

Determinação de alumínio na madeira de espécies acumuladoras do Cerrado via espectrometria de absorção atômica (EAA)

Cynara C. K. Barreto (PG)^{1*}, Edson R. Silva Jr (PQ)², Tereza C. M. Pastore (PQ)², Marcos A. E. Santana (PQ)², Vera T. R. Coradin (PQ)², Esmeralda Y.A. Okino (PQ)², José A. A. Camargos (PQ)².

¹Instituto de Química da Universidade de Brasília, 70910-900 Brasília DF.

²Laboratório de Produtos Florestais/Serviço Florestal Brasileiro - SCEN Trecho 02, 70818-900 Brasília DF.

cynarakern@yahoo.com.br.

Palavras Chave: hidrossolubilização, cromoazurol-S, autoclave.

Introdução

O conteúdo de compostos inorgânicos varia consideravelmente em diferentes partes de uma planta. Geralmente, nos tecidos lenhosos ocorrem os menores teores. Entretanto, a presença de alumínio na madeira de algumas espécies é característica usada para diferenciar grupos de plantas no processo de identificação. Por exemplo, o alumínio separa as *vochysiaceas* de algumas leguminosas. Durante estudo anterior sobre espécies acumuladoras do cerrado¹ verificou-se que os blocos de madeiras após passarem por processo de amolecimento em autoclave, à 121°C e 1atm por 2h, para elaboração de cortes histológicos, deixaram de reagir colorimetricamente com o indicador cromoazurol-S. Com o intuito de certificar tal observação, nesse estudo determinou-se o teor de alumínio nas amostras de madeiras antes e depois de sofrerem autoclavagem, por meio EAA. Foram selecionadas 5 espécies acumuladoras de alumínio: bate-caixa (*Palicourea rígida* H.B.K), gomeira (*Vochysia thyrsoidea* Pohl), gomeirinha (*Vochysia elliptica* Mart.), miconia (*Miconia pohliana* Cogn.), pau-terra-roxo (*Qualea parviflora* Mart.), e uma espécie não acumuladora: carvoeiro (*Sclerolobium paniculatum* Vogel). As árvores foram coletadas na Fazenda Água Limpa, no Distrito Federal (região de Cerrado *sensu stricto*), e secas em estufa a 105°C. Tanto as serragens (entre 40 a 60 mesh) das amostras *in natura* como as autoclavadas passaram por processo de digestão em meio ácido, conforme método sugerido por Allen² para posterior leitura no espectrômetro Varian, modelo AA110. A água de cozimento foi filtrada, acidificada e analisada.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão expostas as concentrações de alumínio encontradas para as espécies estudadas. Estes resultados são coerentes com os reportados na literatura³ e com a classificação de plantas acumuladoras, definidas como aquelas com teor de alumínio maior que 1000 ppm. Com exceção do carvoeiro, que é não-acumuladora, todas as outras cinco espécies se enquadraram nesse perfil, apresentando teor de alumínio na seguinte ordem: gomeirinha > gomeira > bate-caixa > pau-terra-roxo > miconia. Comparando as duas primeiras colunas da Tabela 1, verifica-se que o processo de

autoclavagem das madeiras provocou remoção dos íons de alumínio das matrizes poliméricas.

Tabela 1. Teores de Al³⁺ em madeiras do cerrado.

Espécie	[Al ³⁺] (ppm)		
	Madeira <i>In natura</i>	Madeira autoclavada	Água de cozimento (estimado)
Bate-caixa	2.038,97	772,67	2.923,36
Gomeira	2.352,66	653,35	1.266,30
Gomeirinha	3.184,85	261,49	305,99
Miconia	1.060,66	754,67	1.699,31
Pau-terra-roxo	1.974,47	1.016,63	957,84
Carvoeiro	296,29	-	-

Também estão exibidos os valores estimados de alumínio na água de cozimento, uma vez que não puderam ser precisamente quantificados por AAS. No entanto, a presença de Al³⁺ na água pode ser verificada qualitativamente com o indicador cromoazurol-S e no AAS. Os teores percentuais de alumínio solubilizados são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2: Porcentual de Al³⁺ removido das madeiras.

Espécie	[Al ³⁺] hidrossolubilizado (%)
Bate-caixa	62,10
Miconia	28,85
Gomeira	72,23
Gomeirinha	91,79
Pau-terra-roxo	48,51

Conclusões

Apesar da determinação de alumínio em soluções complexas não ser facilmente estimada, a técnica do AAS mostrou-se adequada para madeiras. Parte do alumínio presente no lenho das espécies acumuladoras estudadas é hidrossolúvel e foi removido. Isto dificulta sua detecção direta com cromoazurol-S em lâminas de microscopia.

Agradecimentos

Ao CNPq pelas bolsas PIBIC.

¹Barreto, C.C.K., Pastore, T.C.M., Silva Jr., E.R., Amorim, M.R.S., Coradin, V.T.R., Okino Águas de Lindóia – SP, E.Y.A., Anais da 30ª RA da SBQ. 2007,

² Allen, E., Grimshaw, H.M., Parkinson, J.A. e Quarmby, C. Chemical analysis of ecological materials. 2nd ed., 1989.

³ Silva, F.C. da 1990. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília.