

## **Estudo químico bioguiado das partes aéreas de *Serjania fuscifolia* visando o isolamento e caracterização de metabólitos secundários com potencial alelopático**

Jhones da Silva Gomes (PBIC/FA/UEM), Emanuelle Magalhães Basílio Machado da Silva Landin (cnpq/uem), Lindamir Hernandez Pastorini (co-orientadora) Silvana Maria de Oliveira Santin (Orientadora), e-mail: ra103929@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá/ Centro de Ciências Exatas/Maringá, PR.

**Ciências Exatas e da Terra, Química (10601058)**

**Palavras-chave:** Sapindaceae, *Serjania*, Substâncias aleloquímicas

### **Resumo:**

A família Sapindaceae, constituída por lianas, arbustos, trepadeiras e altas árvores, apresenta estudos na literatura de atividades diuréticas, sedativas, estimulantes, expectorantes e vermífugas, entre outras. É um dos maiores gêneros desta família, gênero *Serjania*, tem apresentado metabólitos secundários com potentes atividades como triterpenos, saponinas, flavonoides, taninos e sesquiterpenos, e com atividades biológicas como alelopátia e também anticâncer, antitripanocida, antileishmânica, antioxidante, entre outras. Diante do interesse farmacológico e da falta de estudos registrados relacionados à espécie *S. fuscifolia*, objetiva-se, por meio deste trabalho, realizar o estudo químico bioguiado das partes aéreas desta espécie, com o intuito de avaliar a atividade alelopática das frações e isolar e caracterizar metabólitos secundários, empregando técnicas cromatográficas e espectroscópicas, analisando também se estes metabólitos são aleloquímicos. O estudo alelopático se faz importante por destacar as interações da espécie com diferentes meios podendo apresentar soluções para doenças e outros problemas biológicos de forma mais eficiente e menos agressiva ao meio ambiente.

### **Introdução:**

Um dos estudos envolvendo alelopatia baseia-se no efeito das interações químicas entre plantas e seu meio biótico. É um mecanismo desencadeado pela liberação de metabólitos secundários (aleloquímicos). Seguindo esta linha os estudos realizados com a alelopatia visam identificar a ocorrência de inibições ou estímulos na germinação e no crescimento de outras plantas ou organismos nas comunidades naturais vizinhas. Os bioensaios para avaliação de atividade alelopática consistem na quantificação da germinação e avaliação do crescimento de plântulas. As espécies mais utilizadas neste tipo de experimentos são as sementes de cultivares como *Lactuca sativa* (alface) e *Solanum lycopersicum* (tomate)

devido a sensibilidade registrada a diversos aleloquímicos e pelo número de trabalho realizado com essas duas plantas (FERREIRA, 2000).

O gênero *Serjania* é pertencente à família Sapindaceae e possui mais de 230 espécies. No Brasil, são encontradas aproximadamente 117 espécies, sendo a maioria do Cerrado. Mesmo com poucos estudos de propriedades de plantas deste gênero, a literatura apresenta espécies de *Serjania* com propriedades como gastroprotetora, antifúngica, antioxidante como em *S. glabrata*, antitumoral, antiprotozoária e anti-inflamatória em *S. erecta*. Além disso algumas espécies apresentam propriedade piscicidas e outras são ornamentais (SOMNER, 2009; QUINTANILLA, 2014).

*S. fuscifolia* Radlk é uma espécie de liana trepadeira, conhecida popularmente como cipó-timbó e timbó, e localizada em todas as regiões do Brasil, predominando na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Esta espécie é ictiotóxica (SOMNER, 2015).

### **Materiais e Métodos:**

#### *Materiais usados:*

As cromatografais em coluna (CC) foram feitas em sílica em gel (Merck ou Fluka) e Sephadex LH-20 (de exclusão molecular) da Sigma. As eluições foram realizadas com solventes orgânicos destilados, sendo eles, hexano (Hex), clorofórmio (CHCl<sub>3</sub>), acetato de etila (AcOEt) e metanol (MeOH). As frações recolhidas foram concentradas em rotaevaporador à pressão reduzida até evaporação do solvente. As análises cromatográficas foram realizadas em fase estacionária de gel de sílica 60 G ou gel de sílica 60 GF, com 25 mm de espessura sobre placas de vidro de 20x5cm. A visualização dos perfis ocorreu através da pulverização de uma solução de Anisaldeído/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/AcOH (9,7: 0,1: 0,2) (revelador para terpenos), seguido de aquecimento em chapa. As frações com Rf's semelhantes foram reunidas.

Os espectros de ressonância magnética nuclear (RMN) unidimensionais de <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C e os bidimensionais de gCOSY, NOESY, gHSQC e gHMBC foram obtidos em espectrômetro de Ressonância Magnética Nuclear 500 MHz, Bruker e 300 MHz, Varian, modelo AVANCE III HD. Os deslocamentos químicos foram medidos em ppm, tendo como referência interna o tetrametilsilano (&subscript;TMS= 0,00 ppm). Os solventes deuterados usados foram CDCl<sub>3</sub> e CD<sub>3</sub>OD, das marcas Aldrich ou isotec.

#### *Coleta da planta:*

As partes aéreas da espécie *S. fuscifolia* foram coletadas em junho de 2017 na Estação Ecológica de Caiuá/PR. Um exemplar foi depositado no herbário da IES sobre registro HUEM 26185, identificada pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Aline Rosado.

#### *Preparação do extrato bruto:*

As partes áreas da planta foram secas em temperatura ambiente e trituradas em moinho de facas, obtendo 83,35 g de material vegetal. Este material foi submetido a extração a frio com MeOH pelo processo de maceração em 9 repetições (2,4 L). A solução obtida foi evaporada resultando em 10,40 g de extrato bruto e em sequência fracionado obtendo hexânica (0,17 g), clorofórmica (0,29 g), acetato de etila (0,55g) e hidrometanólica (2,50 g).

#### *Fracionamento do extrato bruto:*

Parte do extrato bruto (5,65 g) foi solubilizada em 80 mL de MeOH:H<sub>2</sub>O 1:1, e em seguida, submetida a uma partição de solventes (Hex, CHCl<sub>3</sub>, AcOEt), seguindo ordem crescente de polaridade.

O extrato bruto e frações obtidas foram submetidos à testes alelopáticos de germinação e crescimento, cada teste foi realizado em quadruplicata em placas de petri de 9 mm no qual foram colocadas 25 cipsélas de *L. sativa* mantidas sob concentrações de 0,4 g/L; 0,2 g/L; 0,1 g/L e 0,05 g/L das frações em uma germinadora durante 48 h, sob um fotoperíodo de 12 h. Os testes foram realizados no laboratório de segundo metodologia descrita por Oliveira *et al* (1989).

Foi realizada uma prospecção química nas frações e extrato bruto de *S. fuscifolia* que utilizou a reação de Lieberman-Burchard na identificação de triterpenos e esteroides.

Reação com sais de ferro e reação com acetato de chumbo em meio ácido para identificação de taninos. Para as antraquinonas as frações e extratos foram solubilizadas em 3 mL de tolueno e em seguida adicionado 2 mL de solução de NH<sub>4</sub>OH 10% sob leve agitação. A presença de alcaloides foi testada com reações de Burchard, Dragendorff e Mayer respectivamente. A presença de flavonoides foi evidenciada pelo teste de Shinoda ou cloreto de cianidina

#### **Resultado e Discussão:**

A *S. fuscifolia* apresentou interação com as cipsélas de *L. sativa* no sentido inibitório diminuindo a porcentagem de germinação (PG) na fração acetato de etila e na fração clorofórmica atrasando o Índice de velocidade de germinação (IVG), mas não houve alteração significativa no tempo médio de germinação (TMG) em nenhuma fração.

Quanto ao teste de crescimento a fração acetato de etila apresentou uma grande inibição nas folhas cotiledonares assim como raízes e juntamente com a fração hidrometanólica apresentaram alterações na morfologia das plântulas tornando as folhas amareladas e nas concentrações mais altas usadas putrefação nas raízes.

A espécie *S. fuscifolia* foi submetida a um série de testes qualitativos para verificação das possíveis classes presentes no extrato bruto e frações que podem explicar as interações das frações ativas. Realizado o processo de prospecção químicas os resultados obtidos foram dispostos como a tabela 2 a seguir

**Tabela 2-** Perfil fitoquímico do extrato bruto e frações da espécie *S. fuscifolia*

Classe de substância	Amostras <sup>a</sup>			
	1	2	3	4
Triterpenos e Esteroides	+	+	-	-
Taninos	-	-	+	+
Antraquinonas	-	-	-	-
Alcaloides <sup>b</sup>				
(RB)	-	+	+	-
(RD)	-	+	+	-
(RM)	-	-	-	-
Flavonoides	+	-	+	-

A alta inibição por parte da fração acetato de etila e da fração clorofórmica atrasando o TMG pode ser decorrido da presença de Alcaloides, e as alterações morfológicas e inibição do crescimento observadas pode ser atribuídas à alta concentração de compostos fenólicos e derivados como a classe dos taninos que dura vários anos e pode ser liberado pelas folhas mortas na serapilheira (Taylor e Shaw, 1983).

### **Conclusões:**

Os testes alelopáticos de germinação mostraram atrasos no extrato bruto em maiores concentrações assim como na fração clorofórmica e fração acetato de etila que também apresentou inibição e atraso a partir das menores concentrações. Os testes de crescimento apresentaram inibição efetiva na fração acetato de etila e um resultado mais brando na fração hidrometanólica, também podendo ser observado alterações na morfologia das plântulas mantidas sobre as frações acetato de etila e hidrometanólica tornando-as amarelas e putrefações nas raízes.

Com os testes qualitativos feitos uma possível explicação do atraso do TMG das cipselas por parte da fração clorofórmica e acetato de etila se deve a presença de alcaloides dado que essa classe de compostos já apresentou interações alelopáticas similares na literatura, e as alterações morfológicas sopõe-se que se deve a presença de taninos e flavonoides dado que essas classes apresentaram atividade alelopáticas anteriormente.

### **Agradecimentos:**

Agradeço à Fundação Araucária pela oportunidade deste projeto, agradeço à Profª Drª Silvana Maria de Oliveira Santin pela confiança, agradeço à mestranda Emanuelle Magalhães por me acompanhar durante o projeto, obrigado!

### **Referências:**

- FERREIRA, A.G. et al. "Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia". *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, 12, 175-204, **2000**.
- QUINTANILLA, R. H. R.; PINTO, A. C. "Constituintes químicos e propriedades biológicas de espécies do gênero *Serjania*". *Revista Virtual de Química*, 6, 1583-1606, **2014**.
- TAYLOR, R.J. & SHAW, D.C. Allelopathic effects of Engelmann Spruce bark stilbenes and tannin-stilbene combinations on seed germination and seedling growth of selected conifers. *Canadian Journal of Ecology*, 61:279-289, **1983**.