

VI-228 - AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE AGUDA DE DICROMATO DE POTÁSSIO ($K_2Cr_2O_7$) UTILIZANDO COMO ORGANISMO TESTE O *Mysidopsis juniae*

Carlos Eduardo Galoski⁽¹⁾

Graduando do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE. Aluno de Iniciação Científica no Laboratório de Toxicologia Ambiental da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, Unidade de São Francisco do Sul/SC.

Pamela Schützler

Graduanda do Curso de Ciências Biológicas com ênfase em Biologia Marinha pela UNIVILLE. Aluna de Iniciação Científica no Laboratório de Toxicologia Ambiental da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, Unidade de São Francisco do Sul/SC.

Jonas Fugazza

Bacharel em Farmácia pela UNIVILLE. Mestrando em Saúde e Meio Ambiente pela UNIVILLE.

Tamila Kleine

Bióloga com ênfase em Biologia Marinha pela Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE. Mestre em Saúde e Meio Ambiente pela UNIVILLE. Doutoranda em Saúde e Meio Ambiente pela UNIVILLE.

Therezinha Maria Novais de Oliveira

Engenheira Sanitarista pela UFSC. Mestre em Engenharia de Produção pela UFSC. Doutora em Engenharia de Produção na área de concentração – gestão ambiental pela UFSC. Professora nos cursos de Engenharia Ambiental e Sanitária e Biologia Marinha da UNIVILLE.

Endereço⁽¹⁾: Rua Leblon Régis, 76 - Enseada – São Francisco do Sul - SC - CEP: 89240-000 – Brasil - Cel: +55 (47) 9165-2250 - e-mail: eduardogaloski@hotmail.com

RESUMO

Com o aumento por bens de consumo em todos os setores, em especial a indústria química que fornece produtos químicos para os diversos setores da cadeia produtiva. O dicromato de potássio um produto químico de alto consumo na produção de matérias – primas e bens de consumo vêm sendo amplamente utilizado nas últimas décadas. Sua toxicidade já é bastante conhecida, mas pouco se sabe sobre seus efeitos em organismos marinhos. Portanto este trabalho tem por objetivo avaliar a toxicidade aguda do dicromato de potássio ($K_2Cr_2O_7$) ao organismo marinho *Mysidopsis juniae*. Para tanto, realizou-se testes agudos no Laboratório de Toxicologia Ambiental da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, Unidade São Francisco do Sul. Para realização dos testes primeiramente preparou-se uma solução estoque de 200mg de Dicromato de Potássio diluídos em 1L de água marinha artificial com salinidade 32ppm. A partir desta solução montou-se 10 testes com 5 concentrações variando entre 7,5 mg.L⁻¹, à 20 mg.L⁻¹ e um controle negativo em recipientes plásticos de 400ml. Todos os testes foram realizados em triplicata de acordo com a NBR 15308/2011 da ABNT, inserindo 10 organismos com cerca de 1 a 8 dias de vida, com leitura final do teste (letalidade) em 96 horas. Os resultados mostraram que a CL_{50(96h)} foi de 10,43 mg.L⁻¹, o que torna o dicromato de potássio nesta concentração um risco para o *Mysidopsis juniae*.

PALAVRAS-CHAVE: Dicromato de Potássio, Toxicidade Aguda, *Mysidopsis juniae*..

INTRODUÇÃO

Com o crescimento populacional, a demanda por bens de consumo vem aumentando cada vez mais em todos os setores, em especial a indústria química que fornece produtos químicos para os diversos setores da cadeia produtiva (REVISTA CIÊNCIA HOJE, 2011).

A indústria química é um dos maiores setores industriais atuantes no mundo, competindo também com a indústria de equipamentos, semicondutores e matérias de tecnologias para informática. No Brasil sua atuação fica abaixo apenas da indústria de alimentos, quando se comparada com outras indústrias do setor de transformação (GALEMBECK, *et. al.* 2007).

As produções destes insumos para a indústria química são em grandes valores, na ordem de milhões de toneladas por ano. Este uso gigantesco se explica pela necessidade que se tem para qualquer atividade industrial, como no setor metal-mecânico, na construção civil, na indústria de alimentos e no tratamento de água e esgoto, etc (GALEMBECK, *et. al.* 2007).

Dentre os vários insumos químicos utilizados pela indústria atualmente, têm-se o cromo e seus compostos, sendo utilizados nos processos agrícolas e indústrias, no controle de corrosão em ligas metálicas, na produção de aço inoxidável, entre outros (SOUZA, *et. al.* 2014).

O cromo pode ser encontrado nos estados de -2 a +6, sendo Cr(III) e Cr(VI), e na forma aniônica do Cr(VI), há o cromato (CrO_4^{2-}) e o dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$), havendo também como sais destes ânions o dicromato de potássio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), podendo ser um sólido cristalino de cor vermelho-alaranjada, com temperatura de fusão de 398 °C, sendo empregado nos processos industriais e laboratoriais, por ser um forte agente oxidante (SOUZA, *et. al.* 2014).

Como forma de determinar a presença de toxicidade de uma substância a um organismo, se utiliza o teste de toxicidade onde os organismos são expostos a substâncias ou compostos químicos, e suas reações são observadas, podendo haver efeito crônico ou agudo (HARMEL, 2004).

Nos efeitos agudos são observadas as respostas que se manifestam nos organismos marinhos que são submetidos a um período de 96 horas de teste, podendo ter como efeito a mortalidade ou imobilidade do microcrustáceo. Como forma de avaliar o potencial tóxico da substância testada no teste de toxicidade, usa-se a $\text{CL}_{50(96h)}$, que se refere à concentração letal para a mortalidade de 50% dos organismos testados (GHERARDI-GOLDSTEIN, 1990).

Portanto este trabalho têm por objetivo avaliar a toxicidade aguda do dicromato de potássio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) ao organismo marinho *Mysidopsis juniae*, como contribuição para o controle de poluição no uso desta substância.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os testes de toxicidade aguda foram realizados no Laboratório de Toxicologia Ambiental da Unidade São Francisco do Sul da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) com o organismo teste *Mysidopsis juniae* (Figura 1), cultivado no laboratório de acordo com a NBR 15.308 (ABNT, 2011). A escolha do organismo se deu devido ao fato de ser um organismo marinho importante na cadeia trófica, sendo bom indicador para poluição de estuários, locais que recebem águas doces muitas vezes contaminadas por efluentes industriais mesmo que tratados.

Para realização dos testes primeiramente preparou-se uma solução estoque de 200mg de Dicromato de Potássio diluídos em 1L de água marinha artificial com salinidade 32ppm. A partir desta solução montou-se 10 testes com 5 concentrações variando entre 7,5 mg.L^{-1} , à 20 mg.L^{-1} e um controle negativo em recipientes plásticos estéreis de 400ml.

Todos os testes foram realizados de acordo com a NBR 15308/2011 da ABNT em triplicata, inserindo-se 10 organismos com cerca de 1 a 8 dias de vida, com leitura final do teste (letalidade) em 96 horas.

Os resultados foram gerados e analisados utilizando *software Trimmed. Spearman-Kärber* - TSK .

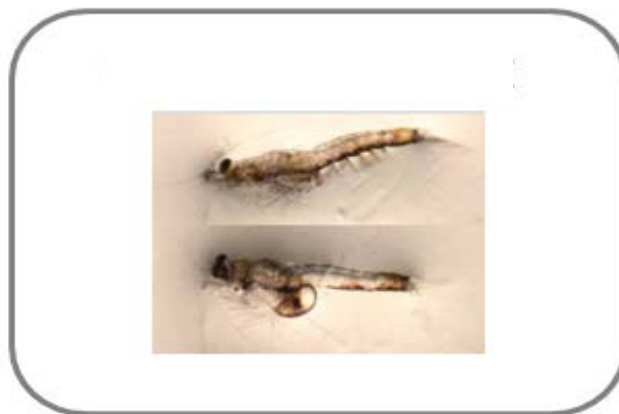


Figura 1 – Imagem dos organismos teste *Mysidopsis juniae*, microcrustáceo marinho padronizado para teste conforme NBR 15.308 (ABNT, 2011)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de $CL_{50(96\text{ h})}$ obtidos nos 10 testes realizados podem ser vistos na Tabela 1, e estão dispostos na Figura 2.

Tabela 1 – Valores de $CL_{50(96\text{ h})}$ para os testes realizados.

Teste	$CL_{50(96\text{ h})}$ (mg.L ⁻¹)
1	11,17
2	11,25
3	10,6
4	10,05
5	9,25
6	10,15
7	10,34
8	10,2
9	11,14
10	10,15

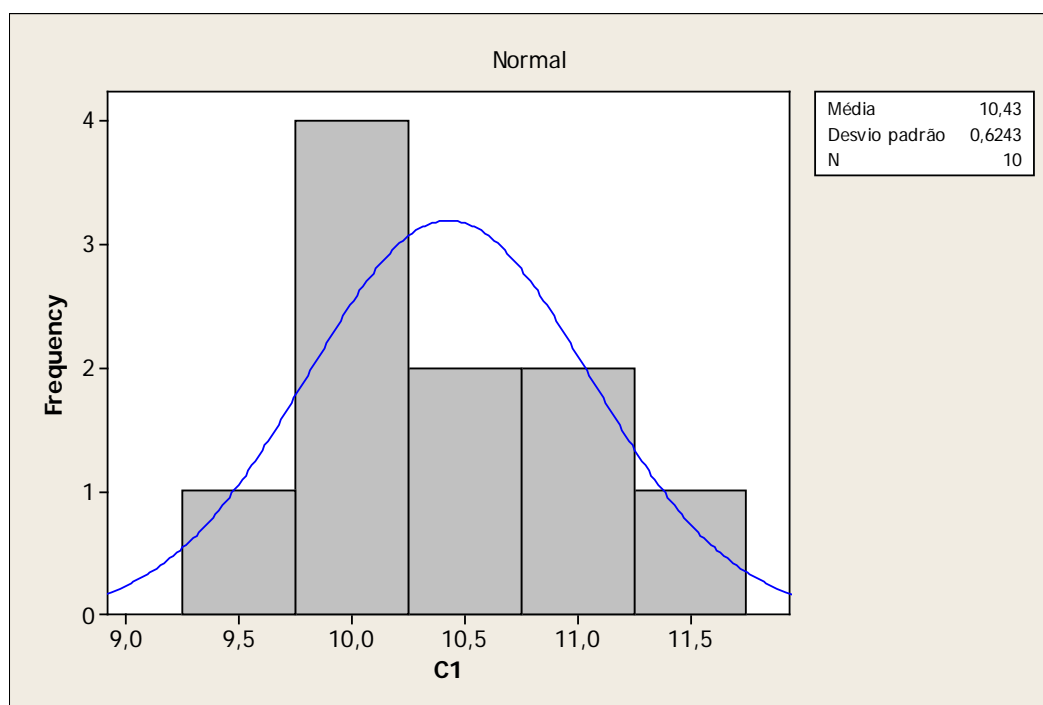


Figura 2. Histograma de distribuição dos resultados de $CL_{50(96\text{ h})}$ dos testes realizados

A média da $CL_{50(96\text{ h})}$ para os dez testes foi de 10,43 mg.L^{-1} , com desvio padrão de 0,6243, mostrando que houve uma distribuição normal dos resultados, sendo que, não houve diferença significativa entre os resultados com ($p=0,229$). Para os estudos de Cannavan (2009) onde se utilizou como organismo teste peixes da espécie *Poecilia reticulata*, obteve-se uma $CL_{50(24\text{ h})}$, de 50 mg.L^{-1} de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, sendo que para concentrações menores de 100 mg.L^{-1} e 150 mg.L^{-1} , observou-se elevada mortalidade, superior a 50% dos organismos testados.

CONCLUSÃO

Por meio dos resultados obtidos com o teste de toxicidade aguda do dicromato de potássio ao organismo teste *Mysidopsis juniae*, conclui-se que a substância testada é tóxica para 50% dos microcrustáceo, em uma concentração média de 10,43 mg.L^{-1} . Tornando assim o dicromato de potássio nesta concentração média um risco para o organismo *Mysidopsis juniae* um microcrustáceo base de cadeia alimentar. Assim a indústria química deve ter especial cuidado e controle do uso de substâncias com este composto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NRB 15.308: ecotoxicologia aquática – toxicidade aguda. Método de ensaio com misidáceos (Crustacea). Brasil: ABNT, 2011.
2. CANNAVAN, M. C. Determinação da sensibilidade de *Poecilia reticulata* para o dicromato de potássio através de testes de toxicidade. Revista Eletrônica de Biologia, Sorocaba, v. 2, n. 4, p. 13-25, 2009.
3. GALEMBECK, F. et. al. Indústria química: evolução recente, problemas e oportunidades. Química Nova. v. 30, n. 6, p. 1413-1419, 2007.
4. GHERARDI-GOLDSTEIN, E. et. al. Procedimentos para utilização de testes de toxicidade no controle de efluentes líquidos. São Paulo: CETESB, (Séries Manuais), 1990.
5. HARMEL, V.C. Padronização de um teste de toxicidade crônica com a bactéria luminescente *Vibrio fischeri* para análise de qualidade de águas superficiais. Programa de pós-graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Regional de Blumenau. Blumenau, 2004.
6. REVISTA CIÊNCIA HOJE. Indústria química. São Paulo, v. 47, p. 36-39, abr, 2001.
7. SOUZA, T. M. et. al. Recuperação e Aplicação do Dicromato de Potássio Proveniente do Resíduo de Sulfocromica. Revista Virtual de Química. v. 6, n. 2, p. 453-466, fev, 2014.