

Estudo da estabilidade de espécies de arsênio em plantas armazenadas sob diferentes condições e temperaturas ao longo de 12 meses

Clarice D. B. Amaral ^{a,b*} (PG), Joaquim A. Nóbrega ^a (PQ) e Ana Rita A. Nogueira ^b (PQ)

^a Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

^b Grupo de Análise Instrumental Aplicada, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, Brasil

*e-mail: clariceamaral@yahoo.com.br

Palavras Chave: especiação, conservação, preparo de amostra, HPLC-ICP-MS

Introdução

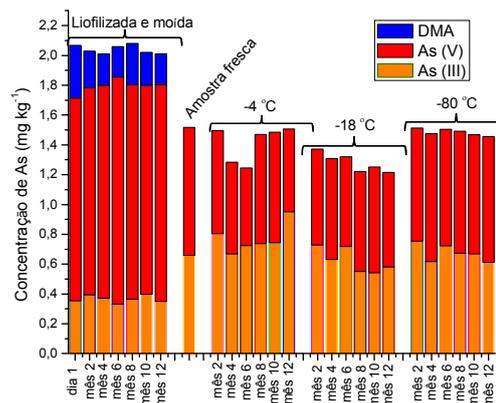
A especiação de arsênio em plantas é importante, pois esse elemento pode ocorrer em diferentes formas e graus de toxicidade. Em estudos de especiação a conservação das espécies em suas formas originais é um desafio e deve ser alcançado para que resultados confiáveis sejam gerados. Etapas preliminares de preparo da amostra (moagem, secagem, liofilização) e temperatura de armazenamento podem influenciar na conservação das espécies.^{1,2} O presente trabalho tem como objetivo avaliar a estabilidade de espécies de As em plantas armazenadas sob diferentes condições pelo período de 12 meses.

Resultados e Discussão

Amostras de plantas (*Brachiaria brizantha* Stapf. cv. Marandu) cultivadas em solo contaminado com As foram cortadas e divididas em porções. Uma porção foi liofilizada, moída em moinho criogênico e armazenada à temperatura ambiente. As demais porções submetidas a diferentes temperaturas de armazenamento (-4, -18 e -80 °C) sem qualquer procedimento prévio. Uma porção da amostra liofilizada e moída foi digerida em frasco fechado em forno micro-ondas com cavidade. As amostras foram submetidas à extração com HNO₃ (2 % v v⁻¹) por 90 min a 37 °C para remoção das espécies de As.³ As amostras armazenadas sob diferentes condições foram submetidas à extração a cada 2 meses por 12 meses. As espécies de As foram determinadas por HPLC-ICP-MS. Na separação cromatográfica utilizaram-se uma coluna de troca aniônica e fase móvel de tampão fosfato (K₂HPO₄/KH₂PO₄, pH 5,8) 12,5 mmol L⁻¹ sob uma vazão de 1 mL min⁻¹ e o isótopo ⁷⁵As foi monitorado no ICP-MS (Varian -820 MS). Foi determinado 2,30 ± 0,27 mg kg⁻¹ de As total na amostra liofilizada e moída. A extração foi mais eficiente nas amostras que foram liofilizadas e moídas (87 - 90 %) comparativamente as amostras apenas acondicionadas sob diferentes temperaturas (53 - 66 %) (Figura 1). Isso possivelmente ocorre porque a moagem é necessária para que se tenha acesso às espécies de As ligadas a estruturas celulares de tecidos vegetais¹. Também nota-se que apenas nas amostras liofilizadas e moídas foi possível extrair a

espécie DMA. Quanto ao tempo de armazenamento sob diferentes temperaturas, não foram observadas diferenças significativas ou tendências e as espécies se mantiveram estáveis. O desvio entre as réplicas para as amostras que não foram liofilizadas e moídas foi maior, comportamento relacionado à heterogeneidade da amostra. Conversão de As (III) a As(V) após o processo de liofilização e moagem está sendo investigado.

Figura 1. Concentração de espécies de As na amostra (mg kg⁻¹) sob diferentes condições de armazenamento.



Conclusões

Para as espécies de As avaliadas é possível afirmar que a liofilização e moagem criogênica foram as estratégias de preparo de amostra que gerou melhores resultados. Apenas o armazenamento da amostra sob baixas temperaturas resultou em pobre eficiência de extração. Dentro de cada condição, ao longo dos meses as espécies de As se mantiveram estáveis.

Agradecimentos

Os autores são gratos aos órgãos de fomento FAPESP, CNPq, CAPES e INCTAA.

¹ Pell, A.; Márquez, A.; Rubio, R.; López-Sánchez, J. F.; *Anal. Methods*. **2013**, 5, 2543.

² Bluemlein, K.; Raab, A.; Feldmann, J.; *Anal. Bioanal. Chem.* **2009**, 393, 357.

³ Huang, J.H.; Ilgen G.; Fecher, P.; *J. Anal. At. Spectrom.* **2010**, 25, 800.