

Determinação eletroquímica da capacidade antioxidante de extratos etanólicos de madeiras brasileiras usando o CRAC assay.

Rafael de Queiroz Ferreira (PG)^{*}, Luis Alberto Avaca (PQ)

Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, Av. Trabalhador São Carlense, 400, CEP. 13566-590, São Carlos – SP. Cx. Postal 780. ^{*}rafaelqf@iqsc.usp.br.

Palavras Chave: capacidade antioxidante, madeiras brasileiras, CRAC assay.

Introdução

A flora brasileira apresenta uma grande biodiversidade com potencial aplicação química e farmacológica. Dentre essas aplicações, podemos destacar a busca das indústrias brasileiras de destilados por madeiras que substituam o carvalho no processo de envelhecimento de bebidas¹. O grande desafio é encontrar madeiras que apresentem o mesmo conteúdo fenólico do carvalho e que possam fornecer as mesmas características sensoriais ao produto final¹. Uma alternativa é avaliar inicialmente a capacidade antioxidante destas madeiras. Nessa perspectiva, o presente trabalho visa determinar a capacidade antioxidante de quatro amostras de extratos etanólicos de madeiras brasileiras e compará-las com o carvalho aplicando o CRAC (*Cerium Reducing/Antioxidant Capacity*) assay².

Resultados e Discussão

Nos ensaios cronoamperométricos foram usados 10 mL de solução oxidante ($\text{Ce}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 1×10^{-3} mol L^{-1} em H_2SO_4 0.5 mol L^{-1}) e 50 μL de extratos etanólicos de pequi, imbuia, cabreúva, cabreúva vermelha e carvalho.

Para monitorar o decaimento da concentração das espécies Ce^{4+} partiu-se do potencial de circuito aberto do sistema, ($E_i \sim 1,29\text{V}$; 1 segundo), seguido pela aplicação de um salto de potencial de redução a um potencial final ($E_f = 0,8\text{V}$; 10 segundos) e registro da variação da corrente com o tempo. O eletrodo de diamante dopado com boro foi usado como eletrodo de trabalho. A Figura 1A apresenta a curva padrão da solução oxidante traçada a partir dos coeficientes angulares de Cottrell (b) versus à concentração das espécies Ce^{4+} (0 - 1000 $\mu\text{mol L}^{-1}$).

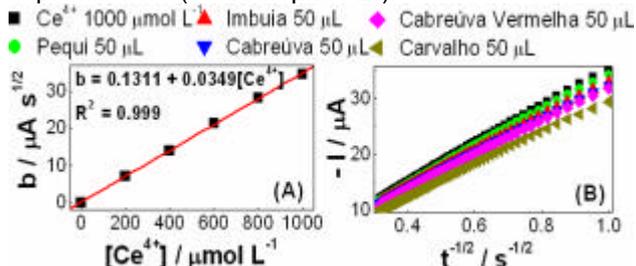


Figura 1. (a) Curva padrão para as espécies Ce^{4+} ; (b) Dependência da I com $t^{-1/2}$ a partir da equação de Cottrell antes e após a adição da amostra.

Foram determinados os valores de b médio (b_M) após a adição das amostras à solução oxidante, a partir dos coeficientes angulares das curvas geradas na Figura 1B. Esses valores foram substituídos na equação da reta ($b = 0.1311 + 0.0349 [\text{Ce}^{4+}]$) obtida para a curva padrão e com eles foram determinados o CRAC Value e o Trolox Equivalent (TE) para cada amostra (Tabela 1).

Tabela 1. Coeficientes angulares de Cottrell (b_M), valores de CRAC e TE para a adição de 50 μL de amostra e 50 $\mu\text{mol L}^{-1}$ do antioxidante padrão.

Amostras	$b_M (\mu\text{A s}^{1/2})$	CRAC Value ($[\text{Ce}^{3+}]/\mu\text{mol L}^{-1}$)	TE ^{**}
Pequi	33.72 ± 0.06	37.41 ± 1.68	0.35
Imbuia	32.34 ± 0.12	76.97 ± 3.40	0.73
Cabreúva	31.69 ± 0.19	95.81 ± 5.47	0.91
Cabreúva vermelha	31.19 ± 0.02	110.07 ± 0.48	1.04
Carvalho	28.83 ± 0.18	117.63 ± 5.06	1.69
Trolox [®]	31.35 ± 0.26	105.26 ± 7.47	1.00

* CRAC Value = $1000 - [(b_M - 0.1311) / 0.0349]$

** TE = CRAC Value (amostra) / CRAC Value (Trolox)

Conclusões

Os resultados experimentais demonstram que a cabreúva vermelha apresenta uma capacidade antioxidante mais próxima do carvalho, enquanto o pequi é quase cinco vezes inferior ao mesmo. Desta forma, temos em ordem crescente a seguinte hierarquia: pequi < imbuia < cabreúva < cabreúva vermelha < carvalho. Outros estudos, sobretudo de caráter sensorial, são necessários para comprovar a aplicabilidade dessas madeiras. Contudo, a determinação da capacidade antioxidante a partir do CRAC assay é um forte indicativo na escolha de possíveis substitutos para o carvalho.

Agradecimentos

CAPES e CNPq pelo auxílio financeiro.

¹ Farias, J. B.; Cardello, M. A. B.; Boscolo, M.; Isique, W. D.; Odello, L. e Franco, D. W. *Eur. Food Res. Technol.* **2003**, 218, 83.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

² Ferreira, R. Q. Avaca, L. A. *Electroanalysis*. **(submetido)**.