



Aplicação de ferramentas quimiométricas na avaliação sazonal da produção metabólica de raízes de Ipecacuanha cultivadas no Leste Fluminense

Glauce C. A. Duarte¹ (PG), Thais A. D. Costa² (PG), Fernanda N. S. Ribeiro² (PG), Cristina M. Hüther² (PG), Osmar A. Lameira³ (PQ), Carlos R. Pereira² (PQ), Rodrigo B. V. Azeredo⁴ (PQ), Thelma B. Machado^{*,1,2} (PQ) *thelmachado@vm.uff.br

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde, Universidade Federal Fluminense – Niterói – Rio de Janeiro – Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Biosistemas, Universidade Federal Fluminense – Niterói – Rio de Janeiro – Brasil

³ Embrapa Amazônia Oriental – Belém – Pará – Brasil

⁴ Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense – Niterói – Rio de Janeiro – Brasil

Palavras Chave: Alcaloide, CLAE, metabólito, teor

Introdução

Carapichea ipecacuanha é uma espécie nativa de Mata Atlântica explorada de forma extrativista desde o século XIX, encontrando-se atualmente em situação de erosão genética. Devido a sua importância econômica, há interesse na otimização de sua forma de cultivo em diferentes regiões de nosso país.¹ Nesse sentido, é imperativo o estabelecimento de metodologias analíticas sustentáveis, envolvendo técnicas qualitativas rápidas para a análise de produtos naturais. O presente estudo teve como objetivos a utilização da RMN assistida por ferramentas quimiométricas para o mapeamento metabólico sazonal em diferentes fases de crescimento de raízes de ipecacuanha.²

Resultados e Discussão

As raízes de Ipecacuanha foram cultivadas em 4 tipos de substrato (terra preta, terra preta+Bokashi, terra preta+areia+Bokashi e terra preta+areia) e 3 graus de sombreamento (50, 70 e 90%) para avaliar a influência desses fatores na produção de alcaloides durante o primeiro ano de desenvolvimento dos indivíduos.

Os espectros de RMN obtidos a partir do extrato bruto foram interpretados com o auxílio das ferramentas quimiométricas *Principal Component Analysis* (PCA) e *Multivariate Curve Resolution* (MCR). Na técnica PCA observou-se uma tendência de formação de 3 grupos principais de escores quando normalizados por vetor unitário e separados por estação do ano (Fig. 1). Em análises de amostras separadas por tipo de substrato e graus de sombreamento não se observou a formação de agrupamentos. Os gráficos de *loadings* apresentaram um comportamento bipolar das variáveis, sugerindo alteração metabólica principalmente nas amostras de inverno em relação às demais estações do ano.

Ao proceder a análise por MCR observou-se no perfil de concentração uma tendência de modulação

de acordo com as estações do ano, corroborando com o agrupamento observado na PCA e os resultados obtidos no doseamento por CLAE. Como resultado, as amostras colhidas no outono apresentaram os maiores teores dos alcaloides emetina (0,63%) e cefalina (1,84%) quando comparados às outras estações.

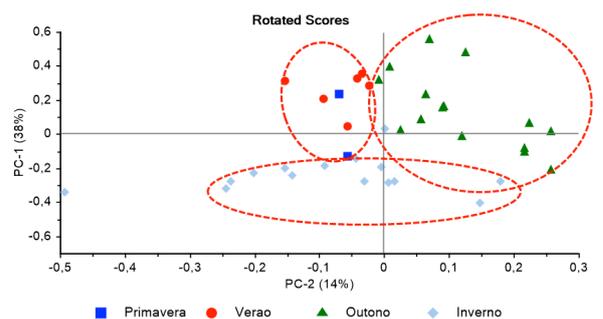


Figura 1. Gráfico de escores das amostras separadas por estação do ano.

Conclusões

Os 2 métodos quimiométricos mostram que a maior influência na produção de metabólitos se dá pela sazonalidade. Esses resultados corroboram os doseamentos por CLAE mostrando que no primeiro ano de cultivo a estação do outono apresenta raízes com teores mais elevados dos marcadores químicos emetina e cefalina.

Agradecimentos

SENAES/MTE, PET-MEC e PROEXT pelo suporte financeiro ao Programa Fitoterápico Farmácia Viva.

Referências

- Silva, M. L., "Cultivo Agroflorestal de *Psychotria ipecacuanha* (Brot.) Stokes no Território Sul da Bahia," Universidade Estadual de Feira de Santana, 2014.
- Duarte, G. C. A., "Estudo do Perfil Metabólico da *Carapichea ipecacuanha* (Brot.) L. Andersson (Rubiaceae) por Meio das Técnicas de Ressonância Magnética Nuclear de Alta Resolução Assistida por Ferramentas Quimiométricas e de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência," Universidade Federal Fluminense, 2016.

