

Monitoramento de variáveis biológicas em *Chironomus sancticaroli* cultivados como organismos teste

William Viveiros,¹ Afonso Rodrigues Aquino²

¹ Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB
Setor de Ecotoxicologia Aquática
Av. Professor Frederico Hermann Jr, 345
05459-900 São Paulo, SP
williamv@cetesbnet.sp.gov.br

² Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN/CNEM-SP
Av. Professor Lineu Prestes 2242
05508-000 São Paulo, SP
araquino@ipen.br

INTRODUÇÃO

Protocolos internacionais tais como, USEPA, ASTM, OECD, descrevem procedimentos para ensaios ecotoxicológicos com amostras de sedimento utilizando organismos bentônicos, como larvas de insetos do gênero *Chironomus*. Os critérios de aceitabilidade dos ensaios estão baseados em variáveis observadas nos controles. Os mesmos protocolos adotam a sensibilidade à substância de referência para garantir a qualidade dos organismos teste ao utilizá-los em ensaios mas, não descrevem os procedimentos a serem adotados para o monitoramento de variáveis biológicas nos cultivos de organismos. No Brasil, muitos estudos são conduzidos com esse gênero, sem a utilização de metodologia padronizada para os ensaios ou, para o monitoramento de variáveis biológicas em cultivos. Este estudo tem por objetivo monitorar as variáveis: sobrevivência, deformidade do mento, fecundidade, fertilidade e taxa de eclosão (hatching rate) da espécie *Chironomus sancticaroli* cultivados em laboratório sob condições específicas, de forma a preparar um banco de dados para o estabelecimento futuro de critérios de aceitabilidade para essas variáveis.

METODOLOGIA

Os organismos foram cultivados em bandejas plásticas contendo 4L de água de diluição, areia como substrato (<500 µm), aeração branda e alimentação diária com 7 mL de ração de peixe (20g/L), durante 21 dias a 25 ± 2°C e 16h luz. A determinação dos percentuais de sobrevivência e deformidade do mento foram realizadas nas mesmas condições de cultivo por 7 dias de exposição, com a contagem direta dos organismos sobreviventes e quantificação do número de organismos deformados (excesso, falta, gap e bifurcação do dente central). (Figura 1)

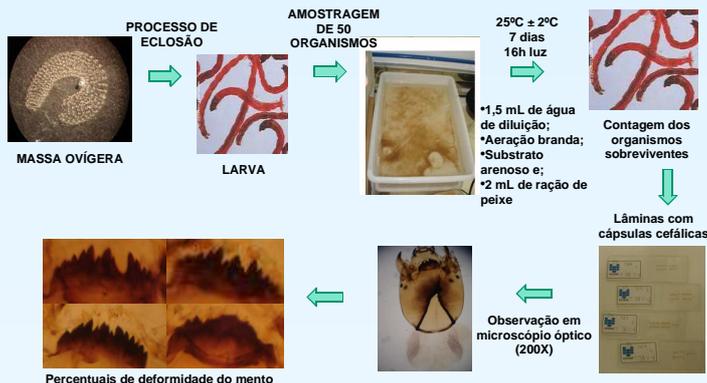


Figure 1 – Ensaio de sobrevivência e deformidade do mento

A fecundidade foi determinada com o processamento da imagem digital e contagem direta dos ovos produzidos, enquanto a fertilidade, com a incubação das massas ovígeras em 25 mL de água de diluição, por 72h e contagem das larvulas eclodidas. A relação entre a fecundidade e fertilidade foi utilizada para a obtenção da taxa de eclosão. (Figura 2)

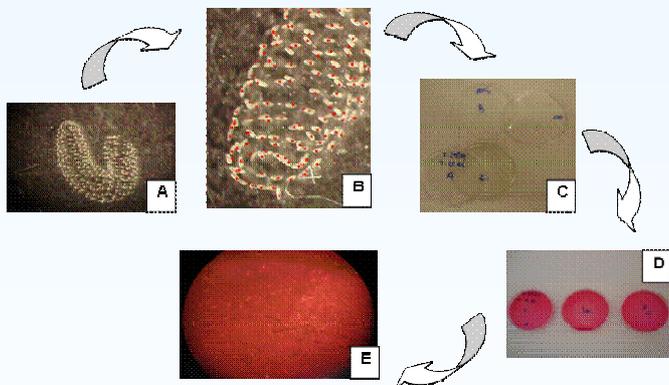


Figure 2 – Ensaio de fecundidade, fertilidade e taxa de eclosão. A: massa ovígera; B: contagem dos ovos em Microsoft Paint® versão 5.1 (fecundidade); C: processo de eclosão em placa; D: preservação das larvulas (etanol 70% com rosa de bengala); E: contagem das larvulas (fertilidade). Taxa de eclosão: E/B x 100.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O percentual médio de sobrevivência obtido foi 89.3% ($\sigma = 12.8$); deformidade do mento, 13% ($\sigma = 13.9$); fecundidade, 530 ovos ($\sigma = 116$); fertilidade, 225 larvulas ($\sigma = 135$) e taxa de eclosão, 42% ($\sigma = 21.1$). (Figura 3). Dentre os dados de sobrevivência obtidos, 84% estiveram acima de 80%, valor de referência adotados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para a sobrevivência de organismos teste em cultivo.

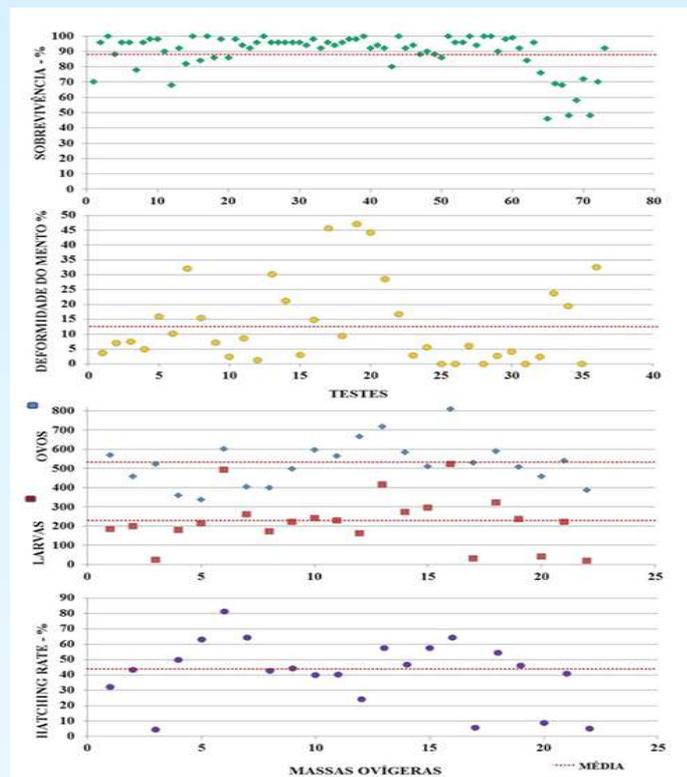


Figure 3- Resultados das variáveis biológicas.

A variação encontrada no percentual de deformidade do mento foi condizente com os dados de outros autores, entretanto, houve uma redução significativa em alguns cultivos, sugerindo a influência de fatores externos tais como, a presença de contaminantes na água de cultivo. A oscilação desse resultado também pode ser associada a interferência genética causada pela consanguinidade. As variáveis reprodutivas foram menores quando comparadas aos dados de outros autores, sendo relacionadas à diferença metodológica, como quantidade e qualidade do alimento fornecido aos organismos, ordem das oviposições e qualidade da água de cultivo. A qualidade do alimento associada à temperatura influenciou a sobrevivência dos organismos, enquanto a presença de contaminantes na água/sedimento foi a responsável pelos efeitos observados nas demais variáveis estudadas, como visto em ensaios ecotoxicológicos, pela exposição direta ou bioacumulação dos contaminantes.

CONCLUSÕES

As variações observadas, quando comparadas com dados de literatura sugerem a necessidade de futuros estudos relacionados, principalmente, à qualidade da água natural utilizada para o cultivo e às interferências genéticas, como a consanguinidade na deformidade do mento. O monitoramento inicial dessas variáveis auxilia no conhecimento da saúde dos organismos cultivados, de acordo com a metodologia de cada laboratório, possibilitando a elaboração de um banco de dados para cada variável e futuro estabelecimento de critérios de aceitabilidade para as mesmas, garantindo o uso de organismos com qualidade conhecida nos ensaios ecotoxicológicos e na manutenção dos cultivos.

AGRADECIMENTOS