
Determinação de nutrientes minerais em extrato bruto liofilizado e amostra bruta de *Campomanesia xanthocarpa* Berg por fluorescência de Raios X

Blanca Elena Ortega MARKMAN¹, Carmen Silvia KIRA²,
Ivone Mulako SATO³, Manuel Octavio M. FERREIRA³

¹Núcleo de Ensaios Físico e Químicos em Cosméticos e Saneantes, Centro de Medicamentos, Instituto Adolfo Lutz

²Núcleo de Contaminantes Inorgânicos, Centro de Contaminantes, Instituto Adolfo Lutz

³Laboratório de Fluorescência de Raios X – CQMA-IPEN/CNEN-SP

A pesquisa de substâncias ativas começou, aproximadamente, em 1870 com o trabalho de Scheele e, em meados do século XIX, os compostos bioativos foram surgindo, com a pesquisa de plantas medicinais conhecidas que levaram à descoberta de alcaloides como morfina, atropina, papaverina e codeína¹. No Brasil, a biodiversidade existente é estimada em 20% do globo terrestre e a disponibilidade de informações sobre estudos químicos e farmacológicos da flora brasileira é pequena quando comparada a dados botânicos². O uso de vegetais tem se difundido largamente nos últimos anos no tratamento fitoterápico de muitas doenças. Entretanto, desde a década passada, vários grupos de pesquisa têm demonstrado interesse também na investigação das propriedades das plantas para fins alimentícios e cosméticos. A literatura reporta um aumento significativo de trabalhos relacionados à determinação de minerais em espécies vegetais, objetivando verificar a presença de minerais com ação tóxica e/ou benéfica³. Um grande número de elementos minerais desempenha funções específicas no organismo sendo essenciais para a nutrição humana e animal⁴. *Campomanesia xanthocarpa* Berg, espécie pertencente à família Myrtaceae, é conhecida

popularmente como gabioba, que significa árvore de casca amarga. Seu valor medicinal é reconhecido no combate a várias enfermidades tais como disenteria, febre, escorbuto, cistite e uretrite⁵.

Os estudos fitoquímico e farmacológico do extrato hidroalcoólico liofilizado e da droga vegetal constituída de folhas e do extrato liofilizado de *Campomanesia xanthocarpa* indicaram a presença dos compostos químicos flavonoides, taninos, saponinas e óleo essencial, assim como apresentaram atividade para os ensaios de atividade antioxidante, antiúlcera e atividade antimicrobiana. Dessa forma, dando continuidade aos estudos da espécie *Campomanesia xanthocarpa*⁶, o presente trabalho objetiva pesquisar e determinar os elementos minerais Ca, Mn, Na, Fe, Mg, Ni, P, S, Cl, K, Cu, Zn, Rb e Sr; reconhecidamente importantes na nutrição humana.

As amostras analisadas foram constituídas do pó das folhas e do extrato liofilizado da espécie *Campomanesia xanthocarpa*, que foram preparadas em pastilhas prensadas em dupla camada. O equipamento utilizado foi o espectrômetro da Rigaku Co, modelo RIX 3000A, aplicando-se a técnica de fluorescência de raios X por dispersão de comprimento de onda WD-XRFS.

Tabela 1. Resultado da determinação de elementos minerais nas amostras de pó das folhas e extrato liofilizado de *Campomanesia xanthocarpa* e do material de referência certificado NIST 1567, por fluorescência de raios X por dispersão de comprimento de onda

Elemento	Pó das folhas (em $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)	Extrato liofilizado (em $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)	NIST 1547 Valor obtido (em $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)	NIST 1547 Valor certificado (em $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)	Erro relativo (%)	LQ (em $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)
Ca	7164±19	2873±12	14460±511	15600±200	8	10
Mn	158±2	98±1	100±4	98±3	2	1
Na	ND	ND	ND	24±14	-	50
Fe	261±3	3,9±0,5	214±14	218±80	1	1
Mg	3373±99	7293±43	4500±157	4320±0,09	4	10
Ni	2,26±0,61	2,05±0,64	ND	0,69±70	-	1
P	667±16	3005±10	1387±101	1370	1,5	20
S	5019±10	4032±24	2043±32	(2000)	2	20
Cl	2359±16	7805±18	384±53	360±9	7	20
K	7281±22	15497±70	19994±767	2430±300	18	20
Cu	8,5±0,5	20,5±0,3	4,5±0,3	3,7±0,4	21	1
Zn	ND	ND	13,7±8,3	17,9±0,4	24	1
Rb	11,4±0,4	22,2±0,2	19,5±0,6	19,7±1,2	1	1
Sr	44,71±1,3	1,9±0,8	51±1	53±4	4	1

ND = não determinado; LQ = limite de quantificação do método; número de determinações do NIST 1567: 4

Foi utilizado para a validação do método o material de referência certificado NIST 1547- Peach Leaves. Os valores obtidos para cada mineral e o limite de quantificação do método estão expressos em $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ e encontram-se na tabela 1.

Os minerais Na e Zn não foram quantificados pelo método aplicado, por apresentarem concentrações abaixo dos limites de quantificação estabelecidos em $50 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ e $1 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$, respectivamente. As diferenças encontradas para as amostras analisadas constituídas de amostra bruta e extrato liofilizado podem ser atribuídas às diferentes solubilidades dos elementos minerais no preparo do extrato bruto. Dentre os minerais determinados, K, Ca, S, Mg e Cl foram os que se apresentaram mais concentrados na amostra bruta (folhas da gabiroba) e no extrato liofilizado e tem significado no metabolismo humano por apresentarem funções específicas. Esse estudo contribui para avaliação do ponto de vista nutricional de plantas medicinais, como a espécie *Campomanesia*

xanthocarpa, uma vez que existe uma lacuna com relação aos dados na literatura.

REFERÊNCIAS

1. Cordell GA. Pharmacognosy: new roots for an old science. In: Study in Natural Products Chemistry, Elsevier Science Publishers B.V.: 1993;13:623-675.
2. Mattos FJA. Farmácias Vivas. Edições UFC. Fortaleza. 1994;179.
3. Sathiyamoorthy P, Van Damme P, Oven M, Golangoldhirsh A. Heavy metals in medicinal and fodder plants of Negev desert. J Environ Science and Health (part A). 1997; 32(8): 2111-2123.
4. Almeida ECB, Lopes MFG, Nogueira CMD, Magalhães CEC, Moraes NMT. Determinação de nutrientes minerais em plantas medicinais. Cien Tecnol Aliment. 2002; 22:94-7.
5. Cravo AB. Frutas e ervas que curam: panacéia vegetal. 4. ed. São Paulo: Hemus; 1994. 438.
6. Markman BEO. Caracterização Farmacognóstica de *Campomanesia xanthocarpa* (Martius) Berg. Myrtaceae [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo – Faculdade de Ciências Farmacêuticas. 2001.