

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE COBRE EM ALFACE COMERCIALIZADAS NA REGIÃO NORTE DO MUNICÍPIO DE PARAÍSO DO TOCANTINS.

Isac Alves Maia¹, Sérgio Luis M. Violi²

1. Estudante da Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins: campus Paraíso do Tocantins (IFTO)
2. Professor do IFTO - Departamento de Ciências da Natureza

Resumo

A alface apresenta na sua constituição o metal cobre. A deficiência de cobre (Cu) provoca anemia, leucopenia, hiperuricemia e retardo no crescimento; sua toxicidade provoca diarreia, náusea, vômitos, cirrose, anemia e bronquite. O objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de cobre na alface comercializada na Cidade de Paraíso do Tocantins. As amostras de alface da espécie (*Lactuca Sativa L.*) foram coletadas mensalmente em pontos de vendas localizadas na região norte do município de Paraíso do Tocantins, entre os meses de janeiro a junho de 2018. O metal foi quantificado utilizando a técnica de Espectrofotometria no UV-VIS. As alfaces apresentam concentrações de cobre inferiores ao preconizado na legislação e literatura, não constituindo perigo de toxicidade para as plantas e seus consumidores.

Palavras-chave: Química analítica; hortaliças; metais pesados.

Introdução

A alface (*Lactuca sativa*) é uma hortaliça de grande consumo utilizada na composição de diversas preparações, cultivada em todas as épocas do ano sendo sua comercialização realizada desde feiras livres até os grandes centros comerciais (KROHN et al., 2003; PÔRTO, et al., 2008). Ela apresenta baixa acidez, alto teor de umidade e perecibilidade, fornece vitaminas e sais minerais para o desenvolvimento e regulação orgânica do corpo humano (CENTEC, 2004; ALMEIDA, 2006; ABOUGRAIN, 2010). A alface apresenta na sua constituição elementos e nutrientes como: potássio, fósforo, cálcio, sódio, magnésio, manganês, zinco, alumínio, ferro, flúor e cobre, bem como traços de selênio (ABOUGRAIN, 2010; ALMEIDA, 2006). A deficiência de cobre (Cu) provoca anemia, leucopenia, hiperuricemia e retardo no crescimento; sua toxicidade provoca diarreia, náusea, vômitos, cirrose, anemia e bronquite (GONÇALVES, 2006; SANTOS, 2009). A alface é bastante sensível à presença de metais pesados no solo (SANTOS et al., 1998). A avaliação dos níveis de contaminação da alface com metais pesados se torna um indicador importante para avaliar os riscos de aproveitamento de compostos de lixo no cultivo de hortaliças (MANTOVANI et al., 2003; GOMES et al., 2006). A legislação brasileira não apresenta parâmetros mínimos e máximos para as olerícolas destinadas ao consumo humano. Atualmente existe apenas uma regulamentação, encontrada na Portaria nº 685/1998 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), contudo esta contempla apenas o elemento cobre (Cu) com relação a produtos de hortícolas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de cobre na alface comercializada na Cidade de Paraíso do Tocantins.

Metodologia

As amostras de alface da espécie (*Lactuca Sativa L.*) foram coletadas mensalmente em três (03) pontos de vendas localizadas na cidade de Paraíso do Tocantins, entre os meses de janeiro a junho de 2018, em frasco plásticos previamente higienizados e caixas térmicas. As amostras para as análises foram transportadas ao Laboratório de Alimentos do IFTO Campus Paraíso do Tocantins para realização das análises espectrofotométricas. Para a determinação do teor total do Cobre, as amostras foram previamente calcinadas em forno mufla a 500 °C por um período de seis horas. As cinzas foram submetidas à digestão ácida com ácido nítrico concentrado. Os procedimentos metodológicos para determinação do metal seguiu a metodologia utilizada no Instituto Adolf Lutz (IAL, 2008). O metal foi

quantificado utilizando a técnica de Espectrofotometria no UV-VIS. Os resultados obtidos foram comparados com os limites estabelecidos na Resolução RDC nº 42, de 29 de agosto de 2013 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA

Resultados e Discussão

A tabela 01 informa os valores do metal encontrado nas alfaces comercializadas em 03 (três) pontos de vendas da Cidade de Paraíso do Tocantins – TO durante os meses de janeiro a junho de 2017/8

Tabela 1-Concentração do metal em mg/Kg coletadas nos 03 (três) pontos de venda da cidade de Paraíso do Tocantins -TO

Coleta	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	RDC nº42/2013
PONTO I	1,92	2,16	2,02	2,33	3,11	3,35	<u>10mg/Kg</u>
PONTO II	1,85	1,91	2,20	3,48	2,26	2,15	
PONTO III	2,12	2,02	2,07	2,26	3,26	1,89	

A Resolução RDC nº 42, de 29 de agosto de 2013 determina limites de arsênio, cobre, estanho, chumbo, cádmio e mercúrio separados por grupos de alimentos não mencionado limites para o ferro e zinco. O limite estabelecido para o cobre nas hortaliças é de 10 mg/Kg. Considerando esse limite, todas as amostras apresentaram teores de cobre inferiores ao previsto na legislação brasileira. Cardoso (2007) encontrou valores 0,74 a 0,81mg/100g de cobre em alfaces coletadas no comércio da Cidade de Umuarama-PR. Estudos realizado por Gonçalves et. al.(2016) encontrou teor de cobre entre 25,09 a 45,69 mg/kg no cultivo convencional. Kabata Pendias et al. (2011), considera teores excessivos de micronutrientes tóxicos para as plantas concentrações de 60 a 125 mg/kg para o Cobre. Neste estudo, nenhuma amostra apresentou teores superiores dos limites estabelecidos acima não constituindo perigo de toxicidade para a planta. O cobre está na constituição de muitas enzimas e proteínas. Entretanto, seu excesso deve ser evitado. Por isso, a National Research Council (1989) publicou uma faixa de segurança para ingestão de cobre em adultos de 1,5 - 3,0 mg/dia. Em geral, grande parte dos alimentos apresentam teor de cobre inferior a 10 mg kg⁻¹ e as concentrações de cobre na vegetação, especialmente nas folhas, refletem a concentração de cobre no solo.

Conclusões

As alfaces comercializadas na Cidade de Paraíso do Tocantins apresentam concentrações de cobre inferiores ao preconizado na legislação e literatura, não constituindo perigo de toxicidade para as plantas e seus consumidores

Referências bibliográficas

ABOUGRAIN, A.K. et al. Parasitological contamination in salad vegetables in Tripoli-Libya. Food Control, v.21, n. 5, p.760-762, 2010.

ALMEIDA, M. T. T. Avaliação microbiológica de alfaces (*Lactuca sativa*) em restaurantes self-service no município de Limeira-SP [Dissertação]. Piracicaba (SP), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2006.

CARDOSO, C.G. Z. et. al. Determinação de metais em hortaliças comercializadas na cidade de Umuarama-Pr utilizando digestões com ácido nítrico e clorídrico. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 30ª, 2007. Águas de Lindoia – SP. Anais... CD – ROM, Águas de Lindoia – SP, 2007

CENTEC. Produtor de Hortaliças/Instituto do Centro de Ensino Tecnológico (CENTEC). – 2. Ed. Ver. – Fortaleza: Edições Demócrito Rocha; Ministério da Ciência e Tecnologia, 2004. 88 p.: il. color. – (Caderno Tecnológicos).

GONÇALVES, T.O. Teor de metais em alface (*Lactuca Sativa* L.) do tipo crespa e americana cultivadas em sistema hidropônico e convencional. In: XXV Congresso Brasileiro De Ciência E Tecnologia De Alimentos, XXV, 2016, Gramado – RS. Anais. Gramado, 2016

GONÇALVES, E. C. B. A. Análise de alimentos: uma visão química da nutrição. (3. ed.). São Paulo 2006: Varela, 238p.

KABATA-PENDIAS, A., Pendias, H. (2011). Trace elements from soils and plants (4. ed.). Boca Raton: Crc Press. 534p.

KROHN, N. G., Missio, R. F., Ortolan, M. L., Steinmacher, D. A., & Lopes, M. C. (2003). Teores de nitrato em folhas de alface em função do horário de coleta e do tipo de folha amostrada. *Horticultura Brasileira*, 21(2), 216-219

MANTOVANI, J. R.; Ferreira, M. E.; Cruz, M. C. P.; Barbosa, J. C. Alterações nos atributos de fertilidade em solo adubado com composto de lixo urbano. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.29, p.817-824, 2005.

MANTOVANI, J. R.; Ferreira, M. E.; Cruz, M. C. P.; Chiba, M. K.; Braz, L. T. Calagem e adubação com vermicomposto de lixo urbano na produção e nos teores de metais pesados em alface. *Horticultura Brasileira*, v.21, n.3, p.494-500, 2003.

NATIONAL Research Council. Recommended Dietary Allowances. National Academy Press, Washington DC, 1989

PÔRTO, M. L., Alves, J. C., Souza, A. P., Araujo, R. C., & Arruda, J. A. (2008). Nitrate production and accumulation in lettuce as affected by mineral nitrogen supply and organic fertilization. *Horticultura Brasileira*, 26(2), 227-230.

SANTOS, E. I. A. (2009). Avaliação do grau de contaminação da alface por metais pesados no

município de Gurupi – TO (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Tocantins, Gurupi.

SANTOS, I. C. dos; Casali, V. W. D.; Miranda, G. V. Comportamento de dez cultivares de alface adubadas com composto de lixo urbano. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.33, n.2, p.157-161, 1998.