

Avaliação de diferentes métodos utilizados no preparo de amostra para a determinação de metais em *Baccharis trimer* (carqueja)

Juliana Villela Maciel^{1*}(IC), Lizângela Rosa Ferreira¹(PG), Carla de Andrade Hartwig¹(PG), Vanda Artifon Pereira¹(IC), Leticia Severo Fagundes Pereira²(PG), Érico M. M. Flores²(PQ), Fábio Andrei Duarte³(PG), Márcia Foster Mesko¹(PQ). (maciel.j.v@gmail.com)

¹Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS

²Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS.

³Escola de Química e Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande-RS.

Palavras Chave: Metais Pesados, carqueja, ICP-MS.

Introdução

Existem plantas que apresentam propriedades medicinais e muitas vezes são utilizadas para o tratamento de doenças. Em alguns casos, pode ocorrer a contaminação dessas plantas por metais tóxicos. Isso ocorre em virtude das condições ambientais, bem como pelo plantio, colheita e armazenamento. Desta forma, torna-se necessário determinar a concentração de elementos tóxicos nas plantas medicinais, pois estes, em níveis acima dos limites máximos permitidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), podem ocasionar riscos para a saúde humana.¹

Assim, o presente trabalho compara os métodos de decomposição por via úmida em sistema aberto e em sistema fechado assistido por radiação micro-ondas. Posteriormente, foram determinadas as concentrações de As, Cd, Cr, Cu e Pb por espectrometria de massas com plasma indutivamente acoplado (ICP-MS).

Resultados e Discussão

Foram analisados dois tipos de amostras, carqueja branca (CB) e carqueja graúda (CG), ambas adquiridas no comércio local de Pelotas/RS. Para verificar a exatidão do procedimento foi utilizado o material de referência certificado (CRM) tabaco (Ichtj Oriental). As amostras foram previamente moídas em um moinho criogênico (Spex Certi Prep, modelo 6750, Metuchen, EUA). Cerca de 0,250g das mesmas foram decompostas por via úmida, utilizando 6 mL de HNO₃ bidestilado, em um forno de micro-ondas (MW), Multiwave 3000 (Anton Paar, Graz, Áustria) com temperatura e pressão máxima de 280 °C e 80 bar, respectivamente. O programa de irradiação teve a duração de 35 min.

Comparativamente, 1g das amostras foram decompostas em um bloco digestor (Marconi modelo MA 4025), utilizando 10 mL de ácido nítrico e 1 mL de H₂O₂.

Em seguida foram feitas as determinações dos metais por ICP-MS (PerkinElmer modelo Elan DRC II). Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 1, onde pode ser observado que os valores determinados para todos os elementos estão dentro dos limites máximos estabelecidos pela OMS para As (2,0 ng g⁻¹)², Cd (0,3 µg g⁻¹)², Cr (2 µg g⁻¹)², Cu (10 µg g⁻¹)² e Pb (10 µg g⁻¹)².

Tabela 1. Determinação de metais em carqueja.

Metal	Método	CB	CG
As (µg g ⁻¹)	MW	0,016 ± 0,001	0,039 ± 0,029
	Bloco	< LD	< LD
Cd (µg g ⁻¹)	MW	0,031 ± 0,001	0,061 ± 0,001
	Bloco	0,014 ± 0,001	0,031 ± 0,003
Cr (µg g ⁻¹)	MW	0,990 ± 0,045	3,037 ± 0,884
	Bloco	0,382 ± 0,044	0,541 ± 0,062
Cu (µg g ⁻¹)	MW	7,409 ± 0,197	7,473 ± 0,151
	Bloco	3,171 ± 0,067	2,576 ± 0,014
Pb (µg g ⁻¹)	MW	0,075 ± 0,02	0,151 ± 0,007
	Bloco	< LD	< LD

Os valores determinados para As, Cd e Pb no CRM analisado foram concordantes com o valor certificado (acima de 94%), no procedimento de decomposição ácida assistida por micro-ondas, o que torna os resultados obtidos por esta técnica confiáveis para a determinação de metais. Assim, pode-se considerar a decomposição ácida em sistema aberto insatisfatória, pois apresentou uma baixa recuperação para todos os metais determinados, em ambas as amostras de carqueja. Este fato pode ser devido a perdas por volatilização dos analitos e/ou a utilização da mistura HNO₃/H₂O₂ para a decomposição, considerando que trabalhos na literatura relatam o uso de água-régia ou outras misturas ácidas para a decomposição em sistema aberto.³

Conclusões

O procedimento de decomposição ácida assistida por micro-ondas em sistema fechado e subsequente determinação de metais por ICP-MS apresentou concordância com o valor certificado para o CRM avaliado, permitindo a determinação dos metais na carqueja. Os valores determinados para As, Cd, Cr, Co, Cu e Pb, nas amostras analisadas estão dentro dos limites preconizados pela OMS.

Agradecimentos

CNPq, FAPERGS, LAQIA/UFSM.

¹Basgel, S.; Erdemoglu, SB, Microchem. J. **2003**, 74, 289.

²Monographs on Selected Medicinal Plants, vol. 1. World Health Organization (WHO), Geneva. **1999**.

³Ang, H.H, Food Chem. Toxicol. **2008**, 46, 1969.