

## Esteróides isolados de *Tillandsia stricta* (Bromeliaceae).

Juscelino Caiado<sup>1</sup> (IC), Caroline de L. Lucietto<sup>1</sup> (IC), Andersson Franklin Turra<sup>1</sup> (IC), Orlando S. Takemura<sup>1</sup> (PQ), Rosemeres H. Delaporte<sup>1</sup> (PQ), Antonio Laverde Jr.<sup>2</sup> (PQ)\*

<sup>1</sup>Laboratório de Produtos Naturais, Farmácia – <sup>2</sup>Mestrado em Biotecnologia Aplicada à Agricultura, Universidade Paranaense, Praça Mascarenhas de Moraes, s/n, 87502-210, Umuarama – PR. (laverde@unipar.br)

Palavras Chave: *Bromeliaceae*, *Tillandsia*, esteróides, antioxidante.

### Introdução

O gênero *Tillandsia* (Bromeliaceae) apresenta cerca de 500 espécies, todas distribuídas apenas no continente americano. Este gênero é formado por plantas epífitas, adaptadas a ambientes secos e com forma de crescimento altamente especializada. Algumas espécies apresentaram propriedades antibióticas, anti-reumáticas, anti-hemorroidas e atividade estrogênica. Os principais compostos isolados do gênero *Tillandsia* pertencem às classes dos triterpenóides, esteróis, flavonóides, glicerois fenilpropanóides, entre outros. A espécie *T. stricta*, conhecida popularmente como “cravo-do-mato”, é empregada popularmente como diurética e em processos inflamatórios. Esta espécie representa uma fonte de estudo muito pouco explorada, tanto do ponto de vista químico como farmacológico. Considerando a importância desta família, o objetivo de nosso projeto consiste na avaliação química da espécie *T. stricta* e suas atividades. Neste trabalho apresentamos alguns esteróides identificados e resultados da avaliação das propriedades antioxidantes de extratos de polaridades crescentes.

### Resultados e Discussão

A espécie *Tillandsia stricta* foi coletada na região de Umuarama (PR). Após secagem e moagem das partes aéreas da planta, a mesma foi submetida à maceração com hexano e posteriormente com etanol 70%. O extrato hexânico foi fracionado em colunas cromatográficas com sílica gel usando solventes de polaridades crescentes. Após a purificação das frações obtidas, foram isolados cinco compostos, dois triterpenos e três esteróis, os quais foram caracterizados por técnicas espectroscópicas (IV, EM, RMN) após análise e comparação com dados da literatura. Os dois triterpenos, **cicloartenol** ([M<sup>+</sup> 426]; C<sub>30</sub>H<sub>50</sub>O) e **24-isoprenil-29-nor-5 $\alpha$ -lanosta-7-en-3 $\beta$ -ol** ([M<sup>+</sup> 454]; C<sub>32</sub>H<sub>54</sub>O) foram relatados anteriormente. Os outros compostos foram isolados na forma de um sólido branco cristalino. A análise inicial dos dados de RMN de <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C indicou se tratar de uma mistura complexa de compostos com características triterpênicas. O sólido foi submetido à análise por CG/EM, a qual revelou se tratar de uma mistura de três esteróides conhecidos: **campesterol** ([M<sup>+</sup> 400];

C<sub>28</sub>H<sub>48</sub>O); **estigmasterol** ([M<sup>+</sup> 412]; C<sub>29</sub>H<sub>48</sub>O) e **sitosterol** ([M<sup>+</sup> 414]; C<sub>29</sub>H<sub>50</sub>O). Estes compostos também foram isolados anteriormente na forma de mistura da espécie *T. streptocarpa*.<sup>1</sup>

Parte do extrato etanólico bruto foi fracionada em coluna cromatográfica com os solventes hexano, diclorometano, acetato de etila, metanol e metanol/H<sub>2</sub>O 20%, fornecendo os respectivos extratos, os quais foram avaliados quanto às suas propriedades antioxidantes por método espectrofotométrico (515 nm), utilizando o radical 2,2-difenil-1-picrilidrazil (DPPH). As frações foram inicialmente testadas nas concentrações de 100 e 1000 µg/ml para a avaliação prévia da atividade antioxidante e, uma vez constatada esta atividade, diferentes concentrações dos extratos ativos foram analisados (15,62; 31,25; 62,5; 125,0; 250,0; 500 e 1000µg/ml).

**Tabela 1.** Valores da razão de complexação ( $\rho_{comp}$ ) e constante de associação aparente ( $K_{ap}$ ) dos complexos determinados por RMN.

| Extratos                        | 100 mg/ml  | 1000 mg/ml        |
|---------------------------------|------------|-------------------|
| Bruto                           | 6,06±3,99  | 20,09±2,64        |
| Hexânico                        | 2,33±1,05  | 13,29±1,25        |
| Diclorometânico                 | 13,72±5,98 | <b>78,14±4,35</b> |
| Acetato de etila                | 24,37±3,05 | <b>93,15±5,17</b> |
| Metanólico                      | 4,85±3,76  | 13,86±0,64        |
| Metanólico/H <sub>2</sub> O 20% | 6,56±3,83  | 25,63±1,22        |

Todas as análises foram realizadas em triplicata com repetição (n=6) e apresentadas em % de inibição

Analisando os resultados obtidos (Tabela 1), constatou-se que as frações diclorometanônica e acetato de etila apresentaram atividade antioxidante mais acentuada, sendo desta forma, selecionadas para avaliação mais detalhada. Os valores de IC<sub>50</sub> foram alcançados para as concentrações em torno de 500 e 250 µg/mL, para as frações diclorometano e acetato de etila, respectivamente.

### Conclusões

Embora os esteróis identificados não sejam inéditos neste gênero, é a primeira vez que estão sendo relatados na espécie *Tillandsia stricta*. Quanto às

propriedades antioxidantes, os extratos acetato de etila e diclorometanânico se mostraram mais ativos.

## Agradecimentos

UNIPAR/DEGPP e Fundação Araucária.

---

<sup>1</sup> Delaporte, R. H.; Sarragiotto, M. H.; Takemura, O. S.; Sanchez, G.M.; Filho, B. P. D., Nakamura, C. V. *J. Ethnopharmacol.* **2004**, *95*, 229.