

DOSAGEM MICROBIOLÓGICA DE VITAMINA B₆ EM ALGUNS VEGETAIS DO CERRADO

Fernando Carlos PAGNOCCA*
Márcia Regina PINESO**
Leila Maria RIBEIRO**

RESUMO: A concentração de vitamina B₆ foi determinada por método microbiológico em frutos e sementes de seis espécies do cerrado. De um modo geral, os valores encontrados são superiores aos de muitos alimentos utilizados na alimentação humana e animal e poderiam eventualmente servir como suplemento nutricional.

UNITERMOS: Dosagem microbiológica; vitamina B₆; frutos; sementes; cerrado.

INTRODUÇÃO

Sob a denominação de vitamina B₆ encontram-se três compostos de atividade biológica bem conhecida: piridoxina, piridoxamina e piridoxal-fosfato, os quais atuam como coenzimas do metabolismo de aminoácidos, havendo evidências de que também participam do metabolismo de ácidos graxos^{1,2}.

A vitamina B₆ encontra-se amplamente distribuída na Natureza e provavelmente por isso são poucos os casos de avitaminose descritos. Quando isso ocorreu, os principais sintomas observados foram convulsões e deficiência mental, os quais desapareceram após administração da vitamina. Ao lado desses sintomas verificou-se aumento da excreção de ácido xanturênico e triptofano³.

Alguns pesquisadores têm estudado a composição química de folhas, frutos e sementes de espécies do cerrado.

COUTINHO e STRUFFALDI⁴ estudaram a composição química das unidades de dispersão das Leguminosas, verifi-

cando que o teor de cinzas, nitrogênio e proteína não difere das demais espécies cultivadas desta família. HANDRO *et alii*^{5,6} realizaram estudos a respeito dos óleos e sementes do piqui, *Caryocar brasiliense*, Camb. e do coqueiro indaiaá, *Attalea exigua*, Dr. com bons resultados.

Considerando que são raras as pesquisas relativas ao potencial nutricional que essas espécies podem representar iniciamos há algum tempo estudos visando conhecer o teor de vitaminas que esses vegetais apresentam⁷.

Neste trabalho determinamos por método microbiológico a concentração de vitamina B₆ em alguns frutos e sementes colhidos de vegetais que ocorrem na Reserva de Cerrado existente no Município de Corumbatai, S.P., a qual é propriedade da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados frutos e sementes das seguintes espécies: *Dimorphandra*

* Departamento de Bioquímica — Instituto de Biociências — UNESP — 13500 — Rio Claro — SP.

** Biólogas-estagiárias.

mollis, Benth; *Annona coriacea*, Mart; *Ananas muricatus*, Schult; *Campomanesia aurea*, Berg; *Campomanesia cambessediana*, Berg; *Strychnos pseudoquina*, St. Hill.

Todas as amostras foram colhidas no período agosto-fevereiro. Imediatamente após a coleta, foram transportadas ao laboratório, onde se fez a retirada das sementes.

I. Preparo das amostras

a) *Frutos*: os frutos foram triturados em almofariz e quantidades variáveis (3,0 a 10,0 gramas) foram colocadas em frascos Erlenmeyer de 250ml, adicionando-se 50ml de H₂SO₄. Esta suspensão foi aquecida por trinta minutos a 120°C em autoclave. Após o resfriamento, o pH foi corrigido para 5,0. Procedeu-se em seguida a uma centrifugação por 10 minutos a 5.000 r.p.m. O sobrenadante foi filtrado e o volume completado para 100ml. Para os ensaios utilizou-se 0,5ml de cada solução ou de suas diluições.

b) *Sementes*: Após a secagem, as sementes foram trituradas em moinho tipo Willey. Para a extração da vitamina utilizou-se aproximadamente 0,5 gramas de cada amostra. As demais etapas de preparação foram idênticas às que foram realizadas com os frutos com adição de 0,5ml de cada solução ou de suas diluições ao meio de ensaio.

II. Microorganismos

Para as dosagens utilizou-se a linhagem *Saccharomyces carlsbergensis* 4228 (ATCC 9080), o qual é sensível a todo grupo B₆. O inóculo, obtido de uma cultura de 24 horas, continha 5,7 x 10⁵ U.F.C./ml.

III. Ensaio

O meio de ensaio e a solução de referência foram preparados segundo STROHECKER & HENNING⁸. O meio foi dis-

tribuído em tubos com tampas de rosca (16x150mm), completando-se o volume para 5,0ml pela adição de 0,5ml da solução de referência. A cada tubo adicionou-se 0,1ml da suspensão celular padronizada e incubou-se a 30°C por 24 horas ou menos.

Após o período de incubação, os tubos foram homogeneizados e as leituras foram feitas em espectrofotômetro ZEISS PMQ-II a 545nm. Os valores contidos na Tabela I representam no mínimo a média obtida em dois ensaios, num total de seis leituras.

IV. Curva padrão

A curva padrão foi construída, em cada ensaio, com a média das leituras de três tubos (triplicata), colocando-se a absorbância lida nas ordenadas e a concentração de vitamina B₆ (ng/ml) nas abscissas, usando papel monolog. As concentrações de vitamina B₆ nas amostras foram obtidas por interpolação.

RESULTADOS

Os teores de vitamina B₆ nas sementes e frutos de seis plantas do cerrado estão na Tabela I.

Dentre os frutos as menores concentrações de vitamina B₆ foram encontradas em *C. cambessediana*, enquanto que as mais altas concentrações ocorreram em *A. muricatus*. Nas sementes, as menores concentrações foram encontradas em *S. pseudoquina*. Nas sementes das demais espécies estudadas os valores foram relativamente mais altos e bastante semelhantes entre si, sendo que *A. coriacea* e *C. aurea* foram as espécies que apresentaram os melhores resultados.

DISCUSSÃO

Os teores de vitamina B₆ encontrados nessas plantas foram comparáveis aos teores que ocorrem em uma variedade de

alimentos comercializados. Procuramos comparar os frutos "in natura" com alimentos de alto teor de água e as sementes com farinhas e outros alimentos de baixo teor de umidade. Assim, no leite de soja, leite materno e leite de vaca, a concentração de vitamina B₆ é de 0,02; 0,018 e 0,048 mg/100g, respectivamente². Nos grupos "in natura", as concentrações encontradas foram bastante semelhantes a esses valores, especialmente para *C. cambessediana* em relação aos leites de soja e materno e também para *S. pseudoquina* em relação ao leite de vaca. Quanto aos frutos de *C. aurea* e *A. muricatus*, principalmente, cujos teores são 0,056mg e 0,134 mg/100 g, as diferenças tornam-se mais acentuadas, porém esses valores estão muito aquém dos encontrados em germe de trigo, trigo integral e arroz, os quais apresentam concentrações de vitamina B₆ de 1,310; 0,194 e 0,7 mg/100 g, respectivamente^{3,14}.

As sementes da maioria das espécies analisadas apresentaram concentração de vitamina B₆ entre 0,669 a 0,800 mg/100 g, valores esses semelhantes aos de muitos produtos usados rotineiramente pelo homem e outros animais na alimentação. As sementes de *S. pseudoquina* mostraram uma concentração de vitamina B₆ de 0,158 mg/100 g de peso-seco, bastante inferior às encontradas em farinha de milho amarelo, farinha de trigo integral, farinha de milho branco, trigo, farinha de soja e arroz, cujos valores são 0,239; 0,312; 0,317; 0,53; 0,575 e 0,7 mg/100g^{3,14}.

Considerando que os níveis de vitamina B₆ nas várias plantas estudadas nes-

te trabalho foram comparáveis aos de muitos alimentos comercializados, seria interessante ampliar o número de espécies estudadas, bem como verificar o efeito de alguns fatores que sabidamente interferem como tipo de solo, fotoperíodo e índice de chuvas^{9,10,11}.

O presente trabalho mostrou que plantas nativas do cerrado, que nunca receberam qualquer cuidado ou melhoramento, apresentaram elevado valor nutritivo em relação ao conteúdo de vitamina B₆ e poderiam eventualmente ser utilizadas como alimento, fato que ocorre entre a população rural, especialmente em relação aos gêneros *Campomanesia* e *Ananas*.

CONCLUSÃO

Os efeitos negativos da expansão agrícola em solos de cerrado necessitam ser melhor avaliados. Muitas espécies bem adaptadas às condições peculiares que nele ocorrem e que são potencialmente importantes ao homem como fonte nutricional estão sendo destruídas e torna-se imperativo encontrar meios de preservar esses recursos naturais.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos professores Drs. Oswaldo César, Homero do Amaral e Osvaldo Aulino da Silva (Dept.º de Botânica — IB — UNESP — Rio Claro), (Dept.º de Morfologia e Sistemática Vegetais) pelo auxílio na identificação das espécies estudadas.

TABELA 1 — Concentração de vitamina B₆ em miligramas/100g de frutos (peso úmido e peso seco) ou sementes (peso seco).

Espécies		Peso úmido	Peso seco
<i>C. cambessediana</i>	(fruto)	0,027	0,120
	(semente)	n.d.	n.d.
<i>C. aurea</i>	(fruto)	0,056	0,322
	(semente)	n.d.	0,794
<i>S. pseudoquina</i>	(fruto)	0,042	0,147
	(sementes)	n.d.	0,158
<i>A. muricatus</i>	(fruto)	0,134	0,778
	(semente)	n.d.	0,669
<i>A. coriacea</i>	(semente)	n.d.	0,800
<i>D. mollis</i>	(semente)	n.d.	0,753

n.d. = não determinado

PAGNOCCA, F.C. *et alii* — Microbiological assay of vitamin B₆ in some cerrado plants. *Ecl. Quim.*, São Paulo, 9:41-44, 1984.

ABSTRACT: A microbiological assay was used to determine the quantity of vitamin B₆ in fruits and seeds of six plants native to the cerrado regions of Corumbatai, São Paulo, Brazil. Results indicated that vitamin B₆ levels in these samples were sometimes higher than those found in many common foods and that they could be used as nutritional sources.

KEY-WORDS: Microbiological assay; vitamin B₆; fruits; seeds; cerrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MALLER, H.R.; CORDES, H.C. — *Basic biological chemistry*, Harper & Row, New York, 1968, p. 203-206.
- SEBRELL JR., W.H. — *Vitamins and Hormones*, 1964, 22:875.
- SAUEBERLICH, H.E. — *Vitamins and Hormones*, 1964, 22:807.
- COUTINHO, L.M.; STRUFFALDI, Y. — *Phyton*, 1977, 29(1/2):25.
- HANDRO, W.; BARRADAS, M.M. — *In: III Simp. sobre o cerrado*. São Paulo, 1971, p. 110-113.
- HANDRO, W.; FIGUEIREDO, R.C.L. — *In: III Simp. sobre o cerrado*. São Paulo, 1971, p. 114-116.
- PAGNOCCA, F.C.; KIYAN, C.; CARVALHO JR., L.F. — *Naturalia*, 1981, 6:15-19.
- STROHECKER, R.; HENNING, H.M. — *Análises de vitaminas*. Madrid, Paz Montalvo, 1967.
- LANDEM, M.P. — *The vitamins*. Acad. Press, New York, 1970.
- PECHNIK, E.; BATALA, M.S.; PINTO, G.F. — *Arq. Bras. Nutr.*, 1968, 24(1/2): 53.
- SUBRAMANYAN, H.; KRISHNAMURTHY, S.; PARPIA, H.A.B. — *In: Adv. Food Res.* Acad. Press, New York, 1975.
- MORETTI, V.A.; BICUDO NETO, L.C. — *Bol. Ital*, 1980, 17(1):83.
- TOEPFER, E.W.; POLANSKY, M.M. — *Vitamins and Hormones*, 1964, 22:825.
- FULLER, H.L. — *Vitamins and Hormones*, 1964, 22:659.