

Avaliação da Toxicidade Crônica de Efluentes com *Caenorhabditis elegans* Maupas, (1899) Nematoda

Rosane Lanzer¹, Elias Z. Michalski², Taísa F. Maffazzoli³, Thaiane W. da Silva²

¹Orientadora, ²Bolsista de Iniciação Científica, ³Bióloga

Universidade de Caxias do Sul – Instituto de Biotecnologia – Laboratório de Toxicologia

INTRODUÇÃO

Efluentes, muitas vezes, contém uma mistura de compostos em quantidades reduzidas, as quais podem ser detectadas somente por ensaios de toxicidade crônica.

Os ensaios toxicológicos são amplamente empregados em estudos de monitoramento ambiental, onde é avaliado o efeito da toxicidade sobre o ciclo de vida dos organismos.

O filo Nematoda (Figura 1) tem importância ecológica na decomposição e ciclagem de nutrientes. Esses animais habitam ambiente marinho e de água doce, bem como o sedimento e o solo.



Figura 1. *Caenorhabditis elegans*

O estudo objetiva avaliar a toxicidade crônica de quatro amostras de efluente industrial, demonstrando as vantagens e desvantagens do uso de *Caenorhabditis elegans* como organismo-teste.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio baseia-se na norma ISO/DIS 10872 (2009) que utiliza *C. elegans* de linhagem N2, tipo selvagem. O cultivo do organismo-teste foi mantido em placas de ágar, a 20°C, no escuro.

Para os ensaios foram utilizadas quatro amostras de efluente industrial tratado por processo de lodos ativados, nas concentrações de 50%, 40%, 20% e 10%, em seis replicatas. Como alimento foi fornecido *Escherichia coli* (linhagem OP50). As placas com as amostras foram incubadas em estufa BOD por 96 horas a 20°C. Os animais foram mortos em estufa, a 80°C, corados com Rosa de Bengala e a amostra foi conservada sob refrigeração (Figura 2). A avaliação foi feita sobre a inibição do crescimento e reprodução. O ensaio foi considerado válido quando a média de neonatos por organismo-teste no controle foi ≥ 30 indivíduos.

A análise estatística foi feita usando o teste ANOVA, após verificação da normalidade de distribuição dos dados.

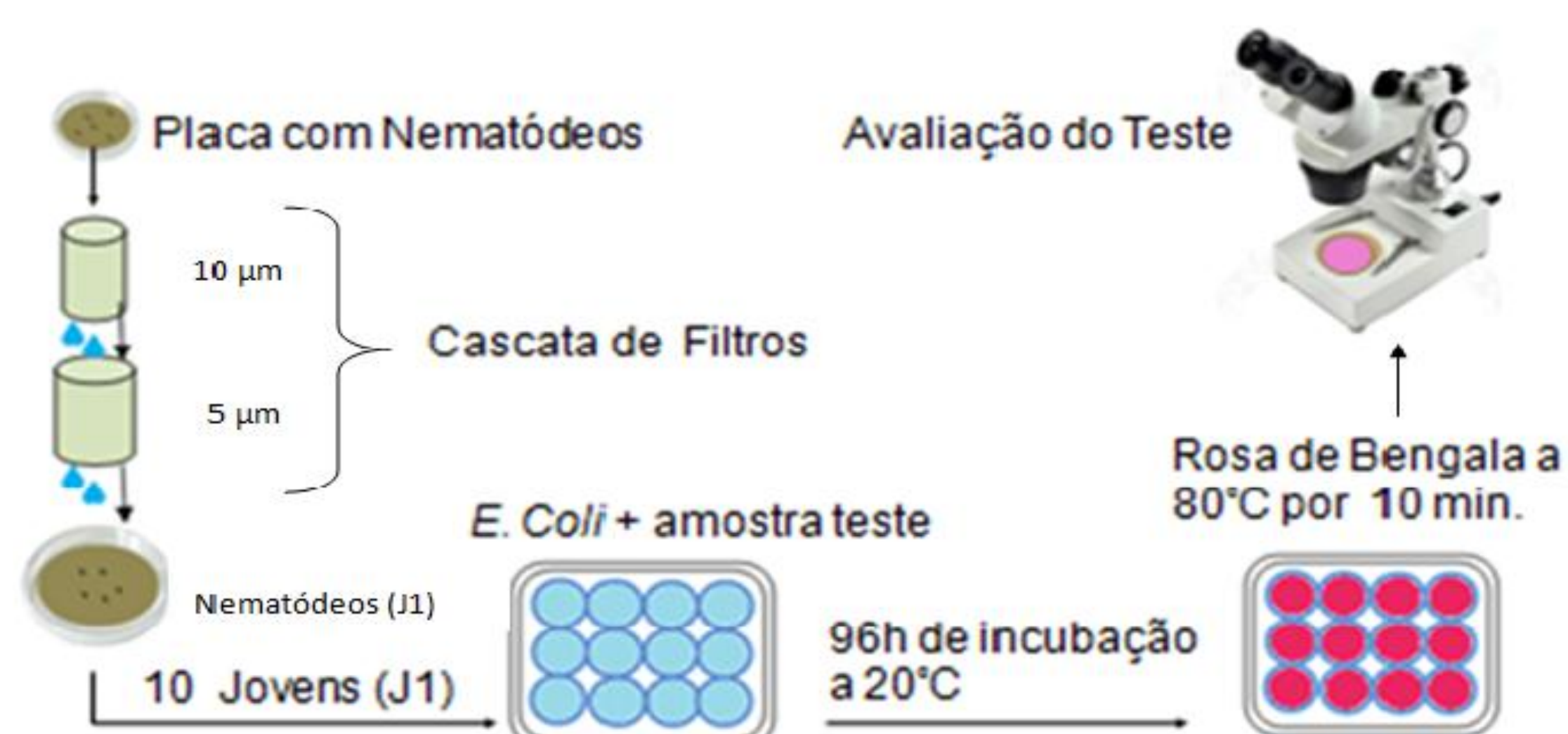


Figura 2. Procedimento do ensaio

RESULTADOS

Inibição sobre o crescimento foi observada na maior concentração da amostra. De forma geral, verifica-se um estímulo no crescimento nas demais concentrações. A reprodução como resposta mostrou-se mais sensível (Figura 3)

Efeito de estímulo, especialmente no crescimento, foi constatado em baixas concentrações (Figura 3 e 4) o que poderia ser explicado pelo fenômeno da *hormese*, o qual corresponde a respostas opostas em relação às obtidas em altas doses (MUSHAK, 2009).

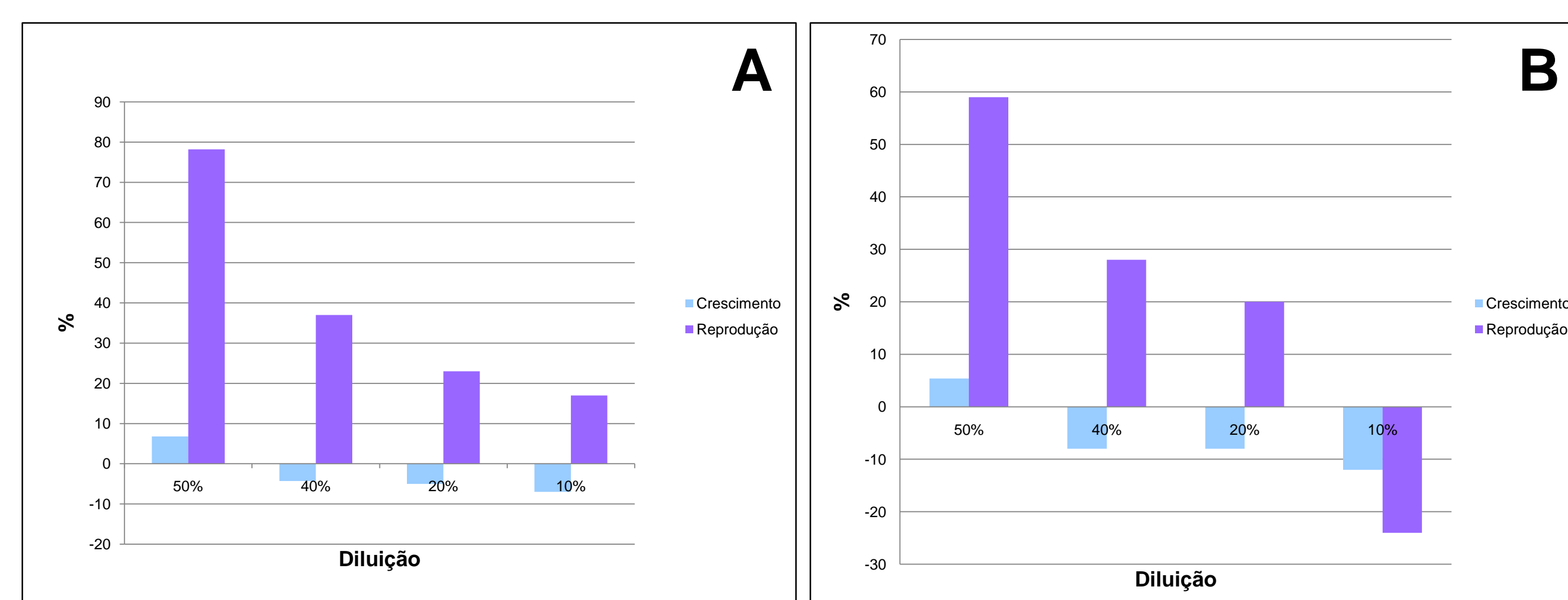


Figura 3. Inibição no crescimento e na reprodução de *C. elegans* exposto a efluente industrial (A - Amostra 2); (B - Amostra 4).

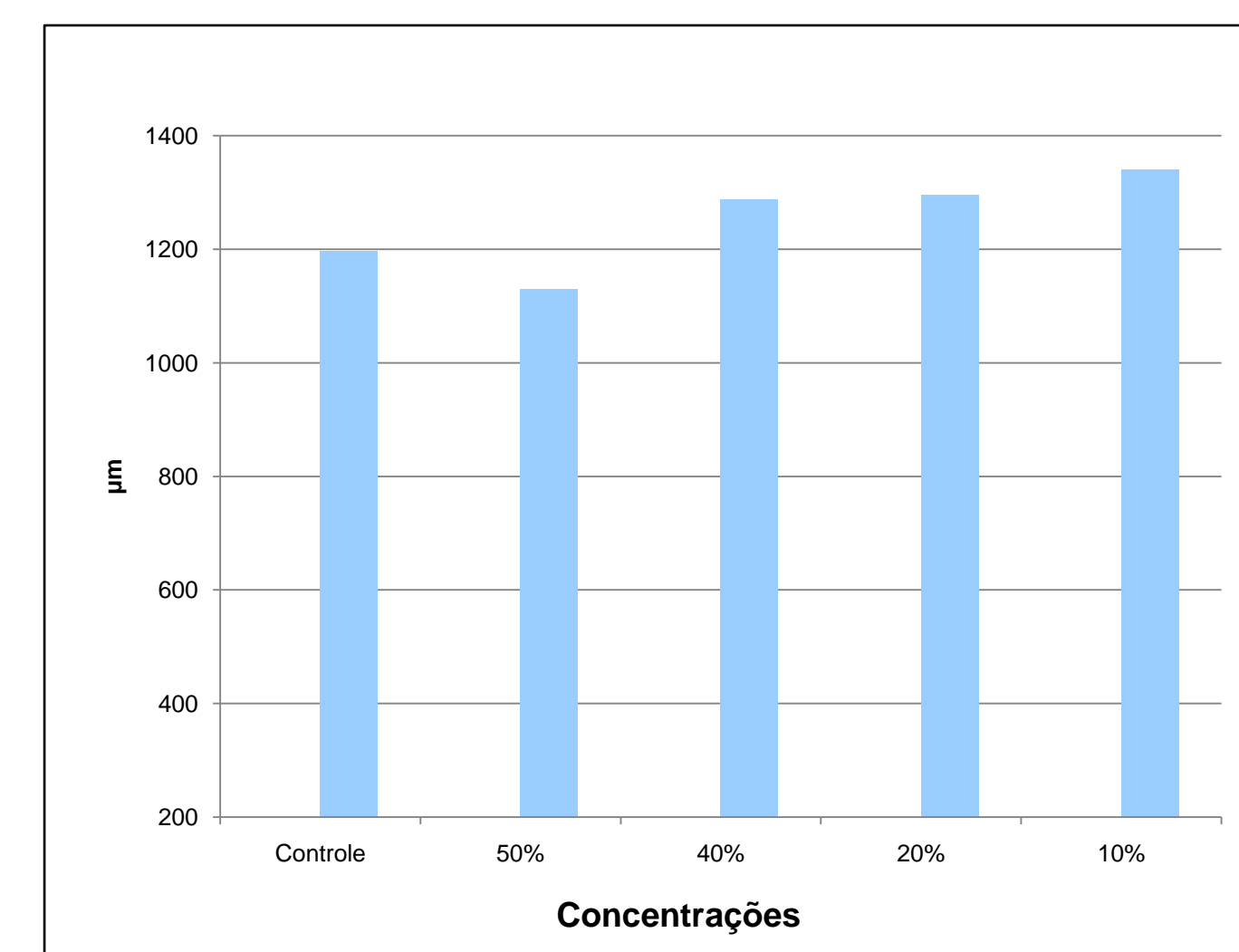


Figura 4. Crescimento de *C. elegans* exposto a efluente industrial (Amostra 4).

CONCLUSÕES

O ensaio demonstrou aplicabilidade na avaliação de efluentes industriais. Entre as vantagens do uso de *C. elegans* estão: a facilidade na manutenção dos organismos pela preservação em estado de dormência; a rapidez das respostas (96 horas) ou a possibilidade de avaliar os resultados do ensaio até 30 dias após seu término.

Como desvantagem está a impossibilidade de avaliar o efluente em estado bruto, uma vez que a quantidade de amostra usada é igual a de meio de cultivo fornecido com o alimento. Também para a análise dos efeitos sobre a reprodução é necessário a contagem de todos os neonatos das seis replicatas, o que é bastante laborioso, mas que poderá ser minimizado usando equipamentos para esse fim.

REFERÊNCIAS

- ISO/DIN 10872. 2009. Water quality – Determination of the toxic effect of sediment and soil samples on growth, fertility and reproduction of *Caenorhabditis elegans* (Nematoda).
MUSHAK, P. 2009. Ad hoc fast forward: the science of hormesis growth and development. *Environ. Health Perspect.*, 117(9): 1333-1338.

Apoio:



PETROBRAS

r1lanzer@ucs.br, ezmichal@ucs.br

Universidade de Caxias do Sul

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130. Bairro Petrópolis
CEP: 95070-560. Caxias do Sul, RS