

## Microrganismos associados à rizosfera de mudas de *Senna spectabilis*: Uma abordagem metabolômica aplicada a sistemas hidropônicos.

Patrícia Cardoso (PG) <sup>\*1</sup>, Luis V. S. Sacramento (PQ)<sup>2</sup> e Ian Castro-Gamboa (PQ)<sup>1</sup>

<sup>1</sup>NuBBE- Núcleo de Bioensaios, Biossíntese e Ecofisiologia de Produtos Naturais - Instituto de Química - UNESP, C. P. 355, CEP 14800-900, Araraquara, SP.

<sup>2</sup>Faculdade de Ciências Farmacêuticas-UNESP-depto de Princípios ativos naturais e toxicologia C. P. 355, CEP 14800-900, Araraquara, SP.

\*pattyar8@yahoo.com.br

Palavras Chave: *S. spectabilis*; rizosfera; biologia sistêmica.

### Introdução

A busca por fontes naturais ainda pouco exploradas (exemplo rizosfera e suas interações microbianas, organismos marinhos, etc.), tem aumentado nos últimos anos<sup>1</sup>. Para tanto, abordagens de análise holísticas, como é o caso da biologia sistêmica, fornecem subsídios ao estudo de interações moleculares desconhecidas em sistemas complexos e dinâmicos, como no caso da rizosfera, onde há constante interação entre a planta e os microrganismos que nela se associam. Este sistema dinâmico pode ser explorado racionalmente com uso de ferramentas analíticas que possibilitam uma análise rápida e eficiente enriquecendo a compreensão interativa entre esse ambiente e os diversos organismos e microrganismos que nele se encontram assim como, também agilizar a aquisição de dados que permitam a avaliação dos constituintes micromoleculares *in situ*<sup>2,3</sup>. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo fazer uso da biologia sistêmica para desvendar as relações existentes na rizosfera de *Senna spectabilis*, planta conhecida por acumular alcaloides piperidínicos, de interesse ao nosso grupo de pesquisa devido a sua atividade biológica promissora.

### Resultados e Discussão

As mudas de *S. spectabilis* foram obtidas a partir de sementes selvagens de árvores adultas, que após processo de escarificação com ácido sulfúrico, foram incubadas em placas de petri contendo água. Após sete dias de incubação em câmara BOD, os brotos foram plantados em vasos com areia. Esse sistema foi irrigado com água por 17 dias e, após este período foi irrigado com solução nutriente ( $\text{NO}_3^-$  2M;  $\text{K}^+$  1M;  $\text{SO}_4^{2-}$  1M;  $\text{PO}_4^{2-}$  46mM;  $\text{Ca}^{2+}$  1M;  $\text{Mg}^{2+}$  1M;  $\text{NH}_4^+$  1M, Fe 40mM). Decorridos 42 dias, desde o plantio em areia, as plantas foram transferidas para o sistema hidropônico, constituído apenas pela solução nutriente.

A comunidade microbiana associada à rizosfera de *S. spectabilis* foi isolada inoculando-se gotas provenientes desse sistema rizosférico em placas de

petri contendo meios de cultura sólido de Czapek-dox e Nutriente (figura 1). Após 15 dias de incubação, 28°C, foram isolados 30 fungos e 6 bactérias. Estes microrganismos estão sendo submetidos à análises metabolômicas através do seu perfil cromatográfico utilizando CLAE-DAD-ESI-EM. Os resultados preliminares evidenciam uma rica produção metabólica que está sendo analisada através de ferramentas *in silico* para a detecção de quimiotipos presentes nas nossas bases de dados.



Figura 1. Microrganismos isolados a partir do cultivo de mudas de *S. spectabilis* em sistema hidropônico.

### Conclusões

Os perfis cromatográficos preliminares dos fungos e bactérias presentes, na rizosfera hidropônica de *S. spectabilis*, evidenciam uma rica produção metabólica que está sendo analisada, fazendo uso de ferramentas de desreplicação e *in silico*, para a detecção e elucidação dos quimiotipos presentes. A presença dos alcaloides piperidínicos, no caldo derivado da massa hidropônica, ainda não foi evidenciada, mas, impulsionam estudos em andamento visando o entendimento das interações referentes à interface rizosférica.

### Agradecimentos

À FAPESP pela bolsa concedida, CAPES e CNPq, pelo auxílio à pesquisa.

<sup>1</sup> VERPOORTE, R.; CHOI, Y. H.; KIM, H. K. Ethnopharmacology and systems biology: A perfect holistic match. *J. of Ethn.* **2005**, v. 100, p. 53-56.

<sup>2</sup> LI, W. H. J., VEDERAS, J. C. Drug discovery and natural products: end of an era or an endless frontier? *Science*, **2009**, v. 325, p. 161-165.

<sup>3</sup> MOLINSKI, T. F. NMR of natural products at the “nanomole-scale”. *Nat. Prod. Reports*, **2010**, v. 27, p. 321-329.