±0,069	1,879±0,368
T4 – Probiótico comercial	-0,088±0,123	3,857±17,492

De acordo com Dhert et al. (2001), a alimentação e o conseqüente enriquecimento nutricional de rotíferos se baseiam na administração contínua de compostos nutricionais essenciais durante o seu cultivo. De acordo com Yamasaki & Hirata (1990), os rotíferos *B. plicatilis* podem crescer quando alimentados com microrganismos, tais como leveduras e bactérias. Hirata et al. (1998) acrescenta que rotíferos podem ser cultivados com bactérias probióticas, a fim de servir como fonte de alimento para a piscicultura. Porém os resultados observados no presente trabalho indicam que os rotíferos cultivados somente com adição do probiótico escolhido não apresentam crescimento satisfatório para sua produção. Contudo, a adição deste probiótico junto com as microalgas pode ser benéfico para as larvas de peixes que venham a consumi-los, fato que deverá ser apurado em experimento futuro.

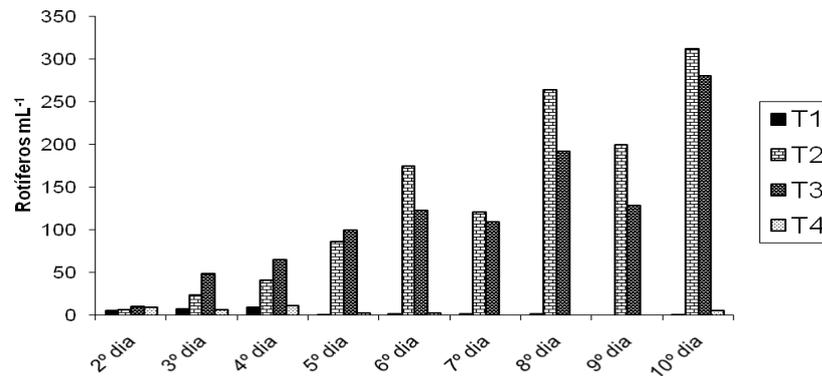


Figura 1. Densidade populacional de *B. plicatilis* nos diferentes tratamentos durante o período experimental, onde T1 = rotíferos sem alimentação (Controle); T2 = rotíferos alimentados com *Isochrysis galbana*; T3 = rotíferos alimentados com *I. galbana* + probiótico comercial e T4 = rotíferos com probiótico comercial.

#### REFERÊNCIAS

BALCÁZAR JL, I DE BLAS, I RUIZ-ZARZUELA, D CUNNINGHAM, D VENDRELL, JL MÚZQUIZ. The role of probiotics in aquaculture. *Veterinary Microbiology*, 114, 173-186, 2006.

BARROS, H.P.; VALENTI, W.C. Ingestion rates of *Artemia naulii* for different larval stages of *Macrobrachium rosenbergii*. *Aquaculture*, v.217, n.(1-4), p.223-233, 2003.

COSTA W.M, FIGUEIREDO, M.B, CAVALLI, R.O, GÁLVEZ, A.O. Crescimento populacional de rotíferos *Brachionus plicatilis* Müller, 1786, alimentados com microalgas e dieta formulada. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.3, n.2, p.173-178, 2008.

DHERT, P.; ROMBAU, G.; SUANTIKA, G.; SORGELOOS, P. Advancement of rotifer culture and manipulation techniques in Europe. *Aquaculture*, v.200, p.129–146, 2001.

HIRATA, H., MURATA O., YAMADA S., ISHITANI H., WACHI M. Probiotic culture of the rotifer *Brachionus plicatilis*. *Hydrobiologia*, 387/388, 195-498,1998.

MCINTOSH D, TM SAMOSHA, ER JONES, AL LAWRENCE, DA MCKEE, S HOROWITZ, A HOROWITZ, The effect of a commercial bacterial supplement on the high-density culturing of *Litopenaeus vannamei* with a low-protein diet in na outdoor tank system and no water exchange. *Aquacultural Engineering*, 21, 251-227, 2000

OMORI, M.; IKEDA, T. *Methods in marine zooplankton ecology*. Wiley: New York, 332p., 1984.

SEIXAS FILHO, J.T.; TRIANI, L.; THOMAZ, L.A. et al. Utilização da morfometria na avaliação de larvas do camarão de água doce *Macrobrachium rosenbergii* (De Man, 1879) submetidas a diferentes regimes alimentares. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA-Simbraq, 11., 2000, Florianópolis. Anais... Santa Catarina: SIMBRAq, 2000. p.2-17.

WASIELESKY WJ, H ATWOOD, A STOKES, CL BROWDY. 2006. Effect of natural production in a zero exchange suspended microbial floc based super-intensive culture system for white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Aquaculture*, 258, 396-403.

WALNE, P. Culture of bivalve mollusc, 50 years experience at Conway. Fishing News Books, Farham. 1974. 173p.

YAMASAKI, S., HIRATA, H. Relationship between food consumption and metabolism of rotifer *Brachionus plicatilis*. *Nippon Suisan Gakkaishi* 56: 591–594, 1990. ❀