



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE RIOS URBANOS, NO MUNICÍPIO DE VASSOURAS, ATRAVÉS DO TESTE DA CEBOLA (*ALLIUM CEPA* L.)

P.S. Gonçalves

C.S.P. Oliveira; S.V. Ribeiro; H.F. Santos; W.C. Rodrigues

Universidade Severino Sombra; Centro de Ciências Exatas Tecnológicas e da Natureza, Laboratório de Biomonitoramento Ambiental. Av. Exp. Oswaldo de Almeida Ramos, 280, Centro, Vassouras - RJ CEP 27700 - 000, e - mail: wcostarodrigues@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os corpos hídricos de muitas regiões brasileiras, como as que abrigam pólos industriais, e áreas de concentração agrícola, vêm sofrendo contínua degradação ambiental causada pelos efluentes industriais, domésticos e pelas águas remanescentes das irrigações e aplicações dos biocidas (CETESB, 2005).

O uso de bioensaios tem tido resultados bem satisfatório como monitoramento de águas de rios e reservatório, entre eles está a *Allium cepa* L. (cebola) (Smaka - Kincl *et al.*, 1996; Grant, 1999). Devido às raízes serem as primeiras a entrar em contato com as água, expostas as variações químicas torna bastantes úteis em testes biológicos (Fiskesjö, 1988).

As células da raiz constituem um sistema conveniente tanto para parâmetros macroscópicos (crescimento e deformidade) quanto parâmetros microscópicos (aberrações cromossômicas) (Fiskesjö, 1988).

OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo mensurar o nível de contaminação de dois rios urbanos, situados no município de Vassouras, RJ, através do teste da cebola (*A. cepa*).

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram coletadas no Rio das Mortes e Manoel Congo no município de Vassouras - RJ. A primeira amostra foi realizada no dia 20/08/2010 e a última no dia 22/10/2010, totalizando quatro coletas. Em cada amostragem foram coletados 2L de água em garrafas pet previamente higienizadas. As amostras foram imediatamente levadas para o laboratório onde vertidos 200 mL em potes de vidro com volume de 250 mL. Para cada tratamento foram utilizadas sete repetições, sendo realizadas a mensuração de temperatura, pH e OD (oxigênio dissolvido). Foram preparadas sete amostra de água potável com 200 mL cada, obtidas na torneira do laboratório, onde realizadas as mesmas mensurações acima citadas.

Antes da montagem de cada experimento, 20 bulbos de cebola foram obtidos no comércio local, padronizadas estatisticamente com diâmetro, aproximado, de 55,48mm. Os bulbos foram acondicionados em bandejas contendo papel toalha, umedecido com água, por 24 horas, para verificar viabilidade de crescimento das raízes. Os bulbos foram submetidos à água potável e água dos Rios das Mortes e Manoel Congo por sete dias a temperatura ambiente e sem incidência direta da luz solar. Os tratamentos ficaram delineados da seguinte forma: Tratamento A= água potável; Tratamento B= rio das Mortes e Tratamento C= rio Manoel Congo. No sétimo dia as raízes foram cortadas rentes aos bulbos sendo contadas, medidas por um paquímetro digital (precisão de 0,01 mm) e pesadas por uma balança

digital (precisão de 0,0001g).

Os dados foram submetidos à ANOVA F (dados paramétricos) ($p=0,05$), e as médias comparadas através do teste de Tukey. Avaliou-se estatisticamente a taxa de crescimento, o número e o peso das raízes.

RESULTADOS

O crescimento das raízes não ocorreu em 100% dos bulbos, nos tratamentos com água dos rios Manoel Congo e das Mortes, havendo uma falha de enraizamento de 7,14% e 10,71%, respectivamente. No tratamento com água o enraizamento foi de 100%. Quando avaliada taxa média de crescimento das raízes há diferença significativa entre os tratamentos, onde o tratamento A demonstrou maior crescimento médio ($38,62\text{mm} \pm 18,3714$), o tratamento B ($7,94\text{mm} \pm 5,8890$) e o tratamento C ($20,36\text{mm} \pm 13,1740$). Desta forma, evidenciando a interferência de substâncias químicas presentes nos rios no crescimento das raízes, portanto as alterações no índice mitótico são consideradas parâmetros citotóxicos que permite estimar o nível de citotoxicidade (Odeigah *et al.*, 1997).

Quando comparado o número de raízes entre o tratamento, não se verificou diferença estatística. Com os seguintes valores médios entre os tratamentos: A = $22,29\text{mm} \pm 12,2531$; B = $20,43\text{mm} \pm 12,5652$; C = $27,57\text{mm} \pm 11,2363$.

Na análise do peso médio das raízes, verificou-se que os tratamentos B e C, com média $0,39\text{g} \pm 0,3431$; $0,30\text{g} \pm 0,293$, respectivamente, não se diferenciaram estatisticamente entre si, porém estes se diferenciam estatisticamente segundo o teste de Tukey ($p=0,01$) da água potável ($0,69\text{g} \pm 0,3033$). Desta forma, fica evidenciado que a carga química e biológica dos rios interferiu no peso das raízes, como da mesma forma interferiu na taxa de crescimento.

Foram obtidos os seguintes valores médios para o pH A = 7,19; B = 7,03 e C = 7,08, dentro dos padrões permitidos. Para OD os valores foram iguais a A = 4,37; B = 2,07 e C = 3,89. Quando correlacionado estes valores

com o peso e comprimento das raízes, não foi verificada significância a 5%.

CONCLUSÃO

Apesar do presente estudo não comparar e não avaliar parâmetros celulares é sabido que o número e comprimento das raízes estão ligados a estes parâmetros. Desta forma, Marcano *et al.*, (2004) correlaciona o crescimento de raízes com os parâmetros citotóxicos. Tendo como resultado a inibição do crescimento das raízes devido à inibição das células à divisão celular levando a diminuição do índice mitótico (Liu *et al.*, 1992). O presente trabalho indica que o uso de cebolas é um parâmetro válido para o monitoramento de rios urbanos, pelo sua eficiência, rapidez e baixo custo aplicável.

REFERÊNCIAS

- Fiskesjö, G. 1988. The Allium test - a alternative in environmental studies: the relative toxicity of metal ions. *Mutation Res* 197, 243 - 260.
- Grant, W.F. 1999. Higher plant assays for the detection of chromosomal aberrations and mutations - a brief historical background on their use for screening and monitoring environmental chemicals. *Mutation Res* 426, 107 - 112.
- Liu, D.; Jiang W. & Li, M. 1992. Effects of trivalent and hexavalent chromium on root growth and cell division of *Allium cepa*. *Hereditas* 117, 23 - 29.
- Marcano, L., Bracho, M.; Montiel, X.; Carruyo, I. & Atencio L. 1998. Efecto mitotóxico y genotóxico del cadmio en poblaciones meristemáticas de *Allium cepa* L. (cebolla). *Ciência* 6, 93 - 99.
- Odeigah O.; Nurudeen O. & Amund O.O. 1997. Genotoxicity of oil Field wastewater in Nigeria. *Hereditas* 126, 161 - 167.
- Smaka - Kincl, V.; Stegnar, P.; Lovka, M & Toman, M. J. 1996. The evaluation of waste, surface and ground water quality using the Allium test procedure. *Mutation Res* 368, 171 - 179.