

Derivados sintéticos de produtos naturais isolados de espécie vegetal coletada em área de mineração

Ana C. de Carvalho¹ (PG), Thais M. Pereira¹ (IC), João C. S. Lira¹ (IC), Jéssica P. Salvador¹ (IC), Sebastião da C. Silva² (PQ), Simone Y. S. Silva² (PQ), Rafael C. Guadagnin¹ (PQ) e Thiago A. M. Veiga^{1*} (PQ)

¹Universidade Federal de São Paulo, Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Diadema – SP;

²Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Faculdade de Química, Marabá – PA

*veiga@unifesp.br

Palavras Chave: Produtos naturais, solos minerais, Fotossíntese

Introdução

Muitos compostos produzidos por plantas já foram identificados e relatados. Porém, poucos estudos estão voltados para plantas encontradas em áreas de mineração. Alguns autores mostram que a presença de metais no solo podem induzir a produção de substâncias com propriedades biológicas importantes¹.

Outros relatos mostram o potencial herbicida de substâncias isoladas a partir de plantas que se encontram sob tal estresse². Este trabalho apresenta a obtenção de produtos naturais isolados a partir das raízes e partes aéreas de uma planta coletada no Departamento de Cobre/Mina do Sossego/ VALE S.A. (Canaã dos Carajás – PA) e de derivados sintéticos desses compostos. Dejesa-se encontrar modelos para herbicidas inibidores da fotossíntese baseados em produtos naturais.

Resultados e Discussão

Os fracionamentos dos extratos em acetato de etila das partes aéreas e raízes do vegetal levaram ao isolamento de quatro metabólitos: (1) 3,5-dihidroxi-6,7,3',4'-tetrametoxiflavanol, (2) 3,4-dimetoxibenzaldeído, (3) 2,3,4-trihidroxibenzaldeído e (4) 5-hidroximetilfurfural (Figura 1). Essas substâncias foram submetidas à avaliação do potencial herbicida em ensaios *in vitro* de inibição da fotossíntese. Através de técnicas polarográficas e estudos de fluorescência da clorofila a (ChL a)³ foi possível elucidar seus mecanismos de ação. Os compostos se comportaram como inibidores da Reação de Hill, e seus sítios de interação foram localizados sobre o fotossistema II (PS II).

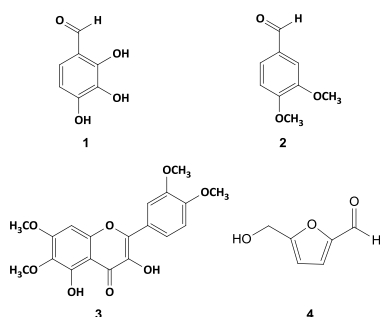
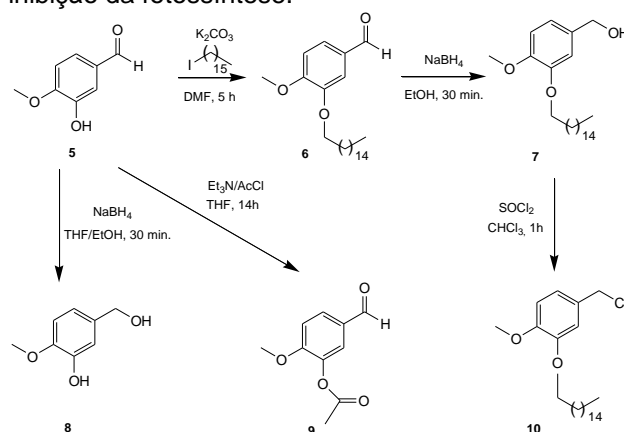


Figura 1: Produtos naturais isolados.

Com a perspectiva de aumentar o potencial herbicida observado para os produtos naturais avaliados, alguns desses compostos (1, 2 e 4) foram adquiridos (Sigma-Aldrich[®]) e passaram por metodologias sintéticas para modificação de suas estruturas (Esquema 1). Os derivados obtidos (5 – 10) se encontram em fase de avaliação *in vitro* de inibição da fotossíntese.



Esquema 1: Metodologias sintéticas para obtenção dos derivados sintéticos (5-10).

Conclusões

O estudo químico das partes aéreas e raízes da espécie vegetal permitiu o isolamento de um flavanol e três aldeídos aromáticos. Esses compostos atuam como inibidores da reação de Hill e do PS II. A partir da preparação de derivados sintéticos baseados nos produtos naturais pretende-se estabelecer uma comparação da atividade herbicida entre todos os compostos citados neste trabalho (1 – 10), de forma a permitir o *design* de novos compostos baseados em modelos naturais.

Agradecimentos

FAPESP, CAPES, VALE S.A. e FAPESPA.

¹Ramírez-Benítez, J. E.; Chee-González, L.; Hernandez-Sotomayor, S. M. T. *J. Inorg. Biochem.* 2008, 102, 1631.

²Pollock, J. L.; Callaway, R. M.; Thelen, G. C.; Holben, W. E. Catechin–metal interactions as a mechanism for conditional allelopathy by the invasive plant *Centaurea maculosa*. *J. Ecol.* 2009, 97, 1234.

³Lotina-Hennsen, B.; Moreno-Sánchez, R.; Iglesias-Prieto, R.; Pereda-Miranda, R.; Achnine, L. Tricolorin A, a potent natural uncoupler and inhibitor of photosystem II acceptor side of spinach chloroplasts *Physiologia Plantarum*, 1999, 106, 246.

