



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
Coordenadoria Geral de Pesquisa – CGP
Campus Universitário Ministro Petrônio Portela, Bloco 06 – Bairro Ininga
Cep: 64049-550 – Teresina-PI – Brasil – Fone (86) 215-5564 – Fone/Fax (86) 215-5560
E-mail: pesquisa@ufpi.br; pesquisa@ufpi.edu.br

DETERMINAÇÃO DE NITRATOS EM VEGETAIS “IN NATURA” COMERCIALIZADOS

Rodrigo Costa e Silva (bolsista do PIBIC/CNPq), Edjane Mayara Ferreira Cunha (colaborador, UFPI), MSc. Marcos Antônio de Mota (colaborador, Estatístico), Profª. Pós-Dra. Regilda Saraiva dos Reis Moreira Araújo (Orientadora Deptº de Nutrição – UFPI)

INTRODUÇÃO

Existe grande preocupação por parte dos consumidores, e até mesmo dos produtores, com a qualidade dos alimentos, destacando as questões sanitária, organoléptica e nutricional como as principais. Entre as características nutricionais estudadas, a concentração de nitrato em vegetais destaca-se pela possibilidade de ser nociva à saúde humana. Esse aspecto, discutido em diversos trabalhos científicos, apresenta divergências e tópicos importantes que se complementam (LUZ et al, 2008). Atualmente, as pesquisas estão se voltando para a desmistificação dos males causados pelo nitrato (CARLSTRÖM et al, 2010). Linhas de pesquisa recente têm demonstrado a existência de um caminho inverso, onde o nitrato serviria de substrato para a produção de óxido nítrico, agindo m como vasodilatador e ajudando no tratamento de algumas doenças cardíacas (LUNDBERG et al, 2008).

Tendo em vista que a concentração de nitrato é um importante índice da qualidade dos alimentos; e que o mesmo composto pode contribuir para a prevenção de algumas doenças, o presente trabalho teve como objetivo a investigação e determinação do teor de nitratos em vegetais comercializados no município de Teresina.

METODOLOGIA

As verduras e hortaliças foram adquiridas no mercado consumidor do município de Teresina em seguida foi realizada a análise e determinação da concentração de nitrato. Cada amostra foi analisada em triplicata. A determinação do teor de nitrato foi realizada conforme a metodologia de Cataldo et al. (1975), com algumas modificações de acordo com Ohse et al. (2001). Para análise dos dados foi elaborado um banco de dados utilizando-se o programa estatístico EPI INFO, versão 6.04b para cálculo de médias e desvio-padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 01 expõe o teor de nitrato presentes em diferentes vegetais, in natura, comercializados no município de Teresina.

Tabela 01: Teor de nitrato em vegetais, *in natura*, comercializados em Teresina-PI. Teresina-PI, 2012.

Alimento	Teor médio de (NO ₃) ⁻ ± DP
Abóbora	1,63 ± 0,0
Batata Doce	1,63 ± 0,0
Maxixe	1,63 ± 0,0
Batata Inglesa	2,98 ± 0,0
Quiabo	2,98 ± 0,0
Repolho	2,98 ± 0,0
Beterraba	4,33 ± 0,0
Mandioca	7,03 ± 0,0
Espinafre	12,44 ± 0,0
Tomate	20,55 ± 0,0
Cebola	23,25 ± 0,0
Alface	28,66 ± 0,0
Cenoura	48,93 ± 0,0

Teor de nitrato calculado em mg.kg⁻¹ em matéria seca

De acordo com a tabela 01, pode-se observar que os vegetais abóbora, batata-doce e maxixe apresentaram valores iguais para a concentração de nitrato, representando 1,63 mg.kg⁻¹ em matéria seca. Para tais vegetais, os teores de nitrato encontram-se dentro da faixa de segurança proposta por Pussemier et al (2006) que é de 1 a 10.000 mg.kg⁻¹ de nitrato em vegetais.

Nas análises dos vegetais batata-inglesa, quiabo e repolho foram identificados teores iguais de nitrato, representando 2,98 mg.kg⁻¹. Numazaki et al (2003) pesquisando cultivares de batata-inglesas, identificaram nas amostras um teor médio de 6,42 mg Kg⁻¹ de nitrato em peso fresco. Mota et al. (2008) verificaram teores de nitrato que variaram de 0,5 a 0,7 g.kg⁻¹ em quatro variedades de quiabo. Moreira et al (2011) ao pesquisarem folhas de repolho, puderam identificar que estas apresentaram, em média, 12,65 g.kg⁻¹ de nitrato. Isso demonstra que os valores, identificados na presente pesquisa, se apresentaram inferiores aos encontrados na literatura.

A beterraba apresentou 4,33 mg.kg⁻¹ de nitrato em matéria seca do vegetal. Tais valores encontram-se, significativamente, inferior aos teores médios de nitrato observados por Vasconcelos et al (2001), os quais variaram de 2105 a 7013 mg/kg.

Tendo em vista a Tabela 1, a concentração de nitrato observada na mandioca foi de 8,27 mg.kg⁻¹, valor este considerado baixo ao ser comparado ao identificado por Cruz et al. (2006), quando avaliaram o teor de nitrato na mandioca e determinaram uma concentração de aproximadamente 8,1 mg.g⁻¹ de NO₃⁻ em matéria seca.

Com relação ao espinafre, verificou-se uma concentração de nitrato igual a 12,44 mg.kg⁻¹. Valor este, inferior ao obtido por Numazaki et al (2004), que verificaram em nove amostra do vegetal, teores de nitrato variando de 393,91 a 1735,22 mg.kg⁻¹ em matéria seca.

Neste estudo, o valor determinado para o tomate foi de 20,55 mg.kg⁻¹, o qual não difere muito do valor de nitrato determinado por Lyons et al., (1994), que variou de 0 a 20 mg.kg⁻¹; e que está em consonância com os valores da Ingestão Diária Aceitável (IDA) de acordo com o Joint Expert Committee on Food Additives (FAO/WHO, 2003), que são de 0 a 222 mg para o nitrato.

No tocante ao vegetal cebola, observou-se um teor de 23,25 mg.kg⁻¹ de nitrato. Entretanto não se verificou na literatura consultada, estudos realizados com este vegetal para determinação do seu teor de nitrato.

Com relação à alface, este vegetal apresentou 28,66 mg.kg⁻¹ de nitrato, que se encontra inferior ao valor observado por Ohse et al.(2001), que obtiveram um valor médio 14,4 g.kg⁻¹ (de

matéria seca) de nitrato em alface. O teor de nitrato na alface analisada encontrou-se abaixo do limite máximo estabelecido pela comunidade européia para tal vegetal produzida a campo aberto que é de 2,5 g.kg⁻¹ em matéria fresca.

Tendo em vista a Tabela 1, observa-se que a cenoura foi o vegetal que apresentou maior teor de nitrato, representado 48,93 mg.kg⁻¹. De acordo com Gutezeit (1999), o limite de nitrato, na Alemanha, para alimentação de bebês, como sendo de 250 mg.kg⁻¹ de vegetal fresco.

Cardenas-Navarro et al (1999) afirmaram que, os principais fatores que afetam o acúmulo de nitrato nas plantas são de origem genética, ambiental, da forma de fornecimento do nitrogênio (quantidade e proporção) e da quantidade de molibdênio fornecido. Uma grande variabilidade de conteúdo de nitrato tem sido observada em diferentes espécies vegetais, assim como dentro de uma mesma espécie.

CONCLUSÃO

As análises do presente estudo puderam evidenciar que os vegetais analisados apresentaram teores de nitrato que variaram de 1,63 a 48,93mg.kg⁻¹. Dentre eles, a cenoura foi o que apresentou maior teor de nitrato, seguido pelos vegetais alface, cebola e tomate. Os diferentes tipos de vegetais analisados neste estudo apresentaram teores de nitrato, significativamente, abaixo do limite preconizado pelos países europeus que adotam como limite máximo o teor de 2500 mg kg⁻¹ de nitrato para vegetais em geral.

Apoio: UFPI . CNPq

REFERÊNCIAS

- CARDENAS-NAVARRO, R., ADAMOWICZ S.; ROBIN, P. Nitrate accumulation in plants: a role for water. **Journal of Experimental Botany**, v.50, n.334, 1999.
- CARLSTRÖM , Mattias; LARSEN , Filip J.; NYSTRÖM , Thomas; HEZEL , Michael; BORNIQUEL , Sara; WEITZBERG , Eddie; LUNDBERG , Jon O.; Dietary inorganic nitrate reverses features of metabolic syndrome in endothelial nitric oxide synthase-deficient mice. **Proceedings of the National Academy of Sciences.**, v. 107, n. 41, 2010.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO.** Safety evaluation of certain food additives., 2003. (WHO Food Additives Series, 50).
- LUNDBERG, J. O.; WEITZBERG, E.; GLADWIN, M. T. The nitrate–nitrite–nitric oxide pathway in physiology and therapeutics. **Nature Reviews Drug Discovery.** v.7, 2008.
- LUZ, Gean Lopes da; MEDEIROS, Sandro Luís Petter ; MANFRON, Paulo Augusto; AMARAL, Alan Dischkaln do; MÜLLER, Liziany; TORRES, Mike Guzmán; MENTGES, Lenise. A questão do nitrato em alface hidropônica e a saúde humana. **Ciência Rural.** v.38, n.8, 2008.
- OHSE, S. ; DOURADO NETO, D. ; MARODIM, V. S.; MANFRON, P. A. ; AITA, A. . Teores de nitrato e vitamina C em alface produzida em Santa Maria/RS: um estudo preliminar. **Insula Revista de Botânica**, v. 30, 2001.
- PUSSEMIER, L., LARONDELLE, Y., Van PETEGHEM, C., & HUYGHEBAERT, A. Chemical safety of conventionally and organically produced foodstuffs: a tentative comparison under Belgian conditions. **Food Control**, v. 17, 2006.

Palavras-chave: Nitato. Vegetais. Vasodilatador.