

A castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K.), planta nativa da região Amazônica, produz castanha com alto teor de óleo e minerais e é reconhecida como fonte de selênio (Se), cuja presença e concentração é alvo de controvérsias, quanto aos riscos e benefícios.

Os maiores teores de Se em alimentos têm sido encontrados em amostras de castanha-do-brasil. Barclay et al. (1996) analisando 700 amostras de alimentos, verificaram que a maior concentração de Se foi encontrada em castanha-do-brasil, com um teor máximo de 0,254 mg/100g.

O Se é um microelemento essencial, que está associado a seleno-proteínas, muitas das quais são enzimas que protegem contra a oxidação descontrolada no organismo (Amaya-Farfan et al., 2001).

Os novos conceitos das recomendações nutricionais propostas pelo comitê do Food and Nutrition Board/ Institute of Medicine dos Estados Unidos define a ingestão dietética de referência (Dietary Reference Intakes – DRI), como um grupo de 4 valores de referência de ingestão de nutrientes, de maior abrangência do que as recomendações nutricionais (Recommended Dietary Allowances – RDA) que vêm sendo publicadas desde 1941 pela Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos (Cozzolino & Colli, 2004).

Estes conceitos foram relatados por Amaya et al. (2001) e Cozzolino & Colli (2004).

Os valores de DRI (Dietary Reference Intake - ingestão alimentar de referência ou ingestão dietética de referência) foram recomendados tendo por base a ingestão de selênio que promove atividade máxima para a glutathione peroxidase, que para adultos foram de 55 µg/dia (Amaya-Farfan et al., 2001). O valor de limite superior tolerável de ingestão (Tolerable Upper Intake Level/ UL) para o Se de 400 µg/dia para adultos foi fixado porque acima desta ingestão, o risco de selenose torna-se considerável.

De acordo com Cozzolino & Colli (2004), o UL não é um nível de ingestão recomendado. O estabelecimento do UL surgiu com o crescimento da prática de fortificação de alimentos e do uso de suplementos alimentares.

Segundo Viñas et al. (2000), o Se é um elemento traço, que apesar de possuir uma importante função antioxidante, apresenta um efeito nocivo quando ingerido em excesso, e a diferença entre a ingestão recomendada e aquela que produz toxidez é muito pequena.

O nível de Se necessário para causar toxicidade em humanos não é conhecido, mas aproximadamente 5 mg/dia

## Selênio em Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*)

Sidinéia Cordeiro de Freitas <sup>1</sup>  
Rosemar Antoniassi <sup>2</sup>  
Ilana Felberg <sup>3</sup>  
Neida Moraes Silva dos Santos <sup>4</sup>

resultou em perda de cabelos e unhas fracas e 13 pessoas sofreram intoxicação por Se após ingestão de suplemento de 27,3 mg de Se por tablete (National Research Council, 1989).

Atualmente, o Se tem sido também objeto de muitos estudos sobre possível efeito anti-carcinogênico (Whanger, 2004).

Em virtude da importância do Se e como seu conteúdo na castanha-do-brasil pode variar consideravelmente, avaliou-se sua concentração em castanhas individuais e mistura de castanhas, procedentes da região Norte do Brasil. Para análises de Se nas castanhas, as amostras foram preparadas em digestor de microondas (Marca Millestone) e a leitura foi realizada em espectrômetro por plasma induzido (Marca Spectro), segundo AOAC International (2000).

### Resultados e Discussão

Foram analisadas individualmente 40 amostras de castanha procedentes da região norte do Brasil (Belém e Manaus) e foi observado que o teor de Se nas castanhas apresentou uma faixa bastante ampla de variação, com o mínimo de 0,18 mg/100g e o máximo de 32,08 mg/100g, com média de 5,20 mg/100g e desvio padrão de 7,48. Das castanhas analisadas, 70% apresentaram teores até 5 mg/100g, 22% de 5 a 20 mg/100g e apenas 7,5% continham teores acima de 20 mg/100g. Os teores de Se encontrados estão apresentados no gráfico a seguir (Fig. 1).

<sup>1</sup> Eng. Quím., D.Sc., Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501, Rio de Janeiro, RJ, CEP 23020-470. E-mail: [sidi@ctaa.embrapa.br](mailto:sidi@ctaa.embrapa.br)

<sup>2</sup> Eng. Alim., D.Sc., Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: [rosemar@ctaa.embrapa.br](mailto:rosemar@ctaa.embrapa.br)

<sup>3</sup> Farm., M.Sc., Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: [ilana@ctaa.embrapa.br](mailto:ilana@ctaa.embrapa.br)

<sup>4</sup> Téc. Quím., Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: [nmsantos@ctaa.embrapa.br](mailto:nmsantos@ctaa.embrapa.br)

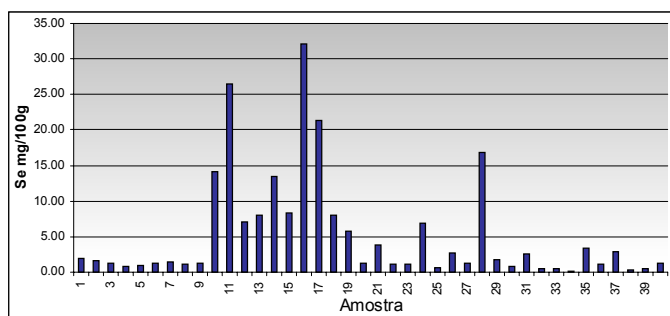


Fig. 1. Concentração de Se em castanhas individuais provenientes de Belém e Manaus

Esta faixa de variação já havia sido observada por outros autores, mas os resultados encontrados estão entre os mais altos reportados na literatura. Chang et al. (1995) analisaram 162 castanhas individuais de duas regiões do Norte do Brasil encontrando uma faixa de variação de 0,003 a 3,17 mg/100g e média e desvio padrão de  $0,306 \pm 0,401$  mg/100g.

Secor & Lisk (1989) encontraram um teor médio de 1,466 mg/100g e faixa variando de 0,02 a 25,3 mg/100g, quando analisaram 72 castanhas individualmente. Tais estudos indicam a heterogeneidade dos teores de Se em castanhas.

Foi citado por Reilly (1999), que a média de Se encontrada em castanha-do-brasil, que foram analisadas individualmente, foi de 3,6 mg/100g, alcançando níveis de 51,2 mg/100g.

Foi analisado também um lote de castanhas provenientes de Belém, do qual se retiraram 3 amostras analisadas em triplicata. Os resultados apresentaram uma faixa de variação de 2,41 a 4,05 mg/100g e média de 3,4 mg/100g, aproximando-se da média dos valores encontrados em castanhas individuais, mas evidenciando que a distribuição de Se na castanha não é homogênea. A possível diferença entre os teores de selênio em castanhas se deve ao estado nutricional da planta e da quantidade de Se no solo.

Estas variações se refletem nas tabelas de composição de alimentos, como relatado pelo USDA (Estados Unidos, 2004), onde o teor médio e o desvio padrão tabelados para castanha-do-brasil são de 1917 e 232  $\mu\text{g}/100\text{g}$  de Se, respectivamente.

As castanhas analisadas foram pesadas individualmente e o peso médio obtido foi de 3,42 g. Considerando-se o valor médio de Se obtido para castanhas individuais de 5,20 mg/100g (com variação de 0,18 a 32,08 mg/100g), e ainda, o peso médio das castanhas analisadas, pode-se então inferir que uma castanha, poderia resultar na ingestão de cerca de 178  $\mu\text{g}$  de Se, em média, (com variação de 6  $\mu\text{g}$  a 1097  $\mu\text{g}$ ). Em alguns casos, estes valores poderiam ultrapassar o

valor de ingestão alimentar recomendada diária para adultos que é de 55  $\mu\text{g}/\text{dia}$  de Se e o limite de ingestão máxima tolerável que é de 400  $\mu\text{g}/\text{dia}$ .

Não foram relatados casos de intoxicação em habitantes da região Amazônica e no Brasil na literatura consultada, mas recomenda-se que em virtude da importância nutricional do Se e a questão da toxicidade do mesmo, que as dietas e as suplementações dietéticas sejam sempre recomendadas por médicos ou nutricionistas.

## Referências Bibliográficas

- AOAC INTERNATIONAL. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 17<sup>th</sup> ed. Gaithersburg, 2000. 2v.
- AMAYA-FARFAN, J.; DOMENE, S.M.A.; PADOVANI, R.M. DRI: Síntese comentada das novas propostas sobre recomendações nutricionais para antioxidantes. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 71-78, 2001.
- BARCLAY, M. N. I.; MACPHERSON, A., DIXON, J. Selenium content of a range of UK foods. **Journal of Food Composition and Analysis**, San Diego, v. 6, n. 4, p. 307-318, 1996.
- CHANG, J. C.; GUTENMANN, W. H.; REID, C. M.; LISK, D. J. Selenium content of Brazil nuts from two geographic locations in Brazil. **Chemosphere**, Oxford, v. 30, n. 4, p. 801-802, 1995.
- COZZOLINO, S. M. F.; COLLI, C. Novas recomendações de nutrientes interpretação e utilização. In: ILSI BRASIL. **Usos e aplicações das "dietary reference intakes" DRIs**. São Paulo, 2001. p.4-15. Disponível em: <<http://brasil.ilsil.org/file/LIVRO-DRI-ILSI.pdf>>. Acesso em: 3 nov. 2004
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (Estados Unidos). Food and Nutrition Board. Subcommittee on the Tenth Edition of the RDAs. **Recommended dietary allowances**. 10<sup>th</sup> ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 1989. 284 p.
- REILLY, C. Brazil nuts – the selenium supplement of choice? **BNF-Nutrition Bulletin**, London, v. 24, n. 88, p. 177-184, 1999.
- SECOR, C.L.; LISK, D.J. Variation in the selenium content in individual Brazil nuts. **Journal of Food Safety**, Westport, v. 9, n. 4, p. 279-281, 1989.
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Nutrient Data Laboratory. **USDA National Nutrient Database for Standard Reference**. Disponível em: <<http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp>>. Acesso em: 6 de maio 2004.
- VIÑAS, P.; PARDO-MARTÍNEZ, M.; HÉRNANDEZ-CÓRDOBA, M. Rapid determination of selenium, lead and cadmium in baby food samples using electrothermal atomic absorption spectrometry and slurry atomization. **Analytica Chimica Acta**, Amsterdam, v. 412, p. 121-130, 2000.
- WHANGER, P.D. Selenium and its relationship to cancer: in update. **British Journal of Nutrition**, Cambridge, UK. v. 91, p. 11-18, 2004.

## Comunicado Técnico, 71

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Agroindústria de Alimentos**  
**Endereço:** Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba  
 23020-470 - Rio de Janeiro - RJ  
**Fone:** (0XX21) 2410-9500  
**Fax:** (0XX21) 2410-1090 / 2410-9513  
**Home Page:** <http://www.ctaa.embrapa.br>  
**E-mail:** [sac@ctaa.embrapa.br](mailto:sac@ctaa.embrapa.br)

1<sup>a</sup> edição  
 1<sup>a</sup> impressão (2004): tiragem (50 exemplares)

## Comitê de publicações

**Presidente:** Regina Isabel Nogueira  
**Membros:** Maria da Graça Fichel do Nascimento,  
 Maria Ruth Martins Leão, Neide Botrel Gonçalves,  
 Ronoel Luiz de O. Godoy, Virginia Martins da Matta

## Expediente

**Supervisor editorial:** Maria Ruth Martins Leão  
**Revisão de texto:** Comitê de Publicações  
**Editoração eletrônica:** André Luis do N. Gomes