

ANÁLISE DA QUALIDADE DOS CULTIVOS AGRÍCOLAS INRRIGADOS PELO RIO NATUBA NA CIDADE DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO: INVESTIGAÇÃO TOXICOLÓGICA DE METAIS PESADOS

Lívia Nara Eugênio Pereira¹; Ivone Antonia de Souza²

¹Estudante do Curso de Farmácia- CCS – UFPE; E-mail: liivianaraa@hotmail.com, ²Docente/pesquisador do Depto de Antibióticos – CCB – UFPE. E-mail: idesouza5@gmail.com

Sumário: O estudo do acúmulo de metais pesados em cultivos agrícolas é um aspecto de grande preocupação quanto à segurança ambiental e humana, esses elementos podem expressar seu potencial poluente diretamente nos organismos do solo, pela disponibilidade às plantas em níveis fitotóxicos. Para os seres humanos, os efeitos adversos causados pela exposição aos metais pesados estão relacionados mais com a exposição funcional do que com os níveis gerais de metais no ambiente. Isto se aplica tanto aos trabalhadores do setor de mineração, industrial ou agrícola, quanto às pessoas que utilizam compostos de metais pesados diretamente em suas ocupações (JEFFERY, 2001). Muitos estudos foram feitos a fim de se entender tais efeitos, porém há ainda uma escassez de dados acerca das repercussões da toxicidade a cultivos agrícolas e saúde humana. Houve uma análise do local de plantio das hortaliças nas proximidades do rio Natuba no município de Vitória de Santo Antão, buscando identificar a presença de metais pesados, tais como: Cu, Cr, Cd, Hg, Mn e Pb. Após a análise foram encontradas em maior quantidade Si e Fe, além de Br, MG, Ca e Sr, divergindo das quantidades de referência na área.

Palavras-chave: metais pesados; toxicologia; análise de solo.

INTRODUÇÃO

Os metais, encontrados no ar, água, solo e alimentos, diferem de outras substâncias tóxicas por sua perenidade e ação cumulativa. Elementos químicos em geral são redistribuídos no ambiente de acordo com ciclos geoquímicos e bioquímicos, sendo que os metais são motivo de preocupação maior devido às suas características peculiares (PASCALICCHIO, 2002). A presença de alguns metais nos alimentos depende da localização geográfica e das condições que se encontram a água e o solo. A presença de metais pesados pode ser controlada, restringindo o uso de determinados produtos agrícolas que contenham em sua composição metais pesados, ou proibindo o uso de água contaminada, ou, então, impossibilitando a produção de alimentos em águas e solos contaminados (Seizi Oga, 2008). Os agrotóxicos são produtos que possuem uma variedade de substâncias químicas ou agentes biológicos e que foram desenvolvidos de forma a potencializar uma ação biocida, ou seja, são desenvolvidos para preservar, exterminar e combater organismos que sejam considerados nocivos. Deste modo, representam um risco em potencial para todos os seres vivos. Eles podem ser absorvidos por via tópica, pulmonar, ou ingerindo produtos que estejam contaminados. Os efeitos nocivos dos agrotóxicos à saúde variam muito em relação às suas características químicas, quantidade ingerida e absorvida, do tempo o qual a pessoa foi exposta e da saúde em geral da pessoa que foi contaminada (OPAS/OMS, 1996). Atualmente, ocorrências a médio e longo prazo são observadas e as relações causa-efeito são pouco evidentes e quase sempre subclínicas. A manifestação dos efeitos tóxicos está associada à dose e pode distribuir-se por todo o organismo, afetando vários órgãos, alterando os processos bioquímicos, organelas e membranas celulares. (OLIVEIRA et al.,

2007). Metais como Cu, Cr, Cd, Hg, Mn e Pb, em rios, mares e solo, podem contaminar os peixes e plantas bem como a própria água potável e conseqüentemente atingir a população através da cadeia alimentar. Quando ingeridos tem a capacidade de desencadear efeitos tóxicos como : como anúria e diarreia sanguinolenta, decorrentes da ingestão de mercúrio; efeitos neurológicos, efeitos sobre o crescimento e reprodução e efeitos renais, causados pela ingestão de cobre; entre outros milhares.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletadas 5 amostras em sete localidades, que distam 75m do ponto central de cada área escolhida. Foram feitas em duplicata totalizando 10 amostras por quadrante. As amostras foram acondicionadas em sacos de polietileno e levadas para o Serviço de Monitoração ambiental do Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste-SEAMB/CRCN-NE. As amostras secaram em estufa a 80°C e depois foram diminuídas a partículas menores com o auxílio de almofariz e pistilo . Após a homogeneização, porções de 0,5g foram trasferidas para recipientes específicos para a análise de Fluorescência de Raios-X por Dispersão de Energia (EDXRF) e juntamente com as amostras, 0,5 g do material de referência. As análises dos elementos foram realizadas em triplicata no Espectrômetro de Fluorescência de Raios X por Dispersão de energia, composto por um tubo de ródio para geração dos raios x, com câmara vedada para a análise sob vácuo, e com detector de Si (Li) para quantificar a radiação incidente.O espectro de raios x emitidos pela excitação dos elétrons dos elementos químicos foi amplificado e analisado em um programa de computador fornecido pelo fabricante. A análise foi baseada em curvas de calibração obtidas pela análise de diversos de vários materiais de referência.

RESULTADOS

No quadrante 1 não ocorreu diferença significativa dos solos analisados em relação ao BG.Observou-se que o Br apresenta-se em menor valor, quando comparado aos outros elementos. No quadrante 2 os elementos Sr, Mn, a e Fe apresentaram valores acima do BG, sendo Mn (200mg/Kg no BG e 600mg/Kg no Q2) e Fe (55.000mg/Kg no BG e 80.000mg/Kg no Q2) os elementos com concentração mais significativa. O Ca (10.000mg/Kg no BG e 23.000mg/kg no Q3) e Mn (200mg/Kg no BG e 500mg/Kg no Q3) aparecem em maior quantidade no quadrante 3, podendo ter relação com a fertilização e adubação utilizadas na plantação de alface. No quadrante 4 o Mn (200mg/Kg no BG e 500 mg/Kg no Q4) se mantêm com uma pequena diferença em relação ao BG. No quadrante 5 o Mn apresenta-se com uma diferença significativa em relação ao BG (100mg/Kg no BG e 800mg/Kg no Q5). No solo sob o canal do lixão os valores de Rb (150mg/Kg), Sr (400mg/Kg) e Si (12.000mg/Kg) apresentaram-se menores que os encontrados no BG (300mg/Kg, 500mg/Kg e 800.000mg/kg para Rb, Sr e Si, respectivamente).

DISCUSSÃO

Quantidades de Br são encontrados no solo devido a sua alta volatilidade e rapidez de solubilização, conhecido como o elemento mais lixiviado no solo. A alta concentração de Fe no quadrante 2 pode ser justificada por uma possível influência da drenagem e lixiviação do solo pelo canal do lixão próximo. A toxicidade do ferro nos organismos pode levar a hemocromatos, caracterizados pela pigmentação amarelada da pele, lesões pancreáticas com diabetes, cirrose hepática e alta incidência de carcinoma hepático. Já o excesso de Mn se acumula no SNC e fígado provocando distúrbios do sono, dores musculares, transtorno de marcha, tremores e em casos graves Psicose maníaco depressiva. As concentração de Ca e Mn , podem ter relação com a fertilização e adubação utilizadas na plantação de alface. Possivelmente a fonte dos elementos seja o silicato de cálcio que

em alguns fertilizantes contêm Mg na sua composição. Trabalhadores expostos cronicamente a poeiras contendo altas concentrações do metal apresentam tosse, náusea, cefaléia, fadiga, inflamação nos pulmões podendo levar a pneumonia química (CETESB).

CONCLUSÕES

Foram identificados macroelementos e diversos elementos traço na região do estudo, o que faz uma correlação com o perfil epidemiológico da área, sendo os mais abundantes o Si e o Fe, notadamente pelas contribuições naturais, e quantidades de Br, Mg, Ca e Sr superiores às encontradas nas amostras de referência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq – CAPES, pelo apoio financeiro, à Universidade Federal de Pernambuco e o Departamento de Antibióticos – CCB, pela possibilidade de desenvolvimento do trabalho.

REFERÊNCIAS

1. APHA / AWWA / WEF: **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 21st. Ed., USA, APHA, 2006.
2. IBGE. Censo 2010. Disponível em: http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=26. Acesso em: 15 nov 2010.
3. PASCALICCHIO, A. A. E. **Contaminação por metais pesados: saúde pública e medicina ortomolecular**. São Paulo: Annablume, 2002.132 p.
4. **Metais em alimentos**. In: OGA, S. Fundamentos de toxicologia. São Paulo, 2008. cap. 5.1, p. 579-605.
5. **Toxicologia dos metais**. In: OGA, S. Fundamentos de toxicologia. São Paulo, 2008. cap. 5.1, p. 579-605.
6. SOUZA, S. F.; ARAÚJO, M. do S. B.; BRAGA, R. T. A. P.; SILVA, C. E. M. da. Caracterização Fisiográfica da Sub-bacia do Rio Natuba – PE. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 01, n. 02, p.1-14, 2008.
7. TAVARES, T. M; CARVALHO, F. M. Avaliação da exposição de populações humanas a metais pesados no ambiente: exemplos do Recôncavo Bahiano. **Química Nova**, 15: 147-153, 1992.
8. Moreira FR, Moreira JC. Os efeitos do chumbo sobre o organismo humano e seu significado para a saúde. *Rev Panam Salud Publica*. 2004;15(2):119–29.