



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

USO DE AGROTÓXICOS IMPACTANDO A SAÚDE DE HORTICULTORES FAMILIARES NA REGIÃO DE LAGOA SECA – PARAÍBA

Ivanildo Sousa¹, Lucia Helena Garófalo Chaves², Genival Barros Junior³

RESUMO

Os agricultores de Lagoa Seca, Estado da Paraíba, Brasil, têm a horticultura à principal atividade econômica da região. Este tipo de atividade ocupa importante papel social, pois absorve parte da mão-de-obra local. O manejo da agricultura na região deixa o solo totalmente esgotado, sendo necessário o uso intensivo de fertilizantes e agrotóxicos, tornando os horticultores susceptíveis à contaminação e doenças. A pesquisa foi realizada no período compreendido entre março de 2006 a março de 2008 nas comunidades: Alvinho, Lagoa de Gravatá, Gruta Funda e Oiti. O universo amostral compreendeu de 21 propriedades e 115 trabalhadores. Na pesquisa foram realizados um levantamento epidemiológico clínico e um laboratorial da saúde dos horticultores. Nesta perspectiva foi realizado um diagnóstico da área de estudo com objetivo de levantar o grau de contaminação dos recursos naturais (água e solo). Considerando os dados levantados, confirmam os efeitos negativos da atividade agrícola nos sistemas naturais da região, sendo bastante influenciado tanto pelos agrotóxicos quanto pelos fertilizantes utilizados nas hortaliças. A realização de levantamentos qualitativos e quantitativos permitiu investigar as práticas de uso de agrotóxicos, associando-as com dados subjetivos da percepção que as comunidades têm sobre essa prática. Aplicando-se o modelo estatístico SPSS 13.0 e com base nos resultados apresentados pode-se concluir que o uso em larga escala e inadequado dos agrotóxicos, a falta de equipamento de proteção individual e a exposição à toxicidade dos produtos, têm provocado intoxicações graves em mais da metade da população investigada.

Palavras-chave: intoxicações; contaminação ambiental; horticultura.

ABSTRACT

IMPACT OF PESTICIDE USE ON HORTICULTURE FAMILY HEALTH IN THE REGION OF LAGOA SECA CITY - PARAÍBA

Farmers have in agriculture of Lagoa Seca, Paraíba State, Brazil, the main economic activity of the region, with highlight to horticulture. This type of activity occupies important social role, because part of the hand absorbs-of-work place. The management of agriculture in the region leaves the soil completely exhausted, being necessary the intensive use of fertilizers and agrochemical, making the horticulturists susceptible to contamination and diseases. The research was performed in the period between march 2006 to march 2008 in the communities: Alvinho, Lagoa Gravatá, Gruta Funda and Oiti in of Lagoa Seca city. The sampling universe consisted of 21 properties and 115 workers. In the research was carried out the following procedures: an epidemiological survey clinical and laboratory of the health of horticulturists. In this perspective was carried out a diagnosis of field of study aimed to raise the degree of contamination of natural resources (water and soil). Whereas the data gathered, confirm the negative effects of agricultural activity in natural systems of the region, being quite influenced both by pesticides as fertilisers used in vegetables. Whereas the data gathered, confirm the negative effects of agricultural activity in natural systems of the region, being quite influenced both by pesticides as fertilisers used in vegetables. Considering the results presented one can conclude that the inadequate management of pesticide use, lack of protective equipment and exposure to toxic chemicals, cause undesirable effects in farm workers.

Keywords: intoxicated; environmental contamination; horticulture.

Trabalho recebido em 20/09//2010 e aceito para publicação em 28/03/2011.

¹ Professor Adjunto da Unidade Acadêmica de Educação do Centro de Humanidades da Universidade Federal de Campina Grande. e-mail: ivanildo_alan@ig.com.br

² Professora Titular do Departamento de Engenharia Agrícola do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande

³ Professor Adjunto da Unidade Acadêmica de Serra Talhada da Universidade Federal Rural do Pernambuco

1. INTRODUÇÃO

O uso dos agroquímicos na agricultura modificou radicalmente a forma de produzir. Se por um lado, houve aumento significativo da produtividade, por outro, a agricultura modernizada passou a ser altamente dependente de insumos químicos. A introdução de um considerável volume de agrotóxicos no ambiente tem provocado efeitos indesejáveis, alterando a dinâmica bioquímica natural pela pressão de seleção exercida sobre os organismos, tendo como consequência, mudanças no funcionamento do ecossistema afetado e na saúde da população (MOREIRA *et al.*, 2002).

A partir da década de 1960 começou a ser difundido para o terceiro mundo o modelo agrícola da “Revolução Verde”, advento, a partir do qual, foram observadas grandes mudanças na agricultura brasileira, no ambiente e na saúde humana, prometendo aumentar a produtividade agrícola a partir do incremento da utilização de agroquímicos. Por outro lado, a contaminação ambiental causada pelo uso em massa de agrotóxicos tem gerado preocupações, principalmente, quanto à disposição final adequada desses resíduos, sem comprometimento do meio ambiente (LUCHINI & ANDRÉIA, 2000).

Segundo Bittencourt (2004), o uso indiscriminado dos agroquímicos ao longo

dos anos tem provocado o acúmulo de resíduos de compostos químicos nocivos na água, no solo e no ar. De acordo com Rebelo (2006) a falta de informação parece ser o maior entrave para se conhecer o efeito dos agrotóxicos sobre o meio ambiente. Esses efeitos podem ser crônicos quando interferem na expectativa de vida, crescimento, fisiologia, comportamento e reprodução dos organismos e/ou ecológicos quando interferem na disponibilidade de alimentos, de habitats e na biodiversidade, incluindo os efeitos sobre os inimigos naturais das pragas e a resistência induzida aos próprios agrotóxicos.

Segundo Luchini & Andréia (2000) sabe-se que interferência dos agrotóxicos sobre a dinâmica dos ecossistemas promove várias alterações no ambiente e pode ser influenciado por diversos fatores como a volatilização, método de aplicação, tipo de formulação, características de solo e plantas, solubilidade dos compostos em água, adsorção às partículas de solo, persistência, mobilidade e condições climáticas.

Entre os componentes ambientais que correm os maiores riscos estão o solo as nascentes e rios, poços, açudes, lagos e todos os organismos vivos que dependem destes componentes. Mesmo quando empregados de modo correto, os agrotóxicos podem causar grande

mortalidade de peixes e aves, que não sendo os alvos originalmente visados, são contaminados pela lixiviação ou pela deriva causadas pelos ventos (CHAIM, 1999). Quando os agrotóxicos são aplicados de maneira indiscriminada e excessiva podem levar ao aparecimento de pragas resistentes que, por sua vez, requerem novos produtos para seu controle, deixando os agricultores cada vez mais dependentes do uso desses produtos.

Esta situação afeta de forma ainda mais intensa as pequenas comunidades agrícolas da região Nordeste, pois a organização do trabalho centra-se na agricultura familiar, onde o uso de compostos químicos tóxicos expõe todos aos riscos de intoxicações crônicas, especialmente quando o uso ocorre de forma abusiva. Nas comunidades produtoras de hortifrutigranjeiros no município de Lagoa Seca - PB, caracterizadas como uma das principais do Nordeste, desenvolveu-se a presente pesquisa que teve como objetivo estudar o impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde ocupacional destes trabalhadores na região conhecida como o “cinturão verde” da Borborema e maior produtora do Estado.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida no período de Março de 2006 a Março de 2008 em comunidades rurais no município de Lagoa Seca, localizado na microrregião de Campina Grande e na mesorregião agreste do Estado da Paraíba, situado entre as coordenadas 7°10'15" de latitude sul e 35°51'15" de longitude oeste.

Neste período foram realizados levantamentos, tanto qualitativos quanto quantitativos, junto aos produtores rurais, realizando-se, um levantamento epidemiológico das famílias agricultoras envolvidas diretamente na produção de hortaliças, através do levantamento de dados sobre a saúde pregressa de cada entrevistado.

Os proprietários, correspondentes a 75 propriedades rurais (Tabela 1), responderam a um questionário semi-estruturado com perguntas inerentes à propriedade, os recursos naturais da região, culturas plantadas, sistema de cultivo e condições sanitárias. Os dados amostrais foram filtrados de forma a contemplar as comunidades exclusivamente produtoras de hortaliças, selecionando-se dentre elas, aleatoriamente, os agricultores que participariam da etapa seguinte da pesquisa.

Esta estratificação correspondeu a 30 % do universo amostral das 75 propriedades, necessário para atender ao modelo estatístico. Os testes estatísticos

foram realizados utilizando-se o pacote estatístico SPSS versão 13.0 (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos), totalizando, então, 23 propriedades, correspondendo a 100 hectares, dos 387,8 amostrados. Na

avaliação dos dados sócio-demográficos, realizou-se um levantamento dos dados pessoais de 115 trabalhadores rurais da área amostral.

Tabela 1. Universo amostral das comunidades produtoras de hortaliças do município de Lagoa Seca - 2006

Localidades	Comunidades	Nº de propriedades	Área total (ha)	Nº de trabalhadores
Alvinho	Alvinho	17	92,2	60
	Alvinho do alto	1	0,5	2
	Alvinho de baixo	6	25,5	25
	Almeida	3	21,5	10
	Pau Ferro	4	15,6	16
	Pai Domingos	2	12,5	6
Gruta Funda	Gruta Funda	5	19,5	21
	Quicé	2	14,0	13
	Floriano	4	11,5	21
	Mineiro	3	5,3	14
	Cumbe	1	3,0	3
Lagoa de Gravatá	Lagoa de Gravatá	6	74,0	54
	Lagoa do Barro	1	4,0	7
Oiti	Oiti	8	36,0	88
	Convento Ipuarana	6	20,7	28
	Chã do Marinho	6	32,0	48
TOTAL	16	75	387,8	416

Os agricultores que compunham o universo amostral (115 pessoas) tiveram seu sangue analisado no intuito de se determinar o nível da atividade da enzima acetilcolinesterase ou butirilcolinesterase plasmática, o qual modifica sensivelmente, após a ingestão de agrotóxicos.

O método utilizado na análise da colinesterase sanguínea dos agricultores baseou-se no “Teste de triagem semi-quantitativo para determinação da atividade da colinesterase sanguínea”

realizado através do TOXIKIT COLINESTERASE GNOSTEC. Este método é capaz de detectar intoxicação aguda ou crônica pela exposição do agricultor aos agrotóxicos e visa facilitar a monitorização do grau de exposição.

O kit Gnostek (processo colorimétrico) permite que a determinação da colinesterase seja feita sem o emprego de equipamentos sofisticados e com uma precisão razoável, onde a atividade da colinesterase sanguínea é expressa em

porcentagem da atividade do sangue normal: 12,5; 25; 37,5; 50; 62,5; 75%. Esse método concentra-se na avaliação do percentual de atividade da colinesterase plasmática (BuChe). A atividade enzimática superior a 32,5% indica provável intoxicação por organofosforados e carbamatos.

Os resultados obtido nos exames da colinesterase e que apresentaram uma relação com os níveis de intoxicação dos agricultores foram cruzados com os resultados das variáveis anteriormente analisadas, de acordo com Soares *et al.* (2003), através do modelo de regressão logística binomial (Applied Logistic Regression), o que permite detectar qual destas relações apresentam significância com pelo menos 5 % de probabilidade ($p < 0,05$), realizado pelo teste de Wald (HOSMER & LEMENSHOW, 1989).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município apresenta seis diferentes regiões com atividades produtivas específicas: região dos roçados (mandioca, feijão e batatinha); região das verduras (alface, coentro, tomate, pimentão, repolho, cebolinha, com alguns verdureiros plantando flores); região do encontro dos rios (criação de pequenos rebanhos); região das frutas (banana, tangerina e laranja-cravo); região das ladeiras (manga, jaca,

banana, maracujá, caju, laranja, macaxeira e feijão) e a região do agreste, a maioria das terras é de fazendas de gado e alguns poucos agricultores plantando mandioca, milho e feijão (AS-PTA, 2007).

A atividade econômica que envolve a produção de hortaliças é a principal da região, absorvendo a maior parte da mão-de-obra local (100% familiar), que, no entanto, passa por sérias dificuldades de expansão e modernização, com problemas estruturais que determinam pouco dinamismo econômico.

As hortaliças mais produzidas na região são o coentro, alface e a cebolinha, cultivados em 100% das propriedades; o pimentão e o tomate aparecem em 60% das mesmas; outras espécies como repolho, couve, agrião, rúcula, espinafre, couve-flor, acelga, nabo, chuchu, cebola e abóbora aparecem em 15% das propriedades. Destacam-se aqui as culturas do tomate, pimentão e repolho por utilizarem grande quantidade de agrotóxicos.

Diagnosticou-se que a área em estudo utiliza solo de forma intensiva e, de forma abusiva e inadequada, fertilizantes químicos e agrotóxicos, estando os horticultores ligados a estas atividades mais susceptível à contaminação, principalmente devido o uso indiscriminado dos agroquímicos (MOREIRA *et al.*, 2002)

A maioria dos envolvidos com o uso de agrotóxicos é composta de pessoas jovens (38,2%), predominando do sexo masculino (82,5 %) (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição das variáveis sócio-demográficas sexo, faixa-etária, escolaridade e relação de trabalho dos agricultores na área amostral no período de 2006 a 2008 – Lagoa Seca – PB.

Variáveis Demográficas	Quantitativo	Percentual (%)
Sexo		
Masculino	95	82,6
Feminino	20	17,5
Faixa etária (anos)		
18 – 29	44	38,2
30 – 39	23	20,0
40 – 49	21	18,2
> 50	34	29,4
Escolaridade		
Analfabeto	23	20,0
1º grau	79	68,7
2º grau	12	10,4
3º grau	01	0,9
Relação de trabalho		
Assalariado	47	40,8
Meeiro	08	7,0
Proprietário	52	45,2
Volante	08	7,0
Total	115	100

Uma questão preocupante é o grau de escolaridade dos trabalhadores quando constata-se que 20% deles não foram à escola, ou seja, são analfabetos (Tabela 2). Este fato torna-se ainda mais grave quando, com base nas respostas em relação ao fato de saberem ou não ler, pôde-se constatar que muitos daqueles trabalhadores que disseram terem concluído o primeiro grau, não sabem ler, apenas escrevem o seu próprio nome.

Dessa forma, considerando o critério da leitura, apenas 11,3% da população amostral sabe ler.

O impacto desta constatação torna-se relevante uma vez que atesta a incapacidade dos trabalhadores de lerem os rótulos e manejarem com segurança os produtos químicos que estão utilizando na agricultura (GARCIA & ALMEIDA, 1991). Dentre as várias informações contidas nos rótulos, existem aquelas

indicando o uso do produto, os cuidados que se deve ter no manuseio dos mesmos e o que fazer em caso de intoxicação.

As categorias de trabalhadores assalariados (40,8%) e de proprietários (45,2%) são as mais importantes e representam aqueles indivíduos que têm mais contato com a agricultura, estando expostas por mais tempo aos riscos de contaminação. Entretanto, os proprietários acabam tendo menos contato com as lavouras do que os empregados, uma vez que os mesmos, muitas vezes só fazem distribuir as tarefas (ARAÚJO *et al.*, 2001).

O uso de agrotóxicos pela maioria dos trabalhadores torna-se ainda mais grave quando se observa que 84,1% do

universo amostral não usa equipamento de proteção individual (Tabela 3) e que 14,8% usam de forma irregular, fazendo uso, muitas vezes, somente de botas, e/ou de luvas e/ou de máscaras, nunca do conjunto completo de proteção individual, aumentando a exposição ao efeito dos agrotóxicos, com conseqüências diretas na saúde dos mesmos. Por outro lado 21% dos entrevistados no universo amostral responderam que nunca usaram tais produtos. Essa porcentagem parece bastante alta quando se leva em conta a análise dos demais fatores que envolvem a questão, provavelmente os entrevistados ficaram receosos quanto à resposta de tal pergunta.

Tabela 3. Relação dos agricultores entrevistados com o manejo dos agrotóxicos – Lagoa Seca – PB, 2008.

Variáveis	TOTAL	
	n	%
Uso de agrotóxico		
0 = não respondeu	01	00,9
1 = sim	90	78,9
2 = não	24	20,9
Uso de equipamento de proteção (EPI)		
0 = não respondeu	01	00,9
1 = sim	17	14,8
2 = não	97	84,1
Último contato com agrotóxico		
1 = menos de 15 dias	94	81,7
2 = mais de 15 dias	21	18,3
Utilização do receituário agrônômico		
0 = não respondeu	04	03,5
1 = sim	01	00,9
2 = não	92	80,0
3 = não sabem	18	15,7

NOTA: Os valores absolutos e percentuais de cada variável da tabela totalizam, respectivamente, 115 e 100%.

Outro ponto importante é o uso do receituário agrônomo na aquisição dos agrotóxicos. Observa-se ainda na Tabela 3 que apenas uma pessoa afirmou utilizá-lo; a grande maioria (80%) dos entrevistados informou que não o utiliza e, dentre os demais, 15,7% que responderam não tinham conhecimento sobre o assunto. No geral, pode-se dizer que os agricultores não usam receituário agrônomo para compra de agrotóxicos. A comercialização de produtos fitossanitários vinculada a uma receita agrônoma é uma exigência legal ou prática recomendada em muitos países há algum tempo. No Brasil, tal medida tornou-se obrigatória desde 11 de julho de 1989, data da publicação da Lei Federal N. 7.802 (GARCIA, 1996).

A pesquisa mostrou ainda que 63,5% dos trabalhadores já passam a ter contato direto com agrotóxicos durante o processo de preparo das caldas a serem aplicadas na lavoura, com 26,1% dos entrevistados respondendo que a preparação da calda era feita por (Tabela 4). O preparo feito com a mistura dos agrotóxicos acontece em baldes ou latões improvisados, sendo este um dos momentos de maior risco de contaminação para os agricultores dada a exposição direta e alta concentração dos produtos no momento da mistura (BRASIL, 1998). A tarefa do dia-a-dia do trabalhador rural é essencialmente orientada pela experiência

prática que foi adquirindo ao longo de várias jornadas de aplicações, feitas na grande maioria sem orientação técnica.

Ainda de acordo com a Tabela 4, observa-se que 53,9% dos entrevistados disseram trocar de roupa para aplicação dos produtos, mas o restante, 46,1%, só troca de roupa no final de semana, ou seja, passam vários dias utilizando a mesma roupa para trabalhar. A troca de roupa após a aplicação dos agrotóxicos é um aspecto importante a ser considerado, haja vista que os resíduos dos produtos impregnam as vestimentas e quanto mais tempo o agricultor estiver trajando as mesmas, maior será a possibilidade de contaminação (SOARES *et al.*, 2003).

Os locais onde se faz a higienização e a lavagem das roupas que são utilizadas nas aplicações dos agrotóxicos, também foram evidenciados. A maioria dos entrevistados (73%) respondeu lavar as roupas em casa e o restante (27%) lava a roupa no próprio local de trabalho. Apesar do baixo percentual de mulheres envolvidos no manuseio direto do agrotóxico (17,5%) elas passam a ser intoxicadas no momento da lavagem das roupas impregnadas por produtos químicos, pois o esfregão e o contato direto com o tecido e água contaminada contribuem para colocá-las num grupo de alto risco. Questionados a respeito de já terem sido intoxicados com os agrotóxicos,

a maioria dos entrevistados (84,3 %) confirmaram ter sido intoxicados (Tabela respondeu que não e os demais (15,7 %) 4).

Tabela 4. Manuseio e impacto da contaminação por agrotóxicos em produtores de hortifrutos no Município de Lagoa Seca – PB, 2008.

Variáveis	TOTAL	
	n	%
Preparo da calda		
0 = não respondeu	07	06,1
1 = o próprio	73	63,5
2 = outros	30	26,1
3 = não especificaram	05	04,3
Troca de roupa após aplicação de agrotóxico		
1 = sim	62	53,5
2 = não	53	46,1
Local da lavagem de roupa		
1 = no sitio	31	27
2 = em casa	84	73
Já sofreu intoxicação		
1 = sim	18	15,7
2 = não	97	84,3
Destino das embalagens		
0 = deixa no campo	03	18,7
1 = enterra ou queima	07	43,8
2 = faz uma lavagem	04	25
3 = faz lavagem tríplice	02	12,5

NOTA: Os valores absolutos e percentuais de cada variável da tabela totalizam, respectivamente, 115 e 100%. Com exceção da variável do destino das embalagens que apresenta universo amostral das 21 propriedades.

Quanto ao destino das embalagens (Tabela 4), observou-se que o procedimento mais comum é o de queima e enterramento, de forma isolada ou concomitante. A porcentagem de agricultores que declararam deixar embalagens vazias no campo é de 18,7 %; outros 43,8 % enterram ou queimam as embalagens. Quanto à lavagem das embalagens após o seu esgotamento, 25 % dos agricultores fazem uma só lavagem; 12,5 % deles alegam efetuar a tríplice

lavagem. Um fato agravante sobre o destino das embalagens é o reaproveitamento das mesmas; em algumas propriedades elas são utilizadas como utensílios domésticos ou mesmo para armazenar sementes e água.

A Lei n.º 9.974, sancionada em junho de 2000, determina, no parágrafo 2.º do artigo 6.º, que "os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais

em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contando da data de compra, ou prazo superior, e autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente".

Constatou-se ainda que na área de estudo são utilizados mais de 20 tipos de agrotóxicos nas plantações de hortaliças,

dentre estes, os 10 mais utilizados (Tabela 5) foram classificados de acordo com os critérios do Ministério da Agricultura/Ministério da Saúde, segundo o Decreto 98.816/90 de 11 de janeiro de 1990. Essa classificação considera a classe do organismo para o qual o produto é recomendado, o grupo químico a que pertence e respectiva classe toxicológica.

Tabela 5. Frequência das marcas comerciais dos agrotóxicos mais utilizados nas plantações de hortaliças no Município de Lagoa Seca – PB, 2008.

Agrotóxico (nome comercial)	Destinação	Grupo Químico	Faixa de Toxicidade	Classe Toxicológica	Consumo (%)
Dithane	Fungicida	Diocarbamato	Azul	III	96
Tamaron	Inseticida	Organofosforado	Vermelha	I	68,7
Folissuper	Inseticida	Organofosforado	Vermelha	I	56,2
Folidol	Inseticida	Organofosforado	Vermelha	I	37,5
Politrin	Inseticida	Organofosforado	Amarela	II	25
Andrex	Inseticida	Organoclorado	Amarela	II	18,7
Formitek	Inseticida	Piretróide	Vermelha	I	18,7
Cyperpour 15	Inseticida	Organofosforado	Vermelha	I	18,7
Malation	Inseticida	Organofosforado	Vermelha	I	12,5
Decis	Inseticida	Piretróide	Amarela	II	12,5

O Dithane (Mancozeb: etileno-bis-ditiocarmato = Mg e Zn) é um agrotóxico classificado como fungicida sendo o mais utilizado nas propriedades visitadas pelos agricultores, inclusive no combate a pragas, como é o caso do “cachorro d’água” que come a semente do coentro. Em 01 kg do produto comercial Dithane

encontram-se 800 gramas do ingrediente ativo mancozeb que tem como princípio ativo a estrutura iônica de etileno-bis-ditiocarbamato e apresenta na sua composição o manganês e íon de zinco. O fato de sua vida útil variar em torno de dois dias, faz com que seus efeitos tóxicos sejam menos pronunciados para o

ambiente e/ou para os seres vivos (ANDRÉA, 1998).

Em animais de laboratório todos eles, provocam ataxia e hiperatividade seguida de debilidade e perda do tônus muscular, mudança de comportamento e convulsões, danos renais e hepáticos e efeitos teratogênicos, mutagênicos e carcinogênicos. A intoxicação pelo manganês geralmente causa a doença de Parkinson, pressupõe que o mecanismo de ação da substância apresenta semelhança com as alterações das catecolaminas no cérebro, especialmente a Dopamina e a boa resposta à sua intoxicação com o uso de L-DOPA e demonstra que as alterações histológicas no SNC podem ser comuns aos 2 casos (LEVIGARD & ROZEMBERG, 2004) É sabido que essa substância deve ser usada com precaução uma vez que o uso contínuo, de forma indiscriminada, além de causar danos a saúde humana pode ser prejudicial para os organismos aquáticos, para minhocas e microrganismos do solo.

O Tamaron (Metamidofós) é um agrotóxico organofosforado (inseticida e acaricida) de largo espectro de ação, obtido como subproduto do Acefato. É bastante ativo e sistemático, apresentando bom efeito residual (10 a 12 dias) e boa fitocompatibilidade. Está incluído na classe toxicológica I, é estável entre pH 3 e 8 e seu uso tem sido cada vez mais freqüente

nas lavouras de hortaliças; é aplicado efetivamente no controle de insetos e ácaros (LIMA *et al.*, 2001).

O Metamidofós é tóxico para vários organismos podendo afetar diretamente o sistema nervoso, pois provoca a inibição das enzimas colinesterases. Em vertebrados, interfere no mecanismo de ação das enzimas colinesterase e no transporte do impulso nervoso pela acetilcolina. Tal fato causa acúmulo de acetilcolina, o que acarreta distúrbios dos centros nervosos, sendo que exposições muito intensas provocam sucessivas sinapses, seguidas de paralisação respiratória e morte.

De acordo com os relatos dos agricultores entrevistados, a quantidade de agrotóxico usada nas áreas de hortaliças varia com a época do ano. No período das chuvas (inverno), por exemplo, devido à maior incidência de doenças e pragas nas lavouras, a quantidade de agrotóxico aplicada nas mesmas é muito maior do que na época seca. Em relação aos agrotóxicos organoclorados e organofosforados, os carbamatos são considerados de toxicidade aguda média, sendo degradados rapidamente e não se acumulam nos tecidos gordurosos (CARVALHO, 2000).

Com base nos resultados do questionário sobre sinais e sintomas, onde 29 trabalhadores responderam que nunca sentiu nenhum dos sintomas perguntados

pelos entrevistadores durante a anamnese, 15 deles, ao terem o nível da colinesterase sanguínea aferido, apresentaram resultados elevados, o que revela um quadro indicativo de intoxicação, acreditando-se que houve omissão nas respostas sobre as sintomatologias especificadas. Com relação à pressão arterial, dentre os 62 agricultores que apresentaram inibição da colinesterase, apenas 18 apresentavam um quadro de hipertensão (acima de 140 x 100). Segundo o “teste trackease”, que determina o nível de glicemia no sangue, dos 62 agricultores considerado intoxicados, 16 apresentaram acima de 120 mg/ml. Assim sendo, pode-se dizer que a pressão arterial e o nível de glicemia no sangue não apresentaram correlação com o nível de intoxicação dos agricultores.

Os valores obtidos na análise de sangue dos 115 agricultores investigados

foram comparados pelo método do kit gnostec, o qual estabelece uma escala de cada 12,5% de inibição da acetilcolinesterase, levando-se em consideração o tempo da reação (em minutos) e a temperatura ambiente (C°). Os resultados que indicam baixa atividade enzimática são aqueles que apresentam um percentual abaixo de 25% de inibição; aqueles considerados anticolinesterásicos são os que apresentam percentuais acima de 32,5% de inibição. Assim sendo, observa-se na Tabela 6 que 46,1 % do universo amostral, provavelmente, não estejam intoxicados se contrapondo a 53,9% que apresentam níveis de intoxicação.

Tabela 6. Resultado do exame da colinesterase sanguínea realizado nos agricultores familiares em Lagoa Seca – PB, 2008

Referência em % do nível da colinesterase	N° de examinados	%
Não intoxicados		
12,5	34	29,6
25	19	16,5
Total (a)		46,1
Intoxicado		
37,5	18	15,7
50	11	9,6
62,5	10	8,6
75	23	20
Total (b)		53,9
Total Geral (a+b)	115	100

No que se refere a interpretação dos exames clínicos constatou-se que as pessoas que tiveram contato com os agrotóxicos e foram contaminados, há menos de 15 dias, apresentaram um nível de inibição da enzima colinesterase elevado, com alguns deles apresentando inclusive um quadro de intoxicação considerada aguda. Trabalhador que teve esse contato há mais de 15 dias, ou até meses e anos atrás, também pode apresentar níveis elevados de inibição da enzima colinesterase, apresentando, neste caso, um quadro de intoxicação crônica (SOARES *et al.*, 2003).

As famílias que trabalham na horticultura, como foi relatado pelos entrevistados, escolhem um de seus membros para exercer a função de “aplicador de agrotóxico”, sendo essa escolha feita com base em alguns critérios, entre os quais, aqueles que deverão utilizar aplicadores costais são, na sua maioria, os mais jovens ou aqueles, mais velhos, que não apresentam problemas de ordem cardiorespiratória ou da coluna vertebral.

4. CONCLUSÕES

O uso de agrotóxicos pelos agricultores familiares produtores de hortaliças na zona do “cinturão verde” do Município de Lagoa Seca tem comprometido a saúde e qualidade de vida dos mesmos, com mais de 50 % dos

produtores examinados apresentando algum tipo de intoxicação em decorrência da grande maioria (90%) utilizar agroquímicos em larga escala, principalmente dos grupos ditiocarbamato e organofosforados.

Para ter uma noção mais ampla, principalmente em relação às alterações ambientais da região em decorrência da ação dos agrotóxicos e seus metabólitos, recomenda-se análises mais específicas dos resíduos destes agroquímicos no ambiente.

5. REFERÊNCIAS

- ANDRÉA, M. M. Contaminação do solo por pesticidas. **O Biológico**, São Paulo, v. 60, n. 2. p. 63-65, 1998.
- ARAÚJO, S. M. M. *et al.* Uso de inseticidas organofosforados nos pólos de produção na ilha de São Luis (MA): condições de trabalho e contaminação de hortaliças. **Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 8. jan/dez, p. 159-179, 2001.
- AS-PTA. **Construção do Conhecimento Agroecológico: novos atores, novos papéis**. Editora: Articulação Nacional de Agroecologia. Rio de Janeiro, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. **Guia de Vigilância Epidemiológica - intoxicação por agrotóxicos**. 4. ed. Brasília: [s.n.], 1998. Cap. 5.15.
- BITTENCOURT, E. **Embrapa comprova prejuízos aos recursos hídricos por defensivos e pesquisa opções de menor impacto no meio ambiente**. Disponível em: <http://www.agrisustentavel.com/tox>

- icos/residuorh.htm. Acesso em 15 de março de 2004.
- CARVALHO, I. S. Agrotóxicos: usos e implicações. **Mundo & Vida**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 29-31. 2000.
- CHAIM, A. **O passado e o presente da tecnologia de aplicação de agrotóxicos.** Disponível em: http://www.radiobras.gov.br/ct/artigos/1999/artigo_011099.htm. 1999. Acesso em abril de 2008.
- GARCIA, E. G. Segurança e saúde no trabalho rural com agrotóxicos: contribuição para uma abordagem mais abrangente. 1996. 233 f. **Dissertação** (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.
- GARCIA, E. G.; ALMEIDA, W. F. Exposição dos trabalhadores rurais aos agrotóxicos no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 19, n. 72, p. 7-11, 1991.
- HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. **Applied Logistic Regression. Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics.** New York: John Wiley & Sons, 1989. 307p.
- LEVIGARD, Y. E.; ROZEMBERG, B. A Interpretação dos profissionais de saúde acerca das queixas de “nervos” no meio rural: Uma aproximação ao problema das intoxicações por agrotóxicos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 6, p. 1515-1524, 2004.
- LIMA, F. J. O. *et al.* Inseticida Organofosforado Metamidofós: Aspectos Toxicológicos e Analíticos. **Pesticidas: Revista Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 11, p. 17-34, 2001.
- LUCHINI, L. C.; ANDRÉA, M. M. Comportamento ambiental de agrotóxicos. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.18, p.33-35, 2000. Suplemento de julho.
- MOREIRA, J. C. *et al.* Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, **Ciência & Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.
- REBELO, F. M. Intoxicações dos Agrotóxicos e Raticidas no Distrito Federal em 2004 e 2005. 2006. 104 f. **Dissertação** (Mestrado) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- SOARES, W.; ALMEIDA, M.; MORO, S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 1117-1127, 2003.