

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014

USO DE *Spartina densiflora* COMO BIOMONITORA NO ESTUDO DA CONTAMINAÇÃO DE ESTUÁRIOS DO BRASIL, CHILE E ARGENTINA

WILLE, Thaíla Pereira; COSTA, Patrícia Gomes; PRIMEL, Ednei Gilberto; FILLMANN, Gilberto

13ª Mostra de Produção Universitária
Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: *Spartina densiflora*, biomonitoramento, HPAs.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, acompanha-se um grande crescimento tecnológico, populacional e econômico no mundo, em geral. Obviamente tais progressos não deixariam de ser acompanhados por consequências negativas. Estudos demonstram que inúmeras áreas estuárias experimentam este impacto negativo, sabe-se que essas recebem continuamente diversos contaminantes antropogênicos, cita-se os pesticidas organoclorados, bifenilas policloradas (PCBs) e os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs).

Desta forma, a utilização de plantas aquáticas como organismos bioindicadores vem ao encontro de pesquisadores que se dedicam a investigação e conservação dos ecossistemas costeiros, principalmente pelo fato das mesmas possuírem o caráter de desempenhar diversas funções. Através de pesquisas anteriores com plantas aquáticas e terrestres, tanto de laboratório quanto de campo, percebeu-se que a *Spartina densiflora* é um eficiente acumulador de poluentes orgânicos e é potencialmente útil para biomonitorar os ecossistemas costeiros tendo em vista sua abundância na variação das marés e sua ampla área de cobertura geográfica em zonas temperadas (Miglioranza *et al.*, 2010, Mitton, *et al.*, 2010, Scarcia *et al.*, 2010).

Sendo assim, o presente projeto tem como objetivo relatar os efeitos dos contaminantes citados anteriormente, em áreas estuarinas do Brasil, Chile e Argentina, tendo como espécie biomonitora a *S. densiflora*.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Em uma revisão da literatura concluiu-se que existem uma grande variedade de mecanismos de resposta que podem ser desenvolvidas pelas plantas aquáticas submetidas a mudanças nas condições ambientais, e entre as mais promissoras incluem biomarcadores de estresse oxidativo (peroxidação lipídica, atividade da catalase, e conteúdo de glutatona) e de desintoxicação (atividade da glutatona-S-transferase, entre outros). Entre os poluentes relevantes em termos ambientais destacam-se os compostos persistentes, onde os efeitos sobre os seres vivos podem surgir muito tempo após o término da aplicação ou da descarga para o meio ambiente. Dentro desses grupos de compostos os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) que são contaminantes orgânicos frequentemente presentes no solo, ar e água que provêm principalmente da queima de combustíveis fósseis e de outros processos industriais são proibidos em todo o mundo, podendo ser definidos como substâncias tóxicas com características persistentes, como uma meia-vida longa, bioacumulativos, lipofílicos, podendo ser transportados através da atmosfera e causar efeitos adversos ao ambientes e seres humanos em sítios situados próximos ou distantes das fontes. Considerando o impacto desses compostos no ambiente, é necessário realizar estudos abrangentes cobrindo medições químicas e bioquímicas (biomarcadores) que sejam capazes de identificar áreas impactadas por contaminantes de diferentes naturezas e origens. Este projeto irá gerar instrumentos de avaliação da contaminação em áreas estuarinas através do uso de biomonitores *S. densiflora*, que são as espécies vegetais mais representativas dos ambientes

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014

estuarinos Sul-americanos. O foco será principalmente a análise do biomarcador considerando-o como sinal de alerta precoce. Entretanto os dados aqui apresentados serão dos HPAs como contaminante orgânico alvo.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Para que as análises fossem executadas com sucesso, necessitou-se coletar amostras de sedimento e de tecido da raiz e folha de *S. densiflora*, tais coletas foram realizadas em determinadas regiões do Chile, Brasil e Argentina. Cada planta foi separada em raiz e folhas, a fim de determinar qual tecido possui a maior capacidade de acumular esses compostos. Foram analisadas as concentrações ambientais dos congêneres PCBs, HPAs e pesticidas organoclorados para caracterização das amostras. O processamento das amostras seguiram metodologia descrita em Miglioranza *et al.* (2003) e as determinações de HPAs foram realizadas por cromatografia de fase gasosa acoplada a espectrômetro de massas (CG-EM). As determinações de PCBs e praguicidas clorados foram realizadas por cromatografia de fase gasosa com detector de captura de elétrons (CG-DGE) no laboratório de Ecotoxicologia da Universidade de Mar del Plata e as determinações de HPAs foram determinadas no laboratório CONECO da FURG por metodologia estabelecida por Niencheski e Fillmann (2006).

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A Spartina alterniflora é capaz de fixar direta ou indiretamente as espécies de HPAs investigadas em solos contaminados. A *S. alterniflora* fixou os HPAs principalmente nas raízes, mas também nas partes aéreas da planta. Este fato foi particularmente evidenciado pelos fatores de concentração encontrados para as outras partes das plantas. As raízes acumularam espécies de HPAs de 2 até 5 anéis, como naftaleno, antraceno e benzo(a)pireno. As principais espécies de HPAs encontradas nas outras partes das plantas foram as espécies de 2-4 anéis, como acenaftileno, fenantreno, antraceno, benzo(a)antraceno e criseno.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as determinações nos sedimentos e nas folhas e raízes, o próximo passo será realizar bioensaios utilizando diferentes compostos, para avaliar respostas bioquímicas e verificar o potencial desta espécie de planta como biomonitora de contaminação ambiental.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho está sendo realizado com o apoio da CAPES, entidade do Governo Brasileira voltada para a formação de recursos humanos. FAPERGS. CNPq.

REFERÊNCIAS

- Miglioranza, K.S.B., Aizpún de Moreno, J.E., Moreno, V.J. 2003. Land based sources of marine pollution: organochlorine pesticides in stream systems. *Environ. Sci. Poll. Res.* 11: 227- 232.
- Miglioranza, K., Gonzalez, M., Ondarza, P.M., Mitton F. y, Fillmann, G. Assessment of the spatial distribution of Organochlorine Pesticides and PCBs in the air of Patagonia Argentina by means of pine needles study. 30th SETAC North America Annual Meeting. Human-Environmental Interactions: Understanding Change in Dynamic Systems, entre el 19 y 23 de noviembre de 2010., New Orleans, Louisiana, USA.
- Mitton F. M., Gonzalez M., Shimabukuro, V., Monserrat J., Miglioranza K. S. B. Total antioxidant responses of edible plants to high DDTs levels: Use in phytoremediation strategies. 31th Annual Meeting of Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) North America, Portland, USA , 7 al 11 de noviembre de 2010.
- Niencheski, L.F. and Fillmann, G. (2006). Contaminantes: Metais, Hidrocarbonetos e Organoclorados. In: P.C.Lana, A.Bianchini, C.A.O.Ribeiro, L.F.H.Niencheski, G.Fillmann, and C.S.G.Santos (eds.), Avaliação Ambiental de Estuários Brasileiros: Diretrizes Metodológicas. *Museu Nacional*, Rio de Janeiro, RJ. pp. 63-118.
- Santos, I.R., Costa, R.C., Freitas, U., Fillmann, G. 2008. Influence of effluents from a wastewater treatment plant on nutrient distribution in a coastal creek from southern Brazil. *Braz. Arch. Biol. Technol.* 51: 153-162.
- Scarcia P., Fillmann G., Gomes Costa P., Gonzalez M., Ondarza P.M., Miglioranza K.S.B., de la Torre F. Biomarcadores hepáticos de juveniles de *Cyprinus carpio* expuestos a sedimentos fortificados con benzo(a)pireno. A presentarse en el XI Congreso Brasileiro de Ecotoxicología, Bombinhas, Santa Catarina, Brasil, entre el 19 y 23 de septiembre de 2010.