

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DA MANIPUEIRA UTILIZANDO A DENDROCEPHALUS BRASILIENSIS COMO ORGANISMO TESTE

Renata Meire Carmo Santos⁽¹⁾

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental, na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB.

e-mail: renata.carsan32@gmail.com

Jailton de Souza Barreto

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental, na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB.

e-mail: jailtonbarretto@gmail.com

Alessandra Cristina Silva Valentim

Professora adjunta de Engenharia Sanitária e Ambiental do Recôncavo da Bahia - UFRB.

e-mail: alessandra@ufrb.edu.br

RESUMO

A mandioca é uma das principais culturas da agricultura familiar brasileira. É geradora de emprego e renda nas tradicionais casas de farinha. Entretanto durante o processo de produção da farinha é gerado um líquido chamado *manipueira* que é altamente tóxico. O objetivo desse trabalho foi avaliar a toxicidade da *manipueira* utilizando como organismo teste a *Dendrocephalus Brasiliensis* – vulgarmente conhecida como *branchoneta*, *microcrustáceo de água doce*. Os resultados mostraram que a *manipueira* foi altamente deletéria aos organismos no período de 48h de exposição, evidenciando a necessidade de novos ensaios para ajustes da menor que não cause efeito tóxico.

PALAVRAS-CHAVE: *Dendrocephalus brasiliensis*, ecotoxicologia aquática, cianeto.

INTRODUÇÃO

A mandioca é uma das principais culturas da agricultura brasileira e tem um papel importante na alimentação humana e animal devido ao seu valor energético. Nas áreas pobres da região Nordeste assume papel como gerador de emprego e renda nas tradicionais casas de farinha de produtores de pequeno porte, geralmente fazendo parte da agricultura familiar. Durante o processo de produção da farinha é gerada a *manipueira*, resíduo líquido extraído da prensa da mandioca, com cheiro forte e desagradável. Outros resíduos são gerados, como os resíduos sólidos casca e a fibra, mas os resíduos líquidos são mais preocupantes por serem gerados em grandes volumes, de elevado potencial poluente e de glicosídeos potencialmente hidrolisáveis a cianeto (Pinto,2013).

Quando descartado irregularmente empobrece o solo e contaminam corpos hídricos, devido a sua alta toxicidade pode matar alguns animais.

Sendo a *manipueira* tóxica, aumenta a preocupação sobre os impactos ambientais causados pelo descarte do resíduo. Para avaliar o potencial tóxico de uma substância, os ensaios ecotoxicológicos são extremamente importantes. A ecotoxicologia é a ciência que estuda os efeitos dos poluentes aos organismos e como estes interagem com seus habitats. (Zagatto e Bertolletti,2008).

Para a realização do teste foi utilizado o microcrustáceo de água doce chamado *Dendrocephalus brasilienses*, conhecida como Branchoneta, da ordem Anostraca.

A *Dendrocephalus brasiliensis* é um crustáceo de água doce pertencente a família Thamnocephalidae, bastante filtrador de água (Lopes. JP,2002). O primeiro registro da ocorrência desse gênero foi feito por Adolpho Leitz, no município de Macaíba, estado do Rio Grande do Norte. Os anostráceos de água doce estão presentes nas regiões semi-áridas caracterizadas por apresentarem períodos marcantes de estiagens e cheias que formam lagos e poças temporárias (Lopes, J.P., 2002) Na literatura as *branchonetas* estão relacionadas à piscicultura sobre seu uso como alimento para peixes e crustáceos. Faz-se necessário acrescentar que a branchoneta é um organismo novo, que está sendo estudando para posteriormente ser padronizado.

Foi utilizado o teste de toxicidade aguda, que é definido como aquele que avalia os efeitos, em geral severos e rápidos, sofridos pelo organismo exposto ao agente químico em um curto período de tempo (Zagatto e Bertolletti,2008).

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a toxicidade da *manipueira* usando a *Dendrocephalus brasilienses*-Branchoneta como organismo teste em Ensaio de curta duração. Este trabalho servirá de referencial para os outros trabalhos de pesquisa baseado no uso das branchonetas como bioindicador.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados cistos fornecidos pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas em Aquicultura – NEPA, a eclosão e os ensaios foram realizados no Laboratório de Toxicologia Ambiental, ambos da Universidade Federal da Bahia - UFRB.

Os ensaios de toxicidade com as branchonetas foi baseado no método utilizado por (Veiga e Vital,2002) para as *Artemias* sp. Inicialmente foram pesados 0,5 g de cistos e colocado em uma placa de petri com um pouco de água mole por 1 hora. Na sequência os cistos foram colocados em uma câmara escurecida com filme adesivo preto e permaneceu em hidratação por mais 15 horas, totalizando 16 horas em hidratação.

Após as 16 horas na câmara de eclosão, foram obtidos os náuplios da branchonetas com auxílio de uma lâmpada na saída da torneira, para que elas fossem atraídas pela luz.

O preparo das amostras para o teste foi feito através da diluição da manipueira com água destilada nas seguintes concentrações 0,005%, 0,010%, 0,025%, 0,05%, 0,10% em triplicata.

Os ensaios foram realizados utilizando 10 indivíduos nos béqueres com as concentrações diluídas, e incubados por 24h-48h, protegidos da luz e com temperatura em 24°C.

Além das concentrações citadas foram feitos dois brancos para o controle, usando água destilada e com 10 indivíduos cada uma. Ao fim do período de 24h/48h de exposição, fez-se a contagem do número de indivíduos mortos, a fim de se estabelecer a concentração letal média.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 1 estão descritos os resultados do efeito tóxico causado pela manipueira no organismo estudado após 48h de exposição a várias concentrações da amostra. Foram analisados os efeitos em cada amostra e alguns parâmetros biológicos como sobrevivência e mortalidade.

Tabela: Teste de toxicidade com as Branchonetas

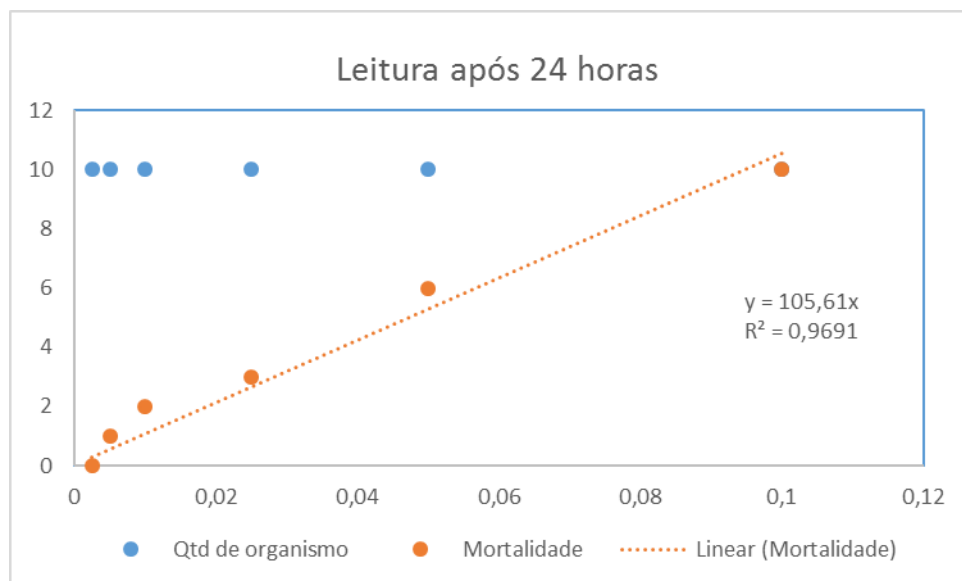
Concentrações	Quantidades de organismo	Mortalidade
0,0025	10	0
0,005	10	1
0,01	10	2
0,025	10	3
0,05	10	6
0,1	10	10

Fonte: LabTA-UFRB

Não foram feitas análises físico-química da manipueira porem os resultados da sensibilidade das branchonetas a manipueira foi satisfatória. Das amostras avaliadas, apresentaram elevada toxicidade, a observação foram feitas em todas as concentrações apesar do maior índice significativo de mortalidade se encontrar nas maiores concentrações. Deste modo podemos afirmar que este teste se enquadra na CL50 pois a mortalidade das Branchonetas foi acima de 50%.

Entretanto vale ressaltar que não foi feito os cálculos da CL50 porque outros testes serão feitos. A importância é reconhecer os impactos que são causados por este agente tóxico no ambiente e na saúde humana e nada como teste ecotoxicológico para determinar este parâmetro.

Gráfico 1.



CONCLUSÃO

Para avaliação dos efeitos deletérios da manipueira nas branchonetas, foi analisado apenas os resultados após 48 horas pois os resultados de 24 horas não mostraram alteração relevante aos organismo, ou seja, a imobilidade ou mortalidade das branchonetas não foi significativo.

Já para análises das 48 horas os resultados mostraram-se bastante alterados, a partir da concentração 0,005% as amostras foram bastante tóxica para as branchonetas havendo morte da maioria dos organismos.

A manipueira revelou-se tóxica nos resultados de 48 horas, já o comportamento das branchonetas foi satisfatório como organismo-teste, mostrando ser sensível a alterações ambientais.

REFERÊNCIAS

LOPES, José Patrocínio. *Produção de cistos e biomassa de "branchonetas" Dendrocephalus brasiliensis, Pesta 1921, em viveiros de cultivo*. Recife:UFRPE,2002. 46p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco,2002.

PINTO, Paulo Henrique M.. *Tratamento da manipueira de feccularia utilizando processos oxidativos com peróxido de hidrogênio, ozônio e radiação ultravioleta*. São Paulo:UNESP,2013. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista,2013.

VEIGA, L. F. & VITAL, N., 2002, *Teste de toxicidade aguda com o microcrustáceo Artemia sp.* In: I. A. Nascimento, E. C. P. M., Sousa & M. Nipper (ed.), *Métodos em ecotoxicologia marinha. Aplicações no Brasil*. Artes Gráficas e Indústria, São Paulo, p.111-122.

ZAGATTO, Pedro A. (Org); BERTOLETTI, Eduardo. (Org) *Ecotoxicologia Aquática-princípios e aplicações*. 2ed. São Carlos:RiMa,2008.