

Identificação e análise quimiométrica dos voláteis emitidos por cinco espécies de *Pinus*

Francisco A. Marques¹ (PQ), Beatriz Helena L. N. Sales Maia¹ (PQ), Noemi Nagata¹ (PQ), Scheila R. M. Zaleski¹ (PQ), Sonia M. N. Lazzari² (PQ), Gustavo Frensch¹ (PG) e Aline K. Dallabona^{1*} (IC)

¹Departamento de Química, ²Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Centro Politécnico, Jardim das Américas, 81531-990

* alinedallabona@hotmail.com

Palavras Chave: *Pinus*, Infoquímicos, Quimiometria.

Introdução

As espécies de *Pinus* vêm sendo plantadas em escala comercial no Brasil há mais de 30 anos, inicialmente nas regiões Sul e Sudeste, para a produção de matéria-prima para as indústrias de papel e celulose, madeira serrada e para a extração de resina. Estas árvores são atacadas por pragas, principalmente, a vespa-da-madeira (*Sirex noctilio*), pulgões do gênero *Cinara* e, mais recentemente, o gorgulho-do-pinus, *Pissodes castaneus*.¹ Este último foi detectado no Brasil em 2001 no Rio Grande do Sul e atualmente, encontra-se distribuído também em Santa Catarina e no Paraná, em plantios de *Pinus taeda* e *Pinus elliottii*. Os insetos adultos causam danos ao alimentar-se das gemas e ramos jovens deixando orifícios com exudações de resina. As larvas, por sua vez, bloqueiam os ponteiros das árvores, construindo galerias e anelando ramos e troncos em árvores jovens e adultas.²

Como reportado na literatura, é possível diferenciar espécies de *Pinus* baseando-se em análises químicas dos tecidos, como as acículas³ e os floemas⁴ destas árvores. No entanto, este trabalho teve como objetivo, diferenciar cinco espécies de *Pinus* usando os voláteis produzidos por elas, através de análises de HCA (Análise de Agrupamento Hierárquico) e de PCA (Análise de Componentes Principais), visando avaliar as possíveis implicações dos voláteis emitidos na preferência alimentar do *P. castaneus*.

Resultados e Discussão

Através de testes comportamentais realizados em olfatômetros na forma em Y, foi previamente observado que os adultos de *P. castaneus*, tanto machos quanto fêmeas, eram atraídos pela planta hospedeira, *Pinus taeda*.³ De posse deste resultado, ramos de 5 espécies de *Pinus* (2 atacadas por *P. castaneus* na natureza, *P. taeda* e *P. elliottii*, e 3 outras espécies em que não há relatos de ataques, *P. maximinoi*, *P. caribaea* e *P. patula*) foram aerados em triplicata e os voláteis, adsorvidos em resina SuperQ e posteriormente dessorvidos com Hexano. Os extratos preparados desta forma foram analisados utilizando-se cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM) e cromatografia gasosa em coluna quiral. Uma análise

exploratória dos dados foi realizada. Através da PCA, foi possível determinar quais compostos são responsáveis pela diferenciação entre as amostras. Basicamente, a espécie *P. maximinoi* produz (+)- β -pineno, δ -2-careno e terpinoleno em maior quantidade. A espécie *P. patula* apresenta maiores concentrações de éter timol metílico e *p*-menta-2,4-dieno, enquanto *P. caribaea* produz β -felandreno e α -humuleno e a *P. elliottii*, canfeno e (*E*)-cariofileno em maiores quantidades. Já a espécie *P. taeda* apresenta maior concentração relativa de (+)- α -pineno, mirceno e acetato de bornila. Além disso, a análise de HCA resultou em um dendograma que mostra 3 grupos bem distintos, um contendo as espécies *P. taeda*, *P. elliottii* e *P. caribaea*, outro contendo a espécie *P. maximinoi* e o terceiro, a espécie *P. patula*. Esta diferenciação está de acordo com a classificação taxonômica do gênero.

Conclusões

Através da análise quimiométrica dos voláteis de *Pinus spp.* foi possível diferenciar as cinco espécies estudadas. Um trabalho em andamento busca elucidar se *P. castaneus* usa esses voláteis para identificar a espécie de *Pinus* a ser atacada, uma vez que parece haver uma preferência da praga pelo ataque a *P. taeda* e *P. elliotti*.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq/INCT- Controle Biorracional de Insetos Pragas, CAPES e Fundação Araucária pelo apoio financeiro.

¹ Ahrens, S. *Embrapa comunicação para transferência de tecnologia*, **2000**, 219.

² Iede, E. T., Reis Filho, W., Penteado, S. R. C. *Embrapa Comunicado Técnico; Colombo: Embrapa Florestas*, **2004**.

³ Gomes da Silva, M.D.R., Mateus, E.P., Munhá, J., Drazyk, A., Farrall, M.H., Rosa Paiva, M., Chaves das Neves, H.J., Mosandl, A. *Chromatographia*, 53(S-412), **2001**

⁴ Santos, A.M., Vasconcelos, T., Mateus, E.P., Farrall, M.H., Gomes da Silva, M.D.R., Paiva, M.R., Branco, M. *Journal of Chromatography A*, 1105: p. 191, **2006**