



[Voltar](#)

Estudo sobre a aplicabilidade de cascas de árvore no biomonitoramento da poluição atmosférica

Eliane Conceição dos Santos e Mitiko Saiki
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

INTRODUÇÃO

O depósito na superfície de cascas de árvore é uma matriz complexa que vem sendo estudada como uma fonte de informações principalmente para recentes medidas da poluição atmosférica [1]. Além disso, o enriquecimento de elementos traço específicos e suas concentrações nas cascas, são poderosas ferramentas para identificação das fontes poluidoras [2]. No trabalho anterior [3], foram apresentados os resultados das análises das cascas de árvores das espécies sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*) e tipuana (*Tipuana tipu*) (Benth.) analisadas pelo método de análise por ativação com nêutrons (NAA) para a verificação da homogeneidade da amostra preparada e dos teores dos elementos com os diâmetros dos troncos ou idade da árvore. Dando prosseguimento a este estudo, no presente trabalho serão apresentados os resultados da comparação na composição elementar obtida entre cascas das duas espécies arbóreas bem como das concentrações de elementos em

METODOLOGIA

As cascas das árvores foram coletadas no Campus da Cidade Universitária da Cidade de São Paulo a 1,5 m de altura do solo. Para fins de comparação entre as espécies, foram amostradas cascas de árvores com troncos de diâmetros similares e os pontos de amostragem bastante próximos. Para análise, foram realizadas a limpeza das cascas e a remoção de cerca de 2 mm de espessura da camada superficial externa. No estudo da comparação entre as camadas da casca, foram obtidas amostras da camada superficial da casca com espessura menor que 1 mm e a da camada interna subsequente entre a espessura de 1 a 2 mm. As amostras obtidas foram moídas em um micro-moinho. Para NAA, onde alíquotas das amostras foram irradiadas juntamente com os padrões sintéticos de elementos por 16 h no reator nuclear IEA-R1. As atividades gama induzidas foram medidas pela espectrometria de raios gama e as concentrações dos elementos foram calculadas pelo método comparativo.

camadas distintas das cascas. A precisão e exatidão dos resultados foram avaliadas pela análise dos materiais de referência certificados (MRCs).

OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo avaliar os fatores que afetam na composição elementar das cascas de árvores, com a finalidade de utilizá-las no monitoramento da poluição atmosférica aplicando o método de NAA.

dos elementos, com exceção dos elementos Br, Cs, K e Rb que foram mais elevadas para a espécie sibipiruna. O elemento Ca apresentou concentrações da mesma ordem de grandeza para ambas as espécies.

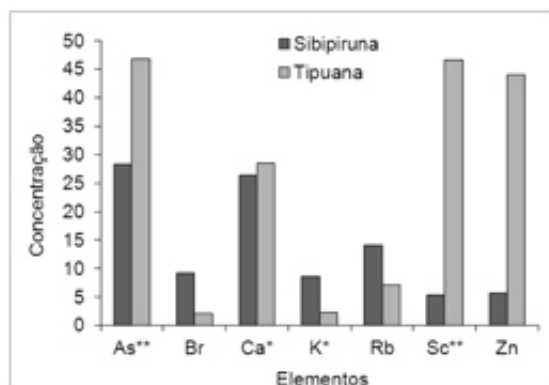


Figura 1. Concentrações de elementos em cascas de tipuana e sibipiruna ($\mu\text{g g}^{-1}$, $^*\text{mg g}^{-1}$, $^{**}\text{ng g}^{-1}$).



RESULTADOS

No controle analítico, os resultados avaliados pela análise dos MRCs, Virginia Tobacco Leaves (CTA-VTL1-2) e Mixed Polish Herbs (INCT-MPH-2) indicaram boa precisão e exatidão com desvios padrão relativos e erros relativos inferiores a 13.1 %.

As concentrações de elementos obtidos para as duas espécies arbóreas apresentadas nas Figuras 1 e 2, mostram que na casca da tipuana foram obtidas concentrações mais elevadas para a maioria

TABELA 1. Concentrações de Elementos em Diferentes Camadas na Casca da Espécie Sibipiruna.

Elementos	Camada externa	Camada interna
	C ± I	C ± I
As, ng g^{-1}	125,1 ± 4,0	67,9 ± 3,9
Br, $\mu\text{g g}^{-1}$	3,81 ± 0,03	2,14 ± 0,03
Ca, mg g^{-1}	40,85 ± 0,83	54,5 ± 1,1
Cr, $\mu\text{g g}^{-1}$	1,70 ± 0,02	0,62 ± 0,01
Fe, $\mu\text{g g}^{-1}$	528,00 ± 0,93	214,0 ± 1,7
K, mg g^{-1}	1,29 ± 0,02	1,09 ± 0,02
La, ng g^{-1}	1023,8 ± 3,5	550,1 ± 2,3
Sb, ng g^{-1}	720,8 ± 1,9	359,5 ± 1,3
Zn, $\mu\text{g g}^{-1}$	57,22 ± 0,26	46,65 ± 0,22

C ± I = concentração com o valor da incerteza calculada considerando erros nas contagens da amostra e padrão.

CONCLUSÕES

Os resultados dos MRCs demonstraram a viabilidade da aplicação do procedimento da NAA nas análises. Os resultados obtidos permitiram concluir que as concentrações de elementos nas cascas dependem da

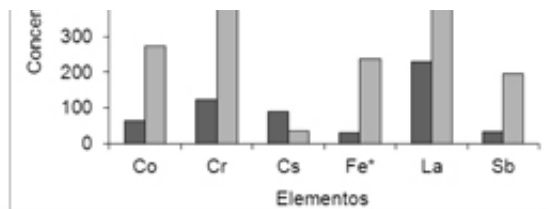


Figura 2. Concentrações de elementos em cascas de tipuana e sibipiruna (ng g⁻¹, *µg g⁻¹).

Na Tabela 1 são apresentadas as concentrações dos elementos para diferentes camadas da casca da espécie sibipiruna. Verifica-se nesta tabela que com exceção do Ca, os demais elementos apresentaram concentrações mais elevadas ou da mesma ordem de grandeza na camada externa do que daquelas obtidas na camada interna subsequente.

espécie arbórea, devido provavelmente a estrutura da casca bem como da camada da casca analisadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Catinon, M.; Ayrault, S., Boududouma, O.; Asta, J.; Tissut, M.; Ravanel, P. Ecol. Indic. v. 14, p. 170-177, 2012.
- [2] Guéguen, F.; Stille, P.; Millet, M. Chemosphere. v. 85, p. 195-202, 2011.
- [3] Santos, E. C.; Saiki, M. Estudo sobre a composição elementar das cascas de árvore para uso no biomonitoramento da poluição atmosférica. Resumos do XVIII Seminário Anual PIBIC/ CNPq, 2012.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq / FAPESP / CNEN

[Voltar](#)