

EFICIÊNCIA DO PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO NO CULTIVO DE CLADÓCERO*

Ruan de Oliveira CARNEIRO¹, Júlio Vicente LOMBARDI³, Lilian Paula FARIA-PEREIRA²; Cíntia BADARÓ-PEDROSO³

¹ Bolsista PIBIC, Instituto de Pesca – APTA/SAA, São Paulo, SP ruanbio9.0@gmail.com

² Pós-graduanda e assistente técnica de laboratório do Instituto de Pesca – APTA/SAA, São Paulo, SP

³ Instituto de Pesca – APTA/SAA, São Paulo, SP pedrosos@pesca.sp.gov.br

*Apoio Financeiro: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo 127344/2016-0.

Palavras-chave: ensaios ecotoxicológicos; microcrustáceo; microalga; *Ceriodaphnia dubia*; carta controle

INTRODUÇÃO

O Laboratório de Análise de Qualidade da Água do Instituto de Pesca é destinado, entre outras atividades, ao cultivo de cladóceros *Ceriodaphnia dubia* visando à realização de ensaios ecotoxicológicos. A espécie em questão é um microcrustáceo encontrado no Hemisfério Norte e que vem sendo amplamente utilizado em ensaios ecotoxicológicos, como ferramenta para detectar e quantificar, os possíveis impactos que determinadas atividades podem causar no meio ambiente (ABNT, 2005 a,b; CETESB, 2002). A exemplo da Piscicultura, que representa uma grande parcela do PIB (Produto Interno Bruto) do país, mas despeja grandes quantidades de efluentes nos corpos d'água, contribuindo para a degradação dos mesmos. Considerando a importância desses microcrustáceos em ensaios ecotoxicológicos, este trabalho tem por objetivo avaliar a eficiência do POP (Procedimento Operacional Padrão) de cultivo de *Ceriodaphnia dubia*, melhorar a metodologia deste cultivo em laboratório, e a realização de ensaios de toxicidade, a fim de elaborar carta-controle de sensibilidade para espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

A água utilizada no cultivo foi coletada na nascente do Parque da Água Branca e sua dureza analisada e corrigida quando necessário (40 a 48 mg CaCO₃/L).

O POP foi avaliado ao longo de seis meses de cultivo de *C. dubia*. A microalga cultivada *Pseudokirchneriella subcapitata* foi o principal alimento e a ração Tetramin® fermentada utilizada como alimentação complementar (ABNT, 2005 a).

Os cladóceros foram mantidos em cultivo “em massa” em béqueres de 500 ml dentro de incubadoras, com temperatura e fotoperíodo ajustados (25°C e 16 horas luz, respectivamente). Após um mês de cultivo em massa iniciaram-se os cultivos individuais, com duração de 14 dias. Durante 8 dias foram feitas contagens, de forma a monitorar e avaliar a qualidade do lote de organismos. Os resultados da contagem de neonatos, taxa de mortalidade, aparecimento ou não de ovos de resistência (efípios) e machos, foram devidamente anotados em fichas padronizadas para avaliar a qualidade do plantel, bem como a eficiência do POP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após seis meses de observação, os resultados das contagens do cultivo em massa e individual, constataram a eficiência do POP, uma vez que após o 2º mês de cultivo “em massa” os efípios desapareceram. Além disso, no cultivo individual constatou-se a ocorrência de elevado número de neonatos por fêmea, diminuição da mortalidade e de surgimento de indivíduos machos. Ressaltando que, segundo a NBR 13373 (ABNT, 2005 b), caso haja número de machos igual ou superior à 10% na população, o cultivo deve ser reavaliado e o mesmo não pode ser utilizado para realização de ensaios. Essa recomendação também é válida aos efípios. O elevado número de neonatos é importante para validar a utilização destes organismos em ensaios. O desaparecimento dos efípios é outro dado relevante, uma vez que a presença destes indica que as condições do cultivo não estão adequadas.

Os resultados estão expressos em tabelas, de forma a evidenciar a eficiência da nova metodologia realizada para o cultivo desses organismos. Estas mostram a evolução do cultivo, da primeira à terceira geração, avaliando a mortalidade e natalidade.

Como se pode observar nas Tabelas 1 e 2, da geração 1 para a geração 3 do cultivo individual, houve uma grande evolução, considerando o aumento no número de neonatos por fêmea e a diminuição da mortalidade dos organismos.

Tabela 1: Geração 1 do cultivo individual

Início:26/08/2016 Término:09/09/2016

X: Mortalidade

DIA	FÊMEA	1	2	3	4	5
1	Fêmea	-	-	-	x	-
	Neonatos	0	0	0	0	0
2	Fêmea	-	-	-	X	-
	Neonatos	2	1	2	0	1
3	Fêmea	-	-	-	X	-
	Neonatos	3	3	0	0	2
4	Fêmea	-	-	-	X	-
	Neonatos	0	1	3	0	3
5	Fêmea	-	-	-	X	-
	Neonatos	6	10	10	0	12
6	Fêmea	-	-	-	X	-
	Neonatos	7	3	9	0	6
7	Fêmea	-	-	-	X	-
	Neonatos	4	8	11	0	3
8	Fêmea	-	-	-	X	-
	Neonatos	5	0	0	0	7
Total	Fêmea	-	-	-	X	-
	Neonatos	27	26	35	0	34

Tabela 2: Geração 3 do cultivo individual

Início:09/09/2016 Término:23/09/2016

DIA	FÊMEA	1	2	3	4	5
1	Fêmea	-	-	-	-	-
	Neonatos	0	0	0	2	0
2	Fêmea	-	-	-	-	-
	Neonatos	0	3	3	0	0
3	Fêmea	-	-	-	-	-
	Neonatos	7	3	8	8	2
4	Fêmea	-	-	-	-	-
	Neonatos	8	5	0	8	3
5	Fêmea	-	-	-	-	-
	Neonatos	14	10	8	17	12
6	Fêmea	-	-	-	-	-
	Neonatos	8	6	7	6	4
7	Fêmea	-	-	-	-	-
	Neonatos	2	2	0	4	4
8	Fêmea	-	-	-	-	-
	Neonatos	1	10	4	7	4
Total	Fêmea	-	-	-	-	-
	Neonatos	40	39	30	52	29

REFERÊNCIAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2005a Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica – Método de ensaio com algas (*Chlorophyceae*). São Paulo, ABNT, 24 p. (NBR 12648).
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2005b Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica – Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustácea, Cladocera). São Paulo, ABNT, 15 p. (NBR 13373).
- CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. 2002 Métodos de avaliação da toxicidade de poluentes a organismos aquáticos. Vol 1. Manual Técnico. Setor de Treinamento. São Paulo, SMA - CETESB.