

Resíduos de agrotóxicos e metais pesados em água para consumo humano em Centro Novo-MA

Dagolberto Calazans Araujo Pereira

Prof. Dr. do UNICEUMA- MA/ Curso de Engenharia Ambiental E-mail: dagolberto @gmail.com

RESUMO- Os agrotóxicos também conhecidos como pesticidas são usados na agricultura a fim de proteger as plantas contra doenças, plantas daninhas e insetos nocivos à agricultura. Porém, deve-se lembrar que esses produtos químicos podem deixar resíduos nos alimentos, gerando problemas na população que os consome e no meio ambiente. Este trabalho teve como objetivo analisar amostras de água para consumo humano, coletadas em Centro Novo-MA, em Janeiro de 2009, com a finalidade de verificar a possibilidade de contaminação por pesticidas e metais pesados e possíveis impactos na saúde desta população. Foram coletadas e analisadas amostras de água para consumo humano, identificadas de acordo com o local de coleta e submetidas à análise para identificação e quantificação dos princípios ativos dos inseticidas ativos dos inseticidas (metamidofós, temefós e seu produto de degradação, o temefós- sulfóxido) e herbicidas (2,4-D e 2, 4, 5-T (derivados do ácido diclorofenoxiacético), sendo que a técnica utilizada foi a de cromatografia a líquido com detector por ultravioleta (HPLC/ UV). Para o preparo dos extratos cromatográficos, foi utilizada a extração em fase sólida para isolamento e pré-concentração dos resíduos de agrotóxicos. A leitura dos metais pesados presentes na água foi demonstrada através do Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) AA- 6800 Shimadzu para chumbo (Pb) e Cádmiio (Cd) e AAS com forno de grafite para mercúrio (Hg). Os resultados mostraram a presença de resíduos de pesticidas em grande parte do total das amostras de água e contaminação por metais pesados, colocando em risco a saúde das pessoas e, assim, a necessidade de políticas públicas na região.

Palavras chaves: agrotóxicos. metais pesados. resíduos. água para consumo humano.

And heavy metals in water pesticide residues for human consumption in New Center-MA

ABSTRACT: Pesticides are also known as pesticides used in agriculture to protect plants from disease, weeds and insects harmful to agriculture. However, it must be remembered that these chemicals can leave residues in food, creating problems in the population that consumes them and the environment. This study aimed to analyze samples of water for human consumption, collected in New Center-MA in January 2006 with the purpose of verifying the possibility of contamination by pesticides and heavy metals and possible health impacts of this population. Were collected and analyzed samples of drinking water, identified according to the collection site and subjected to analysis for identification and quantification of the active ingredients of insecticides active insecticides (methamidophos, temephos and its degradation product, the temephos sulfoxide) and herbicides (2,4-D and 2, 4, 5-T (derived dichlorophenoxyacetic acid), and the technique used was that of a liquid chromatography with ultraviolet detector (HPLC / UV). for the preparation of extracts chromatography, we used solid phase extraction for isolation and preconcentration of pesticide residues. the reading of the heavy metals present in water was demonstrated by the Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) AA-6800 Shimadzu for lead (Pb) and cadmium (Cd) and graphite furnace AAS for mercury (Hg). the results showed the presence of pesticide residues in much of the total samples of water and heavy metal contamination, endangering the health of people and thus need for public politics in the region.

Keys words: pesticides. heavy metals. waste. water for human consumption.

INTRODUÇÃO

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o uso intenso de agrotóxicos tem levado à degradação dos recursos naturais, levando a desequilíbrios biológicos e ecológicos. Os metais pesados diferem de outros agentes tóxicos porque não são sintetizados e nem destruídos pelo homem. Os agrotóxicos são conceituados como produtos e agentes de processos físicos, químicos e biológicos, destinados a uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas, de culturas florestais e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

Destaca-se, então, que tanto a dimensão química quanto a biológica servem de base para a produção e ação dos agrotóxicos. Especialmente quando princípios ativos advêm da química, a potencialidade tóxica se amplia, não só para o objeto visado, mas também para o sujeito que se beneficiaria de seu uso. Mas ainda, outros animais e o contexto vital desse sujeito também são afetados (LARSON, CAPEL & MAJEWSKI, 2011).

Nem todos os agrotóxicos são degradados rapidamente. Por isso seu uso deve ser orientado por agrônomos ou técnicos especializados. Pesquisas também revelam que muitos usuários desses agrotóxicos aplicam doses acima das recomendadas pelo fabricante, pensando que com isso evitam riscos de perda. Também sabe-se do perigo de colher produtos agrícolas antes da data prescrita ou até mesmo utilizar um agrotóxico que não seja recomendado ao plantio em questão.

Em termos estatísticos, o Brasil, em 2003, foi classificado como oitavo país entre os maiores consumidores de pesticidas e o quarto maior mercado de pesticidas no mundo (CALDAS & SOUZA, 2000). Segundo a ANVISA, em 2006, o Brasil está colocado como o segundo maior consumidor de agrotóxico do mundo.

Este trabalho teve como objetivo realizar uma análise da água para consumo humano no município de Centro Novo (MA), a fim de verificar a possibilidade de impactos à saúde, provocados pela presença de resíduos de pesticidas e metais pesados.

MATERIAIS E MÉTODOS

No mês de janeiro de 2009, foram coletadas e analisadas amostras de água, provenientes de poços do tipo cacimbão, coletados em seis residências e em dois chafarizes do sistema de abastecimento local. Cada amostra foi em vidro estéril devidamente identificado, sendo que no momento da coleta foram medidos valores pH (pHmetro). Em seguida foram acondicionadas em gelo e enviadas ao Laboratório Central de Referência em Saúde Pública do Estado do Maranhão (LACEN), divisão de análises toxicológicas para posterior análises. As amostras de água foram identificadas por P1(poço cacimba, da família 01 do município sede), P2(poço cacimba, da família 02 do município sede), P3(poço cacimba, da família 03 do município sede), P4(poço cacimba, da família 01 do distrito do município), P5(poço cacimba, da família 02 do distrito do município), P6(poço cacimba, da família 03 do distrito do município), C1(amostra do sistema de abastecimento de sede do município) e C2(amostra do sistema de abastecimento do distrito do município).

A técnica utilizada para a investigação (identificação/quantificação) dos princípios ativos dos inseticidas (metamidofós, temefós e seu produto de degradação, o temefós- sulfóxido) e herbicidas (2,4-D e 2, 4, 5-T (derivados do ácido diclorofenoxiacético), nas amostras de água foi a cromatografia a líquido com detector por ultravioleta (HPLC/ UV). Para o preparo dos extratos cromatográficos, foi utilizada a extração em fase sólida para isolamento e pré-concentração dos resíduos de agrotóxicos. A leitura dos metais pesados presentes na água foi demonstrada através do Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) AA- 6800 Shimadzu para chumbo (Pb) e Cádmio (Cd) e AAS com forno de grafite para mercúrio (Hg).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas tabelas 1 e 2 são apresentados os resultados das análises de agrotóxicos e metais pesados efetuados em água, respectivamente, coletados no referido município.

Tabela 1. Teores dos resíduos de agrotóxicos encontrados nas amostras de água para consumo humano em Centro Novo-Ma, no período de janeiro de 2006.

Amostra	Concentração do pesticida / $\mu\text{g. L}^{-1}$ *				
	2,4-D	2,4,5-T	METAMIDOFÓS	TEMEFÓS	TEMEFÓS-SULFÓXIDO
P1	15	18	5	30	nd
P2	35	nd	4	20	nd
P3	10	nd	4	11	nd
P4	50	nd	2	10	nd
P5	30	nd	4	7	nd
P6	25	nd	4	40	3
C1	10	nd	2	25	10
C2	30	nd	20	40	15

*n=2; nd- não detectado. Em negrito os teores que se encontram igual ou acima dos Valores Máximos permitidos (VMPs) pela legislação (Portaria 518/2004 do M.S.) para o pesticida 2,4-D.

A tabela 1 mostra os resultados das análises de água. Observa-se que, para o herbicida 2,4-D, amplamente usado na região para a capina química, todas as amostras analisadas apresentaram resíduos desse composto, sendo que, em 50% delas, os teores estiveram no limite ou acima do valor máximo permitido (VMP) pela legislação

brasileira, que é de $30\mu\text{g.L}^{-1}$. Um dos produtos de degradação do 2,4-D aqui analisado, o 2,4,5-T, aparece em somente um dos poços. Em todos os poços foram detectados resíduos dos inseticidas organofosforados temefós e metamidofós, compostos classificados como altamente tóxicos.

Tabela 2. Teores de metais pesados encontrados nas amostras de água para consumo humano em Centro Novo-MA, no período de janeiro de 2006.

Amostra	Concentração do metal pesado/ mg. L^{-1} *		
	CHUMBO	CÁDMIO	MERCÚRIO
P1	0,08	0,01	0,005
P2	0,08	0,009	0,008
P3	0,04	0,01	0,002
P4	0,07	0,009	0,003
P5	0,06	0,01	0,012
P6	0,05	0,01	0,001
C1	0,04	0,01	0,01
C2	0,04	0,01	0,01

*n=2; nd- não-detectado. Em negrito, os teores que se encontram igual ou acima dos Valores Máximos permitidos (VMPs) pela legislação (Portaria 518/2004 do M.S.)

De acordo com a Tabela 2, todas as amostras apresentaram teores de metais pesados bem acima dos valores máximos permitidos em água destinada ao abastecimento, estabelecidos pela Portaria 518 de 2004 do Ministério da Saúde, que são: $0,005 \text{ mg. L}^{-1}$, $0,01 \text{ mg. L}^{-1}$ e $0,001 \text{ mg. L}^{-1}$, para os elementos cádmio, chumbo e mercúrio, respectivamente.

CONCLUSÃO

É preocupante o caso específico de Centro Novo do Maranhão, percebe-se que o uso de agrotóxicos está totalmente banalizado, não tendo a população nenhum temor quanto à periculosidade desses produtos, além da

presença de teores de metais pesados em água para consumo humano colocando em risco a saúde da população local. O monitoramento da água para consumo humano por órgãos fiscalizadores é de fundamental importância no sentido de verificar se os níveis destes produtos estão acima do permitido pela legislação, tomando assim as devidas providências e orientando os pequenos produtores quanto à utilização correta e segura dos agrotóxicos sem causar prejuízos à saúde e ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ALVES FILHO, José Prado. **Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos**. São Paulo, Annablume, 2002.

ANVISA. **Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos**. Rev. Saúde Pública, 40, Nº 2, 361-3, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 518, de 25 de março de 2004**.

CALDAS, E.D & SOUZA, LC.K.R. **Avaliação de risco crônico na ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira**. Rev. Saúde Pública, 34, Nº 5, 529-37, 2000.

COLLINS, C, H. **Introdução a Métodos Cromatográficos**. Ed. UNICAMP: Campinas, 1997.

LARSON, S. T., CAPEL, P & MAJEWSKI, M. **Pesticide in surface waters: distribution, trends and governing factors**. Ann Arbor Press, Inc., Michigan, 2011. 378p.

PEREIRA, Teresa. **A Utilização de Pesticidas e seus impactos sobre os recursos hídricos**. Tese de Doutorado. UNICAMP, 2003.

PSEA (Pesticide Section Environment Agency). **Pesticides in the aquatic environment**. National Center for Ecotoxicology and Hazardous Substances. Environment Agency. Oxon, 2010. 38p