

Ana Carolina Azevedo Rocha; Emerson André Casali

Laboratório de Estudos Sobre as Alterações Celulares e Teciduais, Depto de Ciências Morfológicas, ICBS, UFRGS.

INTRODUÇÃO

A zona costeira apresenta uma grande diversidade de nichos ecológicos por tratar-se de uma região de interface entre os ecossistemas marinhos e terrestres. É de extrema importância para fauna e flora, uma vez que é amplamente utilizada por diversos organismos, principalmente invertebrados, mamíferos e aves costeiras, seja como habitat, alimentação e/ou descanso. O litoral também é muito utilizado pela população humana que reside nos municípios costeiros, assim como por aqueles que utilizam essa região para veraneio. Nas últimas décadas, os efeitos antrópicos advindos do aumento das populações humanas permanentes ou sazonais na região litorânea precisam ser avaliados de forma mais eficiente. A contaminação dos vários ambientes por meio da ação antrópica pode resultar em consequências muitas vezes irreversíveis para a biota (Peron *et al.* 2009). Dessa forma, todos os organismos que interagem com esse ambiente estão sujeitos à modificações genômicas decorrentes da poluição, fazendo-se necessário zelar pela qualidade desses ambientes. O presente trabalho busca avaliar a ocorrência de citotoxicidade e genotoxicidade em células meristemáticas de *Allium cepa*, cultivadas em águas coletadas em vertedouros localizados nas praias dos municípios de Cidreira e Tramandaí, RS, Brasil (Figura 1).

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras de água foram coletadas em março/2015 em 4 sangradouros localizados nos municípios de Cidreira e Tramandaí. As amostragens seguiram os padrões estabelecidos pela ABNT NBR 9897 e NBR 9898. Foram utilizados bulbos de *Allium cepa* (tamanho pequeno, uniformes, não germinados e de mesma origem). Os bulbos foram germinados protegidos da luz solar direta, tendo suas raízes mergulhadas nas águas coletadas. Foram utilizadas 3 réplicas para cada ponto amostrado, sendo os controles germinados em água destilada. Quando as raízes atingiram o comprimento de 0,5 a 3cm foram coletadas, lavadas com água destilada, hidrolisadas com HCl 1M por 10 min a 60°C e, posteriormente, resfriadas à temperatura ambiente. Foram feitos esfregaços em lâminas histológicas que, posteriormente, foram coradas com Kit Panótico Rápido LB (Figura 2), lavadas com água deionizada e secas à temperatura ambiente. A avaliação das lâminas consistiu na observação de anormalidades em 1.000 células em interfase por bulbo, em microscopia óptica, com aumento de 400X. São observadas e contabilizadas alterações como: micronúcleos, brotos nucleares, binucleação, pontes anafásicas e atrasos cromossômicos. Também foram realizadas análises físico-químicas, para avaliar a qualidade dos efluentes, como pH, temperatura da água, oxigênio dissolvido, nitrato, nitrito, fosfato, amônia total, amônia tóxica, ferro e cobre. A análise estatística dos dados foi realizada através de ANOVA de uma via, utilizando o teste não-paramétrico de TUKEY para calcular a significância ($P < 0.05$). Os resultados foram expressos como média \pm erro padrão médio (EPM).



Figura 2: Cultivo de *A. cepa* em efluentes. A: remoção de raízes secas; B: germinação de raízes; C: extração de meristema radicular; D: coloração de lâminas.

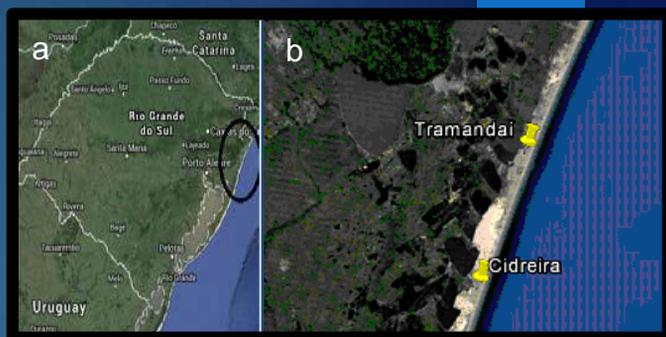


Figura 1: A- Mapa do RS; B- Área de estudo.

RESULTADOS

As análises preliminares apontam a ocorrência de um maior índice mitótico nas amostras cultivadas nos vertedouros do município de Cidreira, bem como maior ocorrência de brotos nucleares. Já as amostras cultivadas nas águas de Tramandaí, mostram-se superiores na presença de micronúcleos, células binucleadas, pontes anafásicas e telofásicas e atrasos cromossômicos (Figura 3). Os estudos físico-químicos apontam níveis superiores de ferro, amônia total e fosfato nas amostras de Tramandaí, e nitrato, nitrito, cobre e oxigênio dissolvido superiores nas de Cidreira. A temperatura da água, verificada no momento da coleta, mostrou-se superior em Tramandaí, enquanto que o pH foi superior em Cidreira.

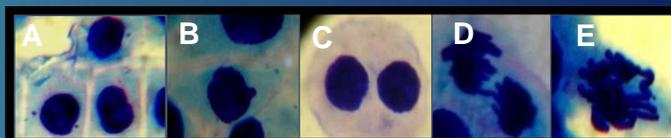


Figura 3: Alterações mitóticas e interfásicas em *A. cepa*. A: micronúcleos; B: binucleação; C: brotamento; D: atraso cromossômico; E: ponte anafásica.

DISCUSSÃO

Nossos resultados demonstram que este tipo de ensaio de toxicidade pode refletir o efeito da interação de todos os constituintes do efluente sobre os organismos-teste. Demonstra também padrões de citotoxicidade em algumas áreas amostradas, e por outro lado, a qualidade dos outros recursos hídricos avaliados. Neste sentido, estudos futuros de acompanhamento de mutagenicidade e citotoxicidade nestas áreas serão realizados para permitir um acompanhamento da evolução da influência antrópica nestes ambientes tão importantes no litoral norte do RS.

Dessa forma, concluímos que o monitoramento de respostas biológicas pode indicar os diferentes níveis de poluentes existentes no ambiente, bem como permitir uma maior fiscalização dos despejos domésticos, industriais e agrícolas. Sendo a região litorânea de grande importância para a fauna e flora, esse monitoramento se faz necessário, uma vez que ocorrem despejos indevidos no local, que podem vir a causar efeitos danosos no ecossistema.

REFERÊNCIA

GOOGLE EARTH. [Localização da região litorânea dos municípios de Cidreira, Tramandaí e Capão da Canoa, RS, Brasil]. 2014. Disponível em: <<https://maps.google.com.br/>>. Acessado em: 20 de outubro de 2014.

PERON, A. P.; CANESIN, E. A.; CARDOSO, C.M. Potencial mutagênico das águas do Rio Pirapó (Apucarana, Paraná, Brasil) em células meristemáticas de raiz de *Allium cepa* L. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 155-159, abr./jun. 2009.