

## Caracterização físico-química de algumas espécies de plantas medicinais

Lopes, M.F.G.<sup>1</sup>; Almeida, M.M.B.<sup>1</sup>; Nogueira, C.M.D.<sup>1</sup>; Morais, N.M.T.<sup>1</sup>

Departamento de Química Analítica e Físico-Química, Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Campus do Pici, Bloco 940 – 60455-970 – Fortaleza – Ceará.

**RESUMO:** Alfavaca (*Ocimum gratissimum* L.), Quebra-pedra (*Phyllanthus amarus* Schumet et Thorn), Sabugueiro (*Sambucus australis* Cham. & Schlecht), Eucalipto (*Eucalyptus tereticornis* Smith) e Cajá-umbu (*Spondias aff. tuberosa*) são plantas de reconhecida ação terapêutica na medicina popular. Em virtude do reduzido número de informações na literatura sobre a composição inorgânica dessas plantas e da importância de se estudar detalhadamente estas espécies vegetais com o intuito de transformá-las em medicamento, foram realizadas as seguintes análises: umidade, cinzas totais, sílica, gordura, fibra bruta e os minerais Na, K, Ca, Mg, Zn, Mn, Fe e Al. Nas determinações foram utilizadas diferentes técnicas de análise, a saber: gravimetria, espectrometria de absorção atômica e molecular e fotometria de chama. Altos níveis de cinzas e baixos teores de sílica encontrados nas amostras são concordantes com as quantidades de minerais presentes nos vegetais estudados. Alfavaca, Eucalipto e Cajá-umbu apresentaram teores de Ca consideráveis quando comparados com as necessidades diárias desse elemento. Todos os vegetais acima citados apresentaram altos teores de fibra bruta.

**Palavras-chave:** Oligoelementos, sílica, fibras, plantas medicinais.

**ABSTRACT:** Physical-chemical characterization of some species of medicinal plants. *Ocimum gratissimum* L., *Phyllanthus amarus* Schumet et Thorn, *Sambucus australis* Cham. & Schlecht, (*Eucalyptus tereticornis* Smith) and *Spondias aff. tuberosa* are plants which offer recognized therapeutic action in popular medicinal practice. Due to lack of information in literature, mainly regarding inorganic composition of these plants and also the importance of studying with details these species in order to produce phyto-therapeutic medicines, the following analyses were carried out: moisture, ash, silica, fiber, fat, Na, K, Ca, Mg, Zn, Mn, Fe, and Al. Different methods of analyses, such as, gravimetry, atomic and molecular absorption spectrometry and flame photometry, were employed in order to determine the inorganic composition regarding the importance of studying with details those species to produce medicaments. High levels of ash and low amounts of silica were found in agreement with minerals present in those vegetables. *Ocimum gratissimum* L., *Eucalyptus tereticornis* Smith and *Spondias aff. tuberosa* have showed higher levels of Ca when compared to daily requirements. All studied species presented high fiber content.

**Key words:** Trace elements, silicon dioxide, fiber, Medicinal plants.

## INTRODUÇÃO

O estudo científico de plantas medicinais vem se desenvolvendo gradativamente ao longo dos últimos anos, fornecendo, paralelamente, suporte ao uso adequado de vegetais como medicamento caseiro. A utilização de plantas medicinais se constitui numa forma muito útil de alternativa terapêutica por sua eficácia, aliada ao baixo custo operacional, dada à relativa facilidade para aquisição das plantas e compatibilidade cultural com a população atendida (Matos, 1998). Poucos são os registros na literatura relativos à análise de constituintes minerais em espécies vegetais (Jain *et al*, 1992). Embora já se tenha identificado alguns constituintes orgânicos desses vegetais (Sousa *et al*, 1991), a composição mineral é pouco conhecida. Alguns dos elementos minerais encontram-se em quantidades bem pequenas no organismo humano e se chamam oligoelementos; é o caso do zinco, ferro, cobalto,

manganês, níquel, flúor, etc (Harper *et al*, 1982). O alumínio é também um oligoelemento que, apesar de não ser essencial para o homem, é importante a determinação do seu teor devido à sua reconhecida toxidez quando presente no organismo em quantidades superiores a 35mg (Chappuid *et al*, 1991). Outro constituinte de grande importância na dieta alimentar é a fibra bruta (Silva, 1981), que embora não tenha valor nutritivo ou energético, é imprescindível na alimentação, ajudando a prevenir doenças cardíacas e câncer nos intestinos. Sabendo-se da importância da determinação dos constituintes acima referidos e considerando-se a identificação qualitativa de íons metálicos, foram realizadas as seguintes análises: umidade, sílica, cinzas totais, fibra bruta, gordura e os minerais sódio e potássio nas folhas dos seguintes vegetais: Alfavaca (*Ocimum gratissimum* L.), Quebra-pedra (*Phyllanthus amarus* Schumet et Thorn), Sabugueiro (*Sambucus australis* Cham. & Schlecht),

Recebido para publicação em 24/04/00 e aceito para publicação em 07/11/01.

Eucalipto (*Eucalyptus tereticornis* Smith) e Cajá-umbu (*Spondias aff. tuberosa*). Este trabalho tem como objetivo conhecer a composição dos vegetais, tanto nas folhas como em seus chás. Para esse propósito, as plantas estudadas foram tratadas usando-se calcinação e infusão, com o intuito de dar suporte a realização de estudos para uma futura produção de encapsulados a base de folhas de vegetais ricos em nutrientes, bem como orientar o uso adequado dos chás.

## MATERIAL E MÉTODO

As folhas foram coletadas no Horto de Plantas Medicinais da Universidade Federal do Ceará, localizado no Campus do Pici (região norte da cidade de Fortaleza), a partir de diversas plantas da mesma espécie, situadas em um único canteiro, numa mesma época do ano (março). A seguir foram lavadas em água corrente, água deionizada e secas à temperatura ambiente, em sala ventilada durante cerca de 12 horas. Amostras de 10g do material seco foram utilizadas para obtenção da amostra calcinada. Na preparação das amostras de chá foram utilizados 2g de folhas secas, para a infusão em 50 mL de água deionizada.

Determinou-se gravimetricamente umidade, sílica e cinzas totais. O teor de gordura foi determinado através de metodologia já estabelecida (AOAC, 1980) enquanto que para fibra bruta foram empregadas adaptações do método de Henneberg (Pregnotto & Pregnotto, 1985), que utiliza digestão ácida seguida de digestão alcalina. Para a realização das análises

dos minerais as amostras foram submetidas a dois métodos distintos: calcinação seguida de tratamento ácido e cozimento para obtenção do chá. A análise qualitativa das amostras foi feita seguindo a sistemática clássica (Baccan *et al.*, 1995). Os metais, com presença evidenciada na análise qualitativa, foram determinados quantitativamente empregando-se espectrofotometria de absorção molecular para Fé e Al (Christian, 1986); espectrofotometria de absorção atômica para Ca, Mg, Zn e Mn e fotometria de chama para Na e K.

Não foram realizadas determinações espectrofotométricas de Fé e Al nas amostras sob a forma de chá em virtude de interferências de coloração.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Todas as análises foram realizadas em triplicata e os desvios padrões relativos foram sempre igual ou inferior a 2%. Os teores dos elementos minerais encontrados nas amostras foram calculados a partir da construção de curvas de calibração específicas para cada elemento com um total de, no mínimo, 5 pontos e apresentando um coeficiente de regressão linear superior a 0,998.

Nas Tabelas 1 e 2 são apresentados os resultados obtidos para as determinações quantitativas de Na, K, Ca, Mg, Mn e Zn nas amostras calcinadas e Na, K, Ca e Mg para as amostras sob a forma de chá, respectivamente.

TABELA 1 – Teores dos constituintes metálicos estudados nas amostras calcinadas em mg/100g

Plantas	Metais							
	Na	K	Ca	Mg	Mn	Zn	Fe	Al
Alfavaca	60,00	183,00	742,00	57,80	0,685	0,222	3,35	–
Quebra-pedra	104,00	390,00	245,21	177,66	0,245	0,158	–	–
Sabugueiro	80,00	254,00	173,25	261,15	0,025	0,052	0,28	–
Eucalipto	150,00	84,00	636,50	196,46	1,400	0,328	–	–
Cajá-umbu	58,00	123,00	678,70	59,19	0,065	0,717	–	2,23

TABELA 2 – Teores dos constituintes metálicos encontrados nas amostras de chás em mg/100g

Plantas	Metais			
	Na	K	Ca	Mg
Alfavaca	0,15	6,00	89,60	39,50
Quebra-pedra	2,00	7,25	74,94	36,08
Sabugueiro	0,15	3,25	37,62	34,00
Eucalipto	0,48	2,00	14,00	24,31
Cajá-umbu	0,33	4,25	292,02	28,30

Com relação às quantidades de Na, K, Ca e Mg encontradas nas amostras de chá, podemos salientar o teor de Ca no cajá-Umbu (292,02 mg/100g) que, se consumido diariamente 125 ml (cerca de uma xícara) deste chá, uma pessoa estaria ingerindo em torno de 1/3 da necessidade diária de Ca. Quanto aos demais elementos encontrados nos vegetais analisados, embora em quantidades menores, se utilizados em associação com outros alimentos, poderiam ser considerados auxiliares nutricionais.

Mn e Zn situaram-se abaixo do limite de detecção do método utilizado; Fe e Al tiveram suas determinações impossibilitadas devido a interferências de coloração. Outros métodos estão sendo testados para a determinação destes elementos em amostras de chá.

Comparando-se os valores obtidos de Na, K, Ca, Mg, Fe, Mn e Zn nas folhas dos vegetais analisados (Tabela 1), com os teores encontrados em alimentos de origem vegetal (Franco, 1998), pode-se constatar uma mesma ordem de grandeza das quantidades verificadas em alguns dos vegetais estudados (Tabela 3). Vale salientar os teores relativamente elevados de Ca encontrados para Alfavaca, Eucalipto e Cajá-umbu, quando comparados com a necessidade diária deste elemento (800mg). Assim como os frutos, plantas medicinais também podem vir a ser liofilizadas e encapsuladas, o que garantiria uma ingestão de altas concentrações de seus constituintes.

**TABELA 3** – Teores metálicos encontrados em alimentos de origem vegetal

Elementos	Fontes	Teor em mg/100g
Na	Folhas de acelga	145
K	Folhas de acelga	1370
Ca	Folhas de brócolis	513
Mg	Grão de soja	245
Fe	Salsa	3,10
Mn	Alface	$0,6 \times 10^{-3}$
Zn	Espinafre	0,50

FONTE: Franco, 1998

Os resultados obtidos referentes as análises de umidade, sílica, cinzas totais, gordura e fibra bruta encontram-se na Tabela 4. Como era esperado, foram encontrados altos teores de umidade, em média de 70,26%. Os teores relativamente elevados de cinzas e os baixos valores de sílica revelam a riqueza mineral das plantas estudadas, uma vez que as amostras ao serem calcinadas, eliminam seus constituintes orgânicos, restando apenas os constituintes inorgânicos e a sílica. A importância da utilização

de fibras na dieta alimentar decorre do crescente número de enfermidades ocasionadas por sua deficiência. Nesse contexto, encontrou-se teores elevados de fibra bruta nos cinco vegetais estudados (Tabela 4), mesmo quando comparados com vegetais ricos em fibra (Franco, 1998). Com relação aos teores de gordura, verificou-se que somente o Sabugueiro apresentou um alto teor, levando-se em conta que o abacate, um alimento rico neste constituinte possui em sua composição cerca de 20% de gordura (Burton, 1979).

**TABELA 4** – Teores de sílica, umidade, cinzas totais, gordura e fibra bruta (%) encontrados nas amostras.

Plantas	Teores (%)				
	Sílica	Umidade	Cinzas totais	Gordura	Fibra bruta
Alfavaca	1,14	75,47	10,75	1,44	10,82
Quebra-pedra	0,42	70,34	6,44	3,95	17,75
Sabugueiro	0,41	72,88	9,75	6,26	8,08
Eucalipto	0,10	62,58	7,88	2,33	12,89
Cajá-umbu	0,70	70,01	8,40	3,44	10,05

Vale ainda ressaltar o fato de, em apenas um dos vegetais estudados, terem sido encontradas pequenas quantidades de Al, que é um elemento de reconhecida toxidez.

Considerando-se que o Cajá-umbu é um vegetal com ação terapêutica contra o vírus da Herpes (Matos, 1998), estudos posteriores poderão sugerir que o uso deste vegetal pode ser reforçado pelo fato de terem sido observados elevados teores de elementos minerais como Zn e Ca.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- Association of Official Analytical Chemistry (US). *Official methods of analysis*. 13.ed. Washington: AOAC, 1980.
- BACCAN, N., ALEIXO, L. M., STEIN, E., GODINHO, O. E. S. *Introdução à semimicroanálise qualitativa*. 6.ed. Campinas: UNICAMP, 1995. 295p.
- BURTON, B. T. *Nutrição humana*. São Paulo: Mc Graw Hill do Brasil, 1979.
- FRANCO, F. *Tabela de composição química dos alimentos*. 9.ed. São Paulo: Atheneu, 1998. 307p.
- HARPER, H. A., RODWELL, V. W., MAYES, R. A. *Manual de química fisiológica*. 5.ed. São Paulo: Atheneu, 1982.
- JAIN, N., SHAHOO, R. K., SONDHU, S. M. Analysis for mineral elements of some medicinals. *Indian Drugs*, v.29, n.4, p.187-90, 1992.
- LOPES, M. F. G., VASCONCELOS, N. M. S., ALMEIDA, M. M. B., NOGUEIRA, C. M. D., MORAIS, N. M. T., SÁ, M. J. H. C. Caracterização analítica de plantas medicinais. *Revista Brasileira de Farmácia*, v.79, n.3/4, p.88-9, 1998.
- MATOS, F. J. A. *Farmácias vivas*. 3.ed. Fortaleza: UFC, 1998.
- PREGNOLATTO, W., PREGNOLATTO, N.P. *Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos*. 3.ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985.
- SOUZA, M.P., MATOS, M. E. O., MATOS, F. J. A., MACHADO, MA. I. L., CRAVEIRO, A.A. *Constituintes químicos ativos de plantas medicinais brasileiras*. Fortaleza: UFC, 1991.
- SILVA, D. J. *Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos*. Viçosa: UFV, 1981.