



Diagnóstico fitossanitário e de práticas associadas ao uso de agrotóxicos nas hortas em ambiente protegido em Boa Vista - Roraima¹

Phytosanitary diagnostic and practices associated with pesticide use in gardens in a protected environment in the city of Boa Vista in Roraima

Antonio Cesar Silva Lima^{2*}, Carlos Zanata Freitas de Souza³, Adriano Henrique Cruz de Oliveira⁴, José Maria Arcanjo Alves⁵, Rui Guilherme Correia⁶

Resumo - Objetivou-se com esse trabalho fazer o diagnóstico das pragas, doenças, plantas daninhas e das práticas associadas ao uso dos agrotóxicos utilizados na produção de hortaliças, em ambiente protegido, no município de Boa Vista, Roraima. O estudo descritivo foi realizado em área urbana e rural, nos meses de fevereiro a abril de 2008, nas hortas atendidas pelo Projeto Estufa, administrado pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrícola (SMDA) da Prefeitura. O instrumento de coleta de dados foi um questionário semi-estruturado com 35 questões, aplicado *in loco* sem aviso prévio a 75 horticultores (47% da população em estudo). Os dados foram analisados pela estatística descritiva. Após análise dos dados constatou-se que a mosca-branca, pulgão, tripses e lagartas são os insetos-pragas que mais precisam ser controlados. Em relação às doenças, as principais foram a mela e a queima das folhas. Quanto às plantas daninhas, destacaram-se as espécies das famílias Poaceae, Cyperaceae, Portulacaceae e Amaranthaceae. Quanto ao uso de agrotóxicos, os resultados mostraram que 68% dos horticultores utilizam inseticidas, 24% fungicidas e 8% herbicidas; 92% disseram já ter recebido algum tipo de orientação técnica e 41,3% buscam um técnico quando precisam adquirir um agrotóxico. Portanto, conclui-se que há alta incidência de problemas fitossanitários nas hortas, uso intensivo de agrotóxicos, grande diversidade de formulações de inseticidas, fungicidas e herbicidas, associados à adoção de práticas e atitudes de riscos pelos horticultores, que pode agravar os problemas de intoxicação direta e indireta, além de causar a contaminação ao ambiente.

Palavras-chave - Agroquímicos. Amazônia. Exposição ocupacional. Olerícola. Pesticidas. Toxicologia.

Abstract - The objective of this study was to diagnose pests, diseases, weeds, and practices associated with the use of agrochemicals on the production of vegetables under protected conditions in Boa Vista, Roraima, Brazil. The descriptive study was conducted in urban and rural areas during February to April 2008, in the gardens monitored by Project Greenhouse, administered by the Municipal Development agricultural Secretary of the City. The data collection instrument was a semi-structured questionnaire with 50 questions, applied *in situ* without notice to 75 farmers (47% of the population under study). Data were analyzed by descriptive statistics. After analyzing the data it was found that the whitefly, aphids, thrips and caterpillars were the insect pests that needed to be better controlled. The principal diseases were blight and leaf blight. Significant weed pests originated from the species of the families Poaceae, Cyperaceae, Amaranthaceae, and Portulacaceae. Relative to the use of pesticides, the results showed that 68% of farmers used insecticides, 24% fungicides, and 8% herbicides; 92% indicated that they had received some kind of technical guidance and 41.3% seek the technical assistance in order to acquire a pesticide. Therefore, we conclude that there is a high incidence of problems in plant vegetable gardens, intensive use of pesticides, a variety of formulations of insecticides, fungicides and herbicides associated with the adoption of practices and attitudes of risk for farmers, which can aggravate the direct and indirect problems of intoxication, and cause contamination to the environment.

Key words - Agrochemicals. Amazon. Occupational exposure. Vegetable crops. Pesticides. Toxicology.

*Autor para correspondência

¹Recebido para publicação em 02/05/2011 e aprovado em 24/08/2011

Pesquisa financiada pelo Programa de Educação Tutorial (PET-SESu-MEC)

²Departamento de Fitotecnia do CCA-UFRR, Tutor PET-Agronomia, ant.cesar@uol.com.br

³Eng. Agrônomo, zanatarr@yahoo.com.br

⁴Bolsista PET- Agronomia-UFRR, ahcoliveir@hotmail.com

⁵Departamento de Fitotecnia do CCA-UFRR, arcanjoalves@oi.com.br

⁶Mestrando em Agronomia-UFRR, cciigg25@yahoo.com.br

Introdução

A ampla utilização de agrotóxicos no sistema produtivo é um grave problema para a saúde e para o ambiente, por contaminação do solo, da água e do ar (MOREIRA *et al.*, 2002). Mesmo sendo o Brasil um dos principais consumidores de agrotóxicos na América Latina, ainda se observa grande escassez de informações sobre os efeitos decorrentes da exposição humana a esses compostos (AUGUSTO *et al.*, 2005).

Reconhecer os condicionantes sociais, culturais e econômicos presentes no processo produtivo agrário químico-dependente é uma necessidade para minimizar os danos à saúde e ao ambiente decorrente do uso de agrotóxicos (PEREZ *et al.*, 2005b). Estudos realizados com os condicionantes contextuais supracitados, também têm determinado o nível de percepção social dessas situações de riscos (BEDOR *et al.*, 2009).

De acordo com Monquero *et al.* (2009), a utilização dos agrotóxicos no meio rural brasileiro tem trazido uma série de consequências, tanto para o ambiente quanto para a saúde do trabalhador rural. Em geral, essas consequências são condicionadas por fatores intrinsecamente relacionados, tais como: o uso inadequado dessas substâncias; a pressão exercida pela indústria e o comércio para esta utilização, a alta toxicidade de certos produtos; a ausência de informações sobre saúde e segurança de fácil apropriação por parte deste grupo de trabalhadores e a precariedade dos mecanismos de vigilância.

Na Região Norte do Brasil, destacam-se os trabalhos de Waichman *et al.* (2002, 2003, 2007 e 2009) e Waichman (2008), relacionados ao uso de agrotóxicos no Amazonas. De acordo com Waichman (2008), a situação de analfabetismo ou baixa escolaridade predominante entre os agricultores, torna as informações contidas nas etiquetas dos agrotóxicos difíceis de serem entendidas. Além disso, fatores como a falta de utilização dos EPIs, de treinamento, de conhecimento dos perigos dos pesticidas durante sua manipulação e de desrespeito aos prazos de carência apontados por Waichman *et al.* (2002, 2003), tem contribuído para uso incorreto de agrotóxicos expondo os agricultores, consumidores e o ambiente ao envenenamento.

Publicações relacionadas à preocupação com os agravos a saúde humana no meio rural, decorrente principalmente a exposição ocupacional durante a utilização de agrotóxicos, bem como, relacionadas à avaliação do nível de conhecimento, riscos, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos tem contribuído no fornecimento de suporte para ações de proteção da saúde dos trabalhadores rurais frente ao uso negligente e indiscriminado de agrotóxicos, bem como, de alerta para os órgãos competentes para a

tomada de decisões (MOREIRA *et al.*, 2002; WAICHMAN *et al.*, 2002, 2003; FARIAS *et al.*, 2004; PEREZ *et al.*, 2005a, b; SCHMIDT; GODINHO, 2006; RECENA; CALDAS, 2008; BEDOR *et al.*, 2009).

Para potencializar o setor hortícola em Boa Vista - RR, com vista à regular o abastecimento, diminuir os preços, bem como, oportunizar emprego e renda para centenas de pessoas que trabalham com a produção e comercialização de hortaliças, a prefeitura implementou um programa de doação de estufas. Contudo, a falta de informações precisas a respeito das tecnologias empregadas pelos produtores no controle fitossanitário motivou a realização deste trabalho, que teve como objetivo fazer o diagnóstico das pragas, doenças, plantas daninhas e das práticas associadas ao dos agrotóxicos utilizados nas hortas, em ambiente protegido no município de Boa Vista, Roraima.

Material e métodos

O estudo descritivo foi realizado no município de Boa Vista, RR, área urbana e rural, nos meses de fevereiro a abril de 2008, entre os produtores de hortaliças, especificamente do Projeto Estufas, administrado pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrícola – SMDA, da Prefeitura Municipal de Boa Vista.

Como estratégia de seleção da amostra a ser trabalhada, foi tomado por base o cadastro de todas as hortas atendidas pelo referido Projeto, sendo selecionado aleatoriamente, 75 produtores (46,9% da população em estudo) distribuídos em 18 bairros e 4 localidades rurais do município (Figura 1).

Os dados foram obtidos em visitas *in loco*, realizadas sem aviso prévio. Os entrevistados foram informados sobre o tema e os compromissos éticos da pesquisa, sendo que o consentimento verbal dos entrevistados foi um requisito para a realização da pesquisa.

O instrumento de coleta de dados empregado foi um questionário semi-estruturado com 35 questões distribuídas em três blocos básicos. O primeiro bloco apresentou perguntas referentes às principais das hortaliças (olerícolas) cultivadas e aos problemas fitossanitários enfrentados: pragas, doenças e plantas daninhas; o segundo, continha aspectos relacionados ao perfil do entrevistado: sexo, categoria de trabalho (proprietário, membro da família, parceiro, arrendatário e assalariado), tempo de trabalho, mão-de-obra na propriedade, assistência técnica e sobre o uso ou não de agrotóxico na propriedade e o terceiro, foi relacionado à utilização de agrotóxico, de maneira que se levantou: nome(s) da(s) marca(s) do(s) agrotóxico(s), critérios para aquisição e escolha de um agrotóxico, significado das tarjas nas embalagens dos agrotóxicos,

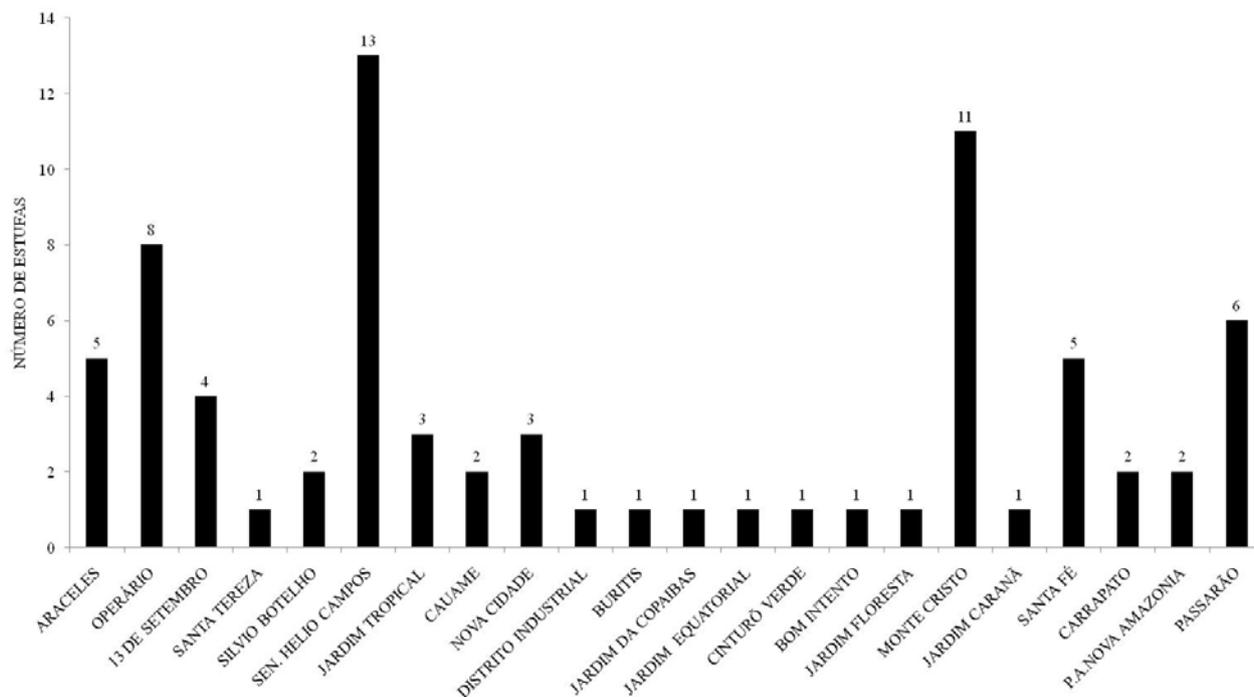


Figura 1 - Número e distribuição das hortas por localidade dentro do município de Boa Vista-Roraima.

dosagem recomendada, mistura de agrotóxicos, horário mais frequente das aplicações, respeito ao intervalo de carência, ocorrência de intoxicação, utilização dos EPIs, realização de tríplice lavagem, destinos das embalagens vazias.

As classificações dos agrotóxicos, segundo uso recomendado, classe, ingrediente ativo, grupo químico, classificação toxicológica e periculosidade ambiental foram obtidas mediante consulta ao Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários – AGROFIT, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA, 1998), ao livro e CD - Compêndio de Defensivos Agrícolas (ANDREI, 2005) e ao Sistema de Informações de Agrotóxicos – SAI (ANVISA, 2009).

Os dados obtidos das entrevistas foram tabulados e foi utilizada a estatística descritiva para análise.

Resultados e discussão

Este estudo constatou que as dez hortaliças mais cultivadas pelos agricultores do Projeto Estufa do município de Boa Vista são: alface (58,7%), seguida do coentro (46,7%), couve (29,3%), pimentão (21,3%), cebolinha (21,3%), rúcula (12,0%), salsa (12,0%), tomate (9,3%), chicória (5,3%) e quiabo (5,3%), além de outras 12 espécies cultivadas em menor escala por 24,0% dos produtores.

As principais pragas citadas pelos entrevistados, como responsáveis por danos as culturas durante o período seco foram: mosca-branca (26,0%), pulgão (26,0%), tripes (23,4%), cochonilha (7,8%) e ácaro (7,8%), sendo que durante o período chuvoso foram às lagartas (44,1%), paquinhos (10,2%) e menor proporção que no período seco, mosca-branca (6,8%), pulgão (8,5%) e tripes (8,5%) (Figura 2).

Na Figura 2 pode-se observar uma nítida diferença na ocorrência das doenças em relação ao período do ano. Contudo, a mela (período seco - 21,4%, período chuvoso - 44,1%) e a queima das folhas (período seco - 21,4%, período chuvoso - 14,7%) foram as que apresentaram alta incidência durante o ano todo, muito provavelmente devido ao sistema de rega adotado no interior das estufas, uma vez que, são doenças associadas à patógenos do solo.

Quanto às plantas daninhas, verifica-se pela Figura 2 que as famílias mais frequentes foram: Poaceae + Cyperaceae (58,5%), Portulacaceae (21,5%) e Amaranthaceae (12,3%), independente do período, se seco ou chuvoso, uma vez que o regime de rega é mantido constante ao longo do ano.

A Tabela 1 mostra as características relacionadas ao perfil do entrevistado e sobre o uso de agrotóxico para o controle de pragas. Quanto ao gênero, 84% dos entrevistados, eram do sexo masculino e 16% feminino. Em relação à categoria de trabalho, 81,34% eram proprietários

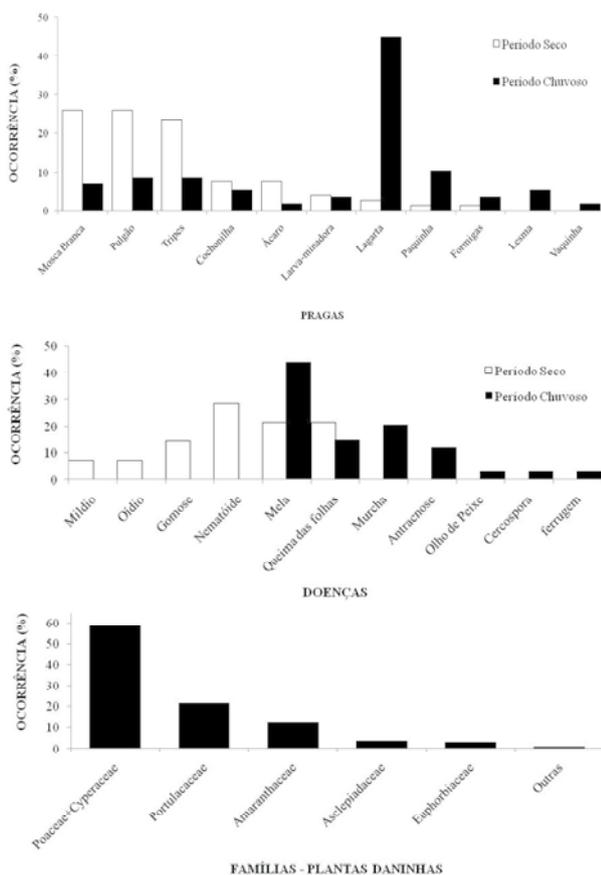


Figura 2 - Principais pragas, doenças e plantas daninhas (famílias), relatadas pelos produtores de hortaliças do Projeto Estufa do município de Boa Vista-Roraima.

e/ou membros da família e os demais eram parceiros (2,67%), arrendatários (6,67%) e assalariados (9,33%).

O tempo de trabalho na atividade agrícola, como horticultor variou de seis meses a 50 anos, sendo que em média foi de 12,5 anos, e a grande maioria, isto é, 40,0% dos entrevistados se concentraram na faixa de 6 e 10 anos (Tabela 1).

Quanto à mão-de-obra utilizada nas 75 propriedades visitadas, contatou-se que 32% usavam apenas a familiar, 12% somente contratada e 56% utilizavam a familiar mais contratada, demonstrando a importância do setor hortícola como gerador de renda e empregos (Tabela 1).

Questionados sobre assistência técnica, 92,0% dos entrevistados disseram já ter recebido algum tipo de orientação, principalmente de engenheiros agrônomos e técnicos, ligados a SMDA (Tabela 1).

Quando perguntados sobre o uso de agrotóxicos no controle de pragas, 68,0% dos entrevistados disseram fazer uso de inseticidas, 24,0% de fungicidas e 8,0% de herbicidas (Tabela 1). Vale destacar que dos 75 entrevistados, apenas um informante disse não fazer uso de qualquer agrotóxico, por praticar agricultura orgânica.

Na Tabela 2, verificam-se as características relacionadas às práticas e atitudes dos produtores em relação à aquisição, uso e descarte das embalagens vazias de agrotóxicos pelos horticultores em Boa Vista.

Para a aquisição de um agrotóxico, 41,33% dos produtores aconselham-se com um técnico, contudo mais

Tabela 1 - Perfil dos entrevistados, mão-de-obra e uso de agrotóxicos nas hortas do Projeto Estufa. Boa Vista-Roraima

Entrevistados	N = 75	100 %	Entrevistados	N = 75	100 %
Sexo:			Mão-de-obra:		
Masculino	63	84	Familiar	24	32,00
Feminino	12	16	Contratada	9	12,00
			Familiar + Contratada	42	56,00
Categoria de Trabalho:			Assistência técnica:		
Proprietário	59	78,67	Sim	69	92,00
Membro da família	2	2,67	Não	6	8,00
Parceiro	2	2,67	Uso de Agrotóxicos:		
Arrendatário	5	6,67	Inseticida		
Assalariado	7	9,33	Sim	51	68,00
			Não	24	32,00
Tempo de Atividade (anos):			Fungicida:		
0,5 - 5,9	14	18,67	Sim	18	24,00
6,0 - 10,9	30	40,00	Não	57	76,00
11,0 - 15,9	17	22,67	Herbicida:		
16,0 - 50,0	14	18,66	Sim	6	8,00
			Não	69	92,00

Tabela 2 - Características quanto à aquisição e uso de agrotóxicos pelos horticultores do projeto estufa de Boa Vista-Roraima

Entrevistados	N=75	100 %	Entrevistados	N=75	100 %
Aquisição do agrotóxico:			Dosagem Recomendada:		
Técnico	31	41,33	Sim	73	97,33
Visinho ou terceiro	15	20,00	Não	1	1,33
Casa agropecuária	21	28,00	Nem sempre	1	1,34
Outros	8	10,67	Mistura Agrotóxicos:		
Escolha de um agrotóxico:			Regularmente	9	12
Preço (P)	2	2,67	Ocasionalmente	3	4
Eficiência (E)	48	64,00	Nunca	63	84
Toxicidade (T)	8	10,67	Horário de Aplicação:		
P + E	3	4,00	Manhã (6 – 10 horas)	3	4,00
P + E + T	3	4,00	Tarde (16 – 18 horas)	59	78,67
Outros aspectos	11	14,66	Sem hora certa	13	17,33
Significado das Tarjas:			Período de Carência:		
Sim	35	46,67	Sim	72	96,00
Não	40	53,33	Não	1	1,33
			Nem sempre	2	2,67

da metade (58,67%), buscam informações para a compra com um vizinho ou terceiro, na casa agropecuária ou de outra maneira (Tabela 2).

Durante a escolha do agrotóxico, no momento da compra, 64,0% dos produtores consideram como mais importante o aspecto eficiência no controle da praga, estando o fator toxicidade do produto (segurança) numa categoria secundária. Tal fato pode ser explicado pelo desconhecimento da maioria dos produtores (53,33%), do significado das cores das tarjas nas embalagens dos agrotóxicos (Tabela 2).

A falta de entendimento do significado das faixas foi observada também por Castelo Branco (2003), o qual observou que 23% dos agricultores de uma área rural do Distrito Federal, não compreendiam o significado da faixa vermelha dos rótulos, bem como, desconheciam os termos ingrediente ativo ou grupo químico.

Durante o preparo da calda 97,33% dos entrevistados, responderam utilizar a dosagem recomendada e 84,0% disseram nunca ter realizado mistura de agrotóxicos, embora venha sendo realizada regularmente (12%) e ocasionalmente por 4% (Tabela 2).

A aplicação de agrotóxicos são tarefas realizadas por 78,67% dos horticultores no final da tarde, entre 16 e 18 horas, contudo vale salientar que 17,33% disseram não ter uma hora certa para realizar tal atividade, demonstrando uma falta de orientação e treinamento no correto manuseio desses produtos (Tabela 2).

Perguntados sobre a observância do período de carência, isto é, intervalo de segurança entre a última

aplicação e a colheita, 96,0% dos horticultores disseram respeitar o referido período (Tabela 2). Este aspecto é de grande importância, uma vez que garante aos consumidores alimentos com resíduos abaixo do limite máximo permitido pela legislação.

Com respeito às medidas de segurança e proteção durante a aplicação de agrotóxicos, apenas 10,67% dos horticultores informaram usar algum equipamento de proteção individual (EPI) e 89,33% admitiram não usar nenhum tipo de proteção (Tabela 3). Fato que vem sendo observado entre os aplicadores de agrotóxicos em várias regiões do Brasil (MOREIRA *et al.*, 2002; SCHMIDT; GODINHO, 2006; FERREIRA; CARVALHO, 2005; BEDOR *et al.*, 2009), os quais se queixam principalmente dos EPIs serem desconfortáveis e quente o que dificulta o trabalho.

Irregularidades no uso de agrotóxico, também foram observadas por Lima *et al.* (2009), desde a compra até sua aplicação, além da constatação de que 54% dos aplicadores não usam EPI completo e que 20% não usam nenhum tipo de proteção.

Indagados sobre se já sofreram intoxicação, 21,33% dos entrevistados disseram que sim e 78,67% que não (Tabela 3). É importante ressaltar que casos de intoxicação aguda são mais fáceis de serem diagnosticados, já que os sintomas surgem rapidamente e o indivíduo faz relação imediata com o uso do agrotóxico aplicado. Quanto à intoxicação subaguda e crônica, estas são mais difíceis de serem detectadas pelos trabalhadores, pois há dificuldades de relacionar os sintomas com a utilização dos agrotóxicos (FERREIRA; CARVALHO, 2005).

Tabela 3 - Características quanto ao uso de equipamentos de proteção individual (EPI), casos de intoxicação, realização da tríplice lavagem e destino das embalagens vazias de agrotóxicos pelos horticultores do projeto estufa de Boa Vista-Roraima

Entrevistados	N = 75	100 %
Uso de EPI:		
Completo	0	00,00
Incompleto	8	10,67
Não Usa	67	89,33
Caso de Intoxicação:		
Sim	16	21,33
Não	59	78,67
Tríplice lavagem		
Sim	7	9,33
Não	68	90,67
Destinos das Embalagens:		
Lixo doméstico	28	37,33
Casa agropecuária	22	29,33
Queima	19	25,33
Guarda na propriedade	5	6,67
Técnico	1	1,33

Em relação à tríplice lavagem das embalagens vazias, 90,67% dos entrevistados disseram não realizar, além de desconhecerem sua importância (Tabela 3). Vale salientar, contudo, que essa prática é de grande relevância, por reduzir os riscos de contaminação das pessoas, proteger o meio ambiente e possibilitar o máximo aproveitamento do produto.

Quanto aos aspectos relacionados ao descarte das embalagens vazias dos agrotóxicos, foi verificado que 100,0% dos entrevistados não dão o destino adequado às mesmas, de maneira que: 37,33 % - lixo doméstico; 29,33% - devolvem a casa agropecuária; 25,33% - queimam; 6,67% - guardam na propriedade e 1,34% disseram entregar a um técnico (Tabela 3).

De acordo com Moreira *et al.* (1996), um dos problemas mais sério da utilização dos agrotóxicos nas culturas é o destino das embalagens vazias. Tais autores observaram completo descaso entre tomaticultores da região agrícola de Viçosa, onde 60,0% das embalagens eram deixadas no campo e as sobras de produtos, tanto nos frascos originais quanto nos tanques dos pulverizadores, não eram adequadamente descartadas.

Na Tabela 4, observa-se que a maioria dos produtores de hortaliças utiliza o sistema convencional de produção, marcado pelo uso de agrotóxicos (98,7%). Os produtos químicos utilizados pelos horticultores nas estufas para o controle de pragas, doenças e plantas daninhas, pertencem

a 48 marcas comerciais (m.c), a 24 grupos químicos e a 36 ingredientes ativos.

Podemos observar ainda na Tabela 4, que os produtos de uso agrícola (agrotóxicos) representados por inseticidas, fungicidas e herbicidas, somaram 94,7% das citações por parte dos 75 entrevistados, tendo sido, verificado a adoção por uma pequena parcela de produtores, do uso de produtos domissanitários (2,9%) e veterinários (2,3%), no manejo fitossanitário das hortaliças, prática essa, considerada inadequada segundo a legislação, os quais estão listados na Tabela 5.

Pode-se observar que os organofosforados foi o grupo químico onde foi encontrado o maior número de marcas comerciais, num total de 11, seguidos dos piretróides (7 m.c.), neonicotinóides (3 m.c.) e com duas marcas comerciais cada: avermectina, triazóis, benzimidazol, ditilcarbamatos, glicina substituída e antibióticos; os outros 15 grupos químicos encontrados estão representados cada um por uma marca comercial (Tabela 4).

Pesquisas têm mostrado que o consumo de determinada classe de agrotóxico, depende do tipo de cultura explorada na região. Desta forma, Caires e Castro (2002), no município de Alta Floresta - MT verificaram 23 marcas comerciais de agrotóxicos utilizados pelos produtores, sendo que 69% eram herbicidas; 29% inseticidas e 2% fungicidas, em áreas cuja maior concentração era de pastagens, o que explica o grande consumo de herbicidas na região. Já Teixeira e Santos (2007), analisando o uso de agrotóxicos na cultura do café em Guaraniésia - MG observaram que as classes de agrotóxicos mais utilizados foram os fungicidas (50%), quando comparado aos herbicidas (25%), inseticidas (19%) e acaricidas (6%) e Monquero *et al.* (2009) num levantamento, realizado em Araras, os principais culturas eram laranja, cana-de-açúcar, milho e hortaliças, constataram diversos grupos de agrotóxicos utilizados pelos agricultores da região, sendo que 41,9% foram inseticidas, 23,2% herbicidas, 20,9% fungicidas e 14% acaricidas.

A constatação da predominância de organofosforados e piretróides (Tabela 4), grupos que agem no sistema nervoso central, chama atenção para um componente adicional que é o risco a saúde daqueles que trabalham diretamente com o manuseio desses produtos, ao meio ambiente e ao consumidor.

O predomínio de organofosforados, também tem sido frequente, nas pesquisas que envolvem levantamento de agrotóxicos em diversas regiões do Brasil (CASTELO BRANCO, 2003; FERREIRA; CARVALHO, 2005; WAICHMAN *et al.*, 2009), provavelmente devido ao grande número de marcas comerciais ainda disponíveis no mercado e aos fatores apontados por Castelo Branco (2003), como o baixo custo, quando comparado a outros produtos disponíveis e a tradição do uso pelos agricultores.

Tabela 4 - Sistema de produção, total de marcas comerciais (m.c.), grupos químicos (g.q.) e ingredientes ativos (i.a.) de agrotóxicos citadas pelos 75 produtores de hortaliças entrevistados, conforme o uso recomendado e classe nas hortas de Boa Vista-Roraima

Sistema de Produção:	N=75 ⁽¹⁾	%	
Convencional	74	98,7	
Orgânico	01	1,3	
Uso Recomendado/ Classe:	Marcas Comerciais (n=48)	n = 171 ⁽²⁾	%
Agrotóxicos	(41)	(162)	(94,7)
Inseticida	24	120	70,0
Fungicida	12	32	18,8
Herbicida	5	10	5,9
Domissanitário	(4)	(5)	(2,9)
Veterinário	(3)	(4)	(2,4)
Grupos Químicos	n	%	
Organofosforado	11	22,9	
Piretróide	7	14,6	
Neonicotinóide	3	6,3	
Avermectina	2	4,2	
Triazóis	2	4,2	
Benzimidazol	2	4,2	
Ditilcarbamatos	2	4,2	
Glicina Substituída	2	4,2	
Antibióticos	2	4,2	
Outros (15)	1	2,1	
24 g.q.	48	100	
Ingredientes Ativos	n	%	
Clorpirifós	3	6,3	
Parathion Metil	3	6,3	
Diazinon	2	4,2	
Deltametrina	2	4,2	
Lambdacialotrina	2	4,2	
Cipermetrina	2	4,2	
Abamectina	2	4,2	
Mancozeb	2	4,2	
Glifosato	2	4,2	
Metamidofós	2	4,2	
Outros (26)	1	2,1	
36 i.a.	48	100	

⁽¹⁾ Número total de entrevistados;

⁽²⁾ Número total de citações das marcas comerciais dos agrotóxicos pelos entrevistados.

Waichman *et al.* (2009), observaram que 82,6% dos agricultores de diversos municípios do Amazonas, utilizavam agrotóxicos, numa média de 12 tipos diferentes, sendo que os inseticidas foram a principal classe, com sete ingredientes ativos e 45,0% dos mesmos pertencentes ao grupo químico dos organofosforados.

Em relação aos ingredientes ativos, verifica-se pela Tabela 4, que o Clorpirifós e Parathion metil, foram os que apresentaram maior número de marcas comerciais de agrotóxicos, num total de três para cada um dos ingredientes supracitados, seguidos de Diazinon, Deltametrina, Lambdacialotrina, Cipermetrina, Abamectina, Mancozeb, Glifosato e Metamidofós, com duas marcas comerciais para cada e outros 26 ingredientes ativos representados cada um por apenas uma marca comercial.

Observa-se na Tabela 5, 120 citações de agrotóxico, pertencentes à classe de inseticidas, inseticidas/acaricidas e inseticidas/formicidas, que totalizaram 24 produtos formulados, não tendo sido possível identificar a marca comercial do óleo de neem. Constatou-se que as formulações mais utilizadas foram: Vertimec 18 CE (20,0% das citações), Confidor (13,3%), Folisuper 600 BR (12,5%), Decis 200 SC (7,5%) e Tamaron (7,5%).

Na Tabela 5, verifica-se 32 citações de 12 agrotóxicos da classe de fungicida, fungicida-acaricida, fungicida-bactericida, em 11 ingredientes ativos e nove grupos químicos, sendo os mais utilizados: Agrinose (21,9%), Dithane (18,8%), Amistar (12,5%), Cercobin 700 PM (12,5%).

Para a classe herbicida na Tabela 5, produtos formulados de quatro ingredientes ativos e quatro grupos químicos foram citados em iguais proporções: Fuzilad 250 EW (20,0%), Gramoxone 200 (20,0%), Glifosato (20,0%), Podium (20,0%) e Round-Up (20,0%). Contudo, é importante ressaltar o predomínio do ingrediente ativo glifosato – 40,0%, encontrado em duas versões comerciais na pesquisa – Glifosato e Round-Up.

Embora, a utilização de herbicidas nas hortas visitadas vem sendo adotada por uma pequena parcela de produtores, espera-se que, dada a vantagem econômica representada pelo baixo custo de sua utilização quando comparado ao custo da mão de obra necessária para a limpeza das áreas de plantio, bem como a escassez de mão-de-obra, espera-se o aumento de consumo destes produtos pelos produtores, como já observado no estado do Amazonas por Waichman *et al.* (2002).

Quanto à classificação toxicológica das marcas comerciais de inseticidas contidas Figura 4, verifica-se que 13,0% são classificadas como extremamente tóxicas – classe I; 21,7% são altamente tóxicas – classe II; 26,1% são mediamente tóxicas – classe III e 39,1% são

Tabela 5 - Marcas comerciais (m.c.) dos agrotóxicos (inseticidas, fungicidas e herbicidas), produtos domissanitários e veterinários, citados pelos produtores de hortaliças em estufas de Boa Vista-Roraima

AGROTÓXICOS					
INSETICIDAS			FUNGICIDAS		
	n ⁽¹⁾	%		n ⁽¹⁾	%
Vertimec 18 CE	24	20,0	Agrinose	7	21,9
Confidor	16	13,3	Dithane ⁽³⁾	6	18,8
Folisuper 600 BR	15	12,5	Amistar	4	12,5
Decis 200 SC	9	7,5	Cercobin 700 PM	4	12,5
Tamaron	9	7,5	Derosal 500 SC	2	6,3
Óleo de Neem ⁽²⁾	5	4,2	Kasumin ⁽⁴⁾	2	6,3
Folidol 600	5	4,2	Score	2	6,3
Karate Zeon 50 EC	4	3,3	Cuprozeb	1	3,1
Dipel	4	3,3	Folicur 200 CE	1	3,1
Diazinon 600 CE	4	3,3	Manzate 800	1	3,1
Formicida Gr. Pica-Pau S	4	3,3	Ridomil Gold Mz	1	3,1
Pirate BASF S.A.	3	2,5	Agri-micina ⁽⁴⁾	1	3,1
Actara	2	1,7	12 m.c.	32	100
Astro	2	1,7			
Match	2	1,7			
Mospilan	2	1,7			
Abamex	2	1,7			
Assist	2	1,7			
Stron	1	0,8			
Lorsban 10 G	1	0,8			
Sumidan 25 CE	1	0,8			
Trigard 750 PM	1	0,8			
Bravik 600 CE	1	0,8			
Isca Formicida Tatu	1	0,8			
24 m.c.	120	100			
VETERINÁRIO			DOMISSANITÁRIO		
Marca Comercial	n ⁽¹⁾	%	Marca Comercial	n ⁽¹⁾	%
Cypermil Pulverizações	2	50,00	Malathion 500 CE	2	40,00
Butox	1	25,00	Lesmicida Pikapau	1	20,00
Barrage	1	25,00	Madaldrin 400 PM	1	20,00
03 m.c.	04	100,00	Icon Gardem	1	20,00
			04 m.c.	05	100,00

⁽¹⁾ Número de citações do agrotóxico pelos entrevistados;

⁽²⁾ Marca comercial não identificada

⁽³⁾ Fungicida-Acaricida

⁽⁴⁾ Fungicida-Bactericida

pouco tóxicas – classe IV. Com respeito à classificação ambiental, as mesmas formulações foram classificadas em: altamente perigoso – 8,7%, muito perigoso – 47,8%, perigoso – 34,8% e pouco perigoso – 8,7%.

Em relação à classificação toxicológica dos fungicidas (12 m.c) utilizados, representada na Figura 3,

constata-se que 25,0% são extremamente tóxicos; 50,0% - medianamente tóxicos e 25,0% - pouco tóxicos. Quanto ao perigo ambiental, observamos que 50,0% são muito perigosos, 41,7% perigoso e 8,3% pouco perigosos.

Quanto ao perfil toxicológico dos herbicidas apontados na pesquisa, na Figura 3, temos que: 40% são altamente tóxicos, 20% medianamente tóxicos e 40% pouco tóxicos. Em relação à periculosidade ambiental dos mesmos, 40% são classificados como muito perigosos e 60% como perigoso.

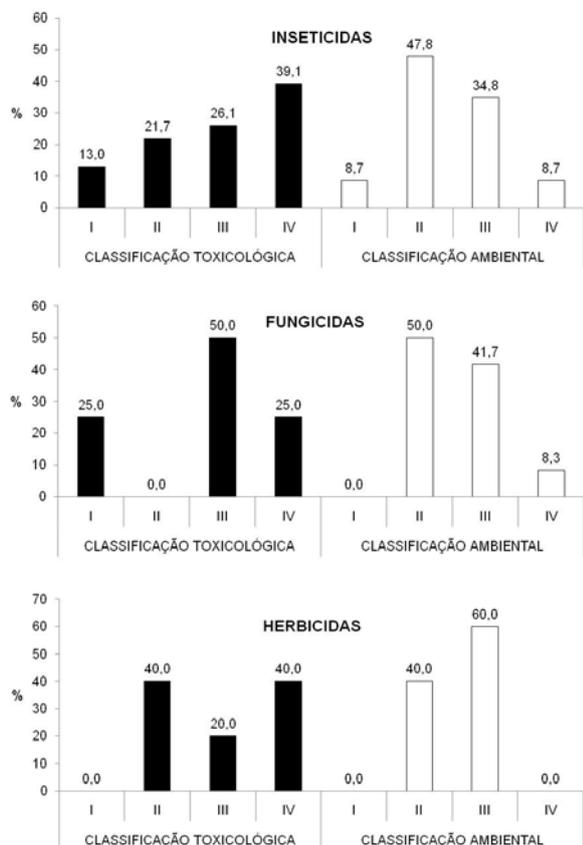


Figura 3- Classificação toxicológica e periculosidade ambiental das formulações de uso agrícola de inseticidas, fungicidas/bactericida e herbicidas citados pelos produtores de hortaliças em estufas, para o tratamento fitossanitário em hortas de Boa Vista-Roraima

De uma maneira geral as marcas comerciais de agrotóxicos utilizados pelos horticultores nas estufas em Boa Vista, enquadram-se dentro dos perfis toxicológicos referentes às classes III e IV – inseticidas (65,2%), fungicidas (75,0%) e herbicidas (60,0%) (Figura 3). Estes dados de certa forma concordam com os observados por Monquero *et al.* (2009) na região de Araras em São Paulo, onde 62,4% dos principais agrotóxicos pertenciam as referidas classes toxicológicas, medianamente tóxico (45,3%) e pouco tóxico (18,9%).

No aspecto periculosidade ambiental, verifica-se a partir dos dados levantados que as marcas comerciais classificadas nas classes I, II e III somaram para inseticidas 91,3%, fungicidas 91,7% e herbicidas 100,0%. Esta constatação implica que tais agrotóxicos, podem trazer sérias conseqüências ao meio ambiente, caso os cuidados durante a aplicação, armazenamento e descarte das embalagens vazias dos mesmos não seja feita dentro das recomendações previstas na bula dos produtos e/ou por técnicos habilitados.

Em diversos municípios do estado do Amazonas, pesquisas têm mostrado, que os agricultores, não estão preparados para o uso adequado de agrotóxico, ignoram o risco do uso destes produtos para sua saúde, dos consumidores e do ambiente, além do que não recebem ajuda técnica de serviços de extensão oficiais (WAICHMAN *et al.*, 2002, 2003, 2007 e 2009).

Portanto, sugere-se que se regulamente o uso de agrotóxico no município de Boa Vista, bem como a criação de um programa de treinamento de uso correto de agrotóxico, adequado ao nível educacional dos horticultores, para que se possa evitar contaminação do homem e do meio ambiente.

Conclusões

Os principais problemas fitossanitários enfrentados nas hortas em ambiente protegido em Boa Vista, são: a) insetos pragas - no período seco, são: mosca-branca, pulgão, tripses, cochonilha e ácaros, e durante o período chuvoso: lagartas e paquinhas; b) doenças – mela e queima das folhas, durante todo o ano e c) plantas daninhas – as famílias Poaceae + Cyperaceae, Portulacaceae e Amaranthaceae, independente do período seco ou chuvoso.

Nas principais formulações de agrotóxicos predominaram os ingredientes ativos do grupo de organofosforado e piretróides, usados no cotidiano da grande maioria dos produtores de hortaliças do Projeto Estufa do município de Boa Vista.

As marcas comerciais de agrotóxicos, conforme as classes, mais utilizadas são: inseticidas - Vertimec 18 CE, Confidor, Folisuper 600 BR, Decis e Tamaron; fungicidas - Agrinose, Dithane e Amistar, Cercobin 700 PM e Agrimicina e herbicidas - Fuzilad 250 EW, Gramaxone 200, Glifosato, Podium e Roundup.

Os perfis toxicológicos dos agrotóxicos utilizados enquadram-se dentro dos de menor perigo a saúde humana (medianamente e pouco tóxicos) e a periculosidade ambiental dos mesmos é de elevado risco potencial.

Agradecimentos

Ao Programa de Educação Tutorial – PET, pela bolsa cedida ao Tutor e aos alunos de graduação em agronomia da UFRR.

Literatura científica citada

- ANDREI. **Compêndio de defensivos agrícolas**. 7ª ed. São Paulo: Andrei; Livro e CD-ROM. 2005
- ANVISA. **Sistema de Informações sobre Agrotóxico – SAI**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA, Instituto Brasileiro de Meio-Ambiente-IBAMA, MAPA-MS. 2009. Disponível em: <http://www4.anvisa.gov.br/AGROSIAasp/firm_dados_agrotoxicos.asp.htm>. Acesso em: 18 set. 2009.
- AUGUSTO, L. G. S. *et al.* Exposição ocupacional aos agrotóxicos e riscos sócio-ambientais: subsídios para ações integradas no estado de Pernambuco. In: Augusto, L.G.S., Florêncio, L., CARNEIRO, R. M. (Eds), **Pesquisa (ação) em saúde ambiental – contexto, complexidade, compromisso social**. Recife: Editora Universitária, 2005, p. 57-59.
- BEDOR, C. N. G. *et al.* Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 12, n. 01, p. 39-49, 2009.
- CAIRES, S. M. de; CASTRO, J. G. D. Levantamento dos agrotóxicos usados por produtores rurais do município de Alta Floresta – Mato Grosso. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 2, n. 01, p. 1-16, 2002.
- CASTELO BRANCO, M. Avaliação do conhecimento do rótulo dos inseticidas por agricultores em uma área agrícola do Distrito Federal. **Horticultura Brasileira**, v. 21, n.03, p. 570-573, 2003.
- FARIAS, N. M. X. *et al.* Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. **Caderno de Saúde Pública**, v. 20, p. 1298-308, 2004.
- FERREIRA, M. S.; CARVALHO, M. S. de. Agrotóxicos em Sertãozinho: tipos, uso e contaminação. **Geografia**, v. 14, n. 01, p. 99-113, 2005. Disponível em: <<http://www.geo-uel-br/revista>>. Acesso em: 18 maio 2009.
- LIMA, C. A. B. *et al.* Diagnóstico da exposição ocupacional a agrotóxicos na região produtora de pêssego para a indústria do Brasil. **Ciência Rural**, v. 39, n. 03, p. 900-903, 2009.
- MAPA. **Agrofit - Uso adequado de agrotóxico**. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. DAS/DDIV/CFA 001/98. FAEAB. CD-ROM. 1998.
- MONQUERO, P. A., INÁCIO, E. M., SILVA, A. C. Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamento de proteção individual entre os agricultores da região de Araras, São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 76, n. 01, p. 135-139, 2009.
- MOREIRA, J. C. *et al.* Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência e Saúde Coletiva** [on line], v. 7, n. 02, p. 299-311, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232002000200010&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso: 18 maio 2009.
- MOREIRA, L. F. *et al.* Impacto ambiental e administração de problemas toxicológicos na utilização de inseticidas agrícolas. Organizações Rurais & Agroindustriais (Caderno de Administração Rural), v.8, n.1, p. 27-35, 1996. <http://dae.ufla.br/revista/revistas/1996/1996_1/revista_v8_n1_jan-jul_1996_3.pdf>. Acesso em 10/06/2011.
- MONQUERO, P. A., INÁCIO, E. M., SILVA, A.C. 2009. Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamento de proteção individual entre os agricultores da região de Araras. **Arquivos do Instituto Biológico**, 76: 135-139.
- PEREZ, F., ROZEMBERG, B., LUCCA, S. R. Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente. **Caderno de Saúde Pública**, v.21, n. 06, p.1836-44, 2005a.
- PEREZ, F. *et al.* Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.10, p. 27-37, 2005b.
- RECENA, M. C. P.; CALDAS, E. D. C. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Revista de Saúde Pública**, v.42, n. 02, p. 294-301, 2008.
- SCHMIDT, M. L. G.; GODINHO, P. H. Um breve estudo acerca do cotidiano do trabalho de produtores rurais: intoxicações por agrotóxicos e subnotificação. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.31, n.113, p.27-40, 2006.
- TEIXEIRA, M.G., SANTOS, F. F. dos. Análise do uso de agrotóxicos na cultura de café no município de Guaranésia, MG, e possíveis danos ecológicos. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG. p. 1-2. 2007.
- WAICHMAN, A.V. *et al.* Pesticide use in the Amazon State, Brazil. **Environ. Sci. Pollut. Res.**, v. 9, n. 06, p. 423-428, 2002.
- WAICHMAN, A.V.; EVE, E.; NINA, N. C. S. Do farmers understand the information displayed on pesticide product labels? A key question to reduce pesticides exposure and risk of poisoning in the Brazilian Amazon. **Crop Protection**, v. 26, n. 04, p. 576-583, 2007.
- WAICHMAN, A. V. Uma proposta de avaliação integrada de risco do uso de agrotóxicos no estado do Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 38, n. 01, p. 45-50, 2008.
- WAICHMAN, A. V.; RÖMBKE, J.; NINA, N. C. S. Agrotóxicos: elemento novo na Amazônia. **Ciência Hoje**, v. 32, n. 190, p. 70-73, 2003.
- WAICHMAN, A. V. *et al.* Saúde e Meio Ambiente: Caracterização do uso de agrotóxico no Amazonas. Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Brasil. Disponível em: <www.pr5.ufrj.br/cd_iberobiblioteca_pdf/.../39_artigo_iberobiblioteca.pdf>. Acesso: 18 maio 2009.