



Revista Brasileira de Saúde Ocupacional

ISSN: 0303-7657

rbs@fundacentro.gov.br

Fundação Jorge Duprat Figueiredo de

Segurança e Medicina do Trabalho

Brasil

Chaves Preza, Débora de Lucca; da Silva Augusto, Lia Giraldo  
Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em  
região do Nordeste do Brasil

Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, vol. 37, núm. 125, junio, 2012, pp. 89-98  
Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=100522973012>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

 redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## Artigo

Débora de Lucca Chaves Preza<sup>1</sup>  
Lia Giraldo da Silva Augusto<sup>2</sup>

# Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil\*

*Farm workers' vulnerability due to the pesticide use on vegetable plantations in the Northeastern region of Brazil*

<sup>1</sup> Mestre em Ecologia e Biomonitoramento, Doutoranda em Saúde Pública, Professora no Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

<sup>2</sup> Doutora em Ciências Médicas, Pesquisadora do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Professora da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

Financiamento de Bolsa de Doutorado: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (nº 1442/2007)

\* Trabalho baseado em resultados obtidos na pesquisa *Avaliação do efeito citogenotóxico da exposição humana aos agrotóxicos empregados na agricultura de hortaliças em região do Nordeste* (Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/Fundação Oswaldo Cruz).

### Contato:

Débora de Lucca Chaves Preza  
Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia  
Avenida Ademar de Barros, s/n – Ondina, Salvador, BA  
CEP: 40170-290  
E-mail:  
preza@ufba.br

Recebido: 30/01/2011  
Revisado: 15/05/2011  
Aprovado: 24/05/2011

## Resumo

Atualmente, o Brasil representa o maior mercado consumidor de agrotóxicos do mundo. Entretanto, ainda são escassos estudos acerca dos fatores de risco associados ao uso de agrotóxicos no nordeste brasileiro. O Município de Conceição do Jacuípe, localizado no Estado da Bahia, apresenta uma grande produção de hortaliças, a qual emprega agrotóxicos em larga escala. Este estudo objetivou identificar características sociodemográficas, de saúde e de uso de agrotóxicos entre trabalhadores envolvidos no plantio de hortaliças. Realizou-se um estudo seccional através da aplicação de questionários semiestruturados a 29 trabalhadores rurais, entre dezembro 2007 e agosto 2008. A maioria deles (75,8%) tinha o Ensino Fundamental incompleto ou era analfabeto. Treze (44,8%) entrevistados referiram alguma queixa de saúde durante a aplicação de agrotóxicos, mas nenhum deles procurou assistência médica. Apenas 17,2% dos agricultores disseram usar equipamento de proteção individual (EPI) e 28% relataram não usar qualquer tipo de proteção durante a aplicação dos agrotóxicos. Dentre os 13 agrotóxicos citados, sete não são permitidos para uso em hortaliças. Os resultados indicam o uso indiscriminado de agrotóxicos em um contexto de vulnerabilidades sociais e institucionais que comprometem a saúde ambiental e do trabalhador, apontando para a necessidade de ações que levem à promoção e à proteção da saúde do trabalhador rural, bem como de prevenção nas situações de risco ambiental.

**Palavras-chave:** agrotóxicos; hortaliças; vulnerabilidade social; saúde do trabalhador; nordeste brasileiro.

## Abstract

*Currently Brazil is the largest consumer market for pesticides in the world. However, there are still few studies on the risk factors associated to pesticide use in the Northeast of Brazil. The municipality of Conceição do Jacuípe, located in the State of Bahia, Brazil, features a large production of vegetables, which uses pesticides on a large-scale. This study purpose was to identify sociodemographic, health, and pesticide use characteristics among workers involved in planting vegetables. We conducted a sectional study using semi-structured questionnaires answered by 29 rural workers, between December 2007 and August 2008. Most of them (75.8%) had not completed elementary school or were illiterate. Thirteen (44.8%) of them reported health problems while using pesticides, but none of them sought medical attention. Only five (17.2%) of the farmers reported using personal protective equipment and eight (28%) reported not using any protection while applying pesticides. Among the thirteen mentioned pesticides, seven were prohibited for vegetables. The results indicate the indiscriminate use of pesticides in a context of social and institutional vulnerabilities. This affects both environmental and worker's health, and points at the need for interventions in order to promote and protect rural workers' health, as well as to prevent situations of environmental risk.*

**Keywords:** pesticides; vegetables; social vulnerability; occupational health; Brazilian Northeast.

## Introdução

No intuito de modernizar a agricultura e aumentar sua produtividade, a partir da década de 1950 iniciou-se, nos Estados Unidos, uma mudança profunda no processo de produção agrícola, denominada “Revolução Verde” (SILVA et al., 2005). Na essência dessa modernização estava o uso de agroquímicos e outros insumos de origem industrial. No Brasil, a “Revolução Verde” principia-se na década de 1960 e adquire impulso em meados da década de 1970 com a criação do Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA). O PNDA, dentre outras metas, visava estimular a produção e o consumo nacional de agrotóxicos na medida em que condicionava a concessão do crédito rural à utilização obrigatória de uma parte deste recurso com a compra de agrotóxicos (ALVES FILHO, 2002; SOARES; FREITAS; COUTINHO, 2005). Entretanto, as políticas de incentivo ao uso de agrotóxicos foram implantadas em um contexto de carências estruturais e de vulnerabilidades sociais, marcado pela pequena cobertura da segurança social e pela baixa escolaridade dos trabalhadores rurais, que não foi acompanhada por processos de qualificação dos agricultores envolvidos na produção (MOREIRA et al., 2002; SOARES; FREITAS; COUTINHO, 2005).

Em 1987, o Brasil já era o maior mercado de agrotóxicos entre os países em desenvolvimento e o quinto maior mercado do mundo, depois dos EUA, do Japão, da França e da União Soviética. Em 2002, o Brasil já ocupava o quarto lugar no ranking dos países consumidores de agrotóxicos (MOREIRA et al., 2002). De acordo com estudo da consultoria alemã Kleffmann Group, atualmente o Brasil é o maior mercado consumidor de agrotóxicos do mundo (PACHECO, 2009). Embora os agrotóxicos sejam produzidos para atingir alvos específicos, como fungos, insetos e ácaros, esta seletividade nunca é atingida: quer queira ou não, a história evolutiva dos seres vivos os torna similares nas características bioquímicas e fisiológicas. Muitos dos componentes celulares ou das vias metabólicas que são alvos dos princípios ativos dos agrotóxicos são similares aos encontrados em seres humanos.

A exposição aos agrotóxicos tem se configurado um sério problema de saúde pública. Os trabalhadores rurais carecem de proteção e cuidado com sua saúde e de informações básicas sobre os riscos inerentes ao uso de agrotóxicos. O modelo produtivo hegemônico está imerso em diversos tipos de vulnerabilidades, tais como as institucionais – caracterizadas pela quase ausência de assistência técnica local e pela fiscalização ineficiente, que acabam por permitir a aquisição de agrotóxicos sem receituário agronômico e o uso inadequado desses produtos – e as sociais, especialmente as relacionadas à baixa escolaridade que, dentre outras consequências, levam à não compreensão das recomendações prescritas nas bulas desses produtos (CASTRO; CONFALONIERI, 2005; BEDOR et al., 2007; RECENA; CALDAS, 2008). O uso incorreto dos agrotóxicos (concentrações inadequadas; não indicação para a cultura alvo; não observância de tempo de carência etc.) está também na base da maior exposição e consequente dano à saúde.

A precariedade dos sistemas de vigilância e a insuficiência dos sistemas de informação contribuem para a dificuldade de estimar o número de intoxicações por agrotóxicos nos países em desenvolvimento (THUNDIYIL et al., 2008). Segundo a Organização Pan-American de Saúde – OPAS (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2000), o Brasil não dispõe de dados que refletem a realidade das intoxicações por agrotóxicos, havendo uma evidente situação de subnotificação e, para o trabalhador rural, uma constante exposição ocupacional. Este fato denunciado pela OPAS pode ser demonstrado por uma rápida análise do ano 2004: de acordo com Sistema Nacional de Informações Tóxicas-Farmacológicas – SINITOX (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2010), o número de casos registrados de intoxicação humana por agrotóxicos de uso agrícola em 2004, no Brasil, foi de 6.103, com 164 óbitos. Considerando-se que a quantidade de pessoas em ocupações agrícolas no meio rural era de 12.490.726 em 2004 (FERREIRA et al., 2006) e que a estimativa conservadora de prevalência de intoxicações entre os expostos é de 3% (MOREIRA et al., 2002) ou que, para cada caso de intoxicação, existiriam 50 casos não notificados (SOBREIRA; ADISSI, 2003), teríamos a real situação de casos ocorridos no Brasil em 2004 girando em torno de 300.000 casos.

Diante da contribuição que a produção agrícola vem dando para o crescimento econômico do Estado da Bahia e do fortalecimento do setor pelo Plano Agrícola e Pecuário do Estado da Bahia 2010/2011 (SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA, 2010; BRASIL, 2010), há uma tendência de aumento da produção químico-dependente, a qual amplia a possibilidade da exposição humana, especialmente dos trabalhadores, sendo, portanto, uma questão de interesse da Saúde Pública. Estudos acerca das condições de riscos relacionados a agrotóxicos no Nordeste são ainda pouco representativos quando comparados com os das regiões Sul e Sudeste, tornando os resultados relevantes frente ao modelo tecnológico dominante de produção agrária, o qual utiliza intensivamente os agrotóxicos e requer atenção de políticas adequadas para a proteção da saúde dos trabalhadores e dos consumidores.

Apresentamos aqui os resultados do estudo que objetivou identificar características socioeconômicas, de saúde e de uso de agrotóxicos entre trabalhadores envolvidos no plantio tradicional de hortaliças. Este estudo visa subsidiar ações de promoção e prevenção nas comunidades de plantadores tradicionais de hortaliças, onde o uso de agrotóxicos se faz de modo contínuo ao longo do ano.

## Método

Através de lideranças comunitárias locais, os agricultores do Município de Conceição do Jacuípe envolvidos com o cultivo convencional de hortaliças foram previamente esclarecidos sobre a importân-

cia da pesquisa e seus objetivos. Esses sujeitos foram convidados a participar e 29 deles se apresentaram voluntariamente. Destes, 15 eram da Comunidade do Bessa, nove da área denominada Fazenda Oitizeiro e cinco de outras áreas. Segundo o Sindicato dos Agricultores de Conceição do Jacuípe, aproximadamente 1.010 agricultores participam efetivamente do sindicato. Foi realizado um estudo seccional no período de 12/2007 a 08/2008 mediante a aplicação de questionários semiestruturados a uma amostra de conveniência. O município de Conceição do Jacuípe (BA) foi selecionado por ser o segundo maior polo de hortaliças do Estado da Bahia. Situado na microrregião econômica do Paraguaçú, possui uma população estimada de 28.769 habitantes e uma área de 116 km<sup>2</sup> (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

As fontes de dados secundários para as informações técnicas acerca dos agrotóxicos foram o Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (Agrofit)<sup>3</sup>, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), e o Sistema de Informação sobre Agrotóxicos (SIA)<sup>4</sup>, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

Indicadores sociodemográficos (sexo, idade, nível de escolaridade, propriedade da terra), os agrotóxicos utilizados, as características das atividades agrícolas quanto ao uso dos agrotóxicos e as queixas de saúde (sintomas rela-

cionados ao uso de agrotóxicos e tratamento recebido) foram as variáveis utilizadas para caracterizar a população. Uma análise descritiva foi aplicada aos dados obtidos.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – Fiocruz/CPQAM (CAEE: 0062.0.095.000-07). Todos os sujeitos da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

## Resultados

### Caracterização da população estudada

A maioria dos entrevistados (96,5%) era do sexo masculino. A média da idade dos indivíduos foi de 38 anos ( $dp=11,4$ ), sendo que a faixa etária de maior representatividade foi a de 30 a 39 anos. Quanto à escolaridade, 45% da população do estudo concluíram o primeiro ciclo do Ensino Fundamental e apenas um indivíduo completou o Ensino Médio. A proporção de analfabetos foi de 31%, com idade média de 39 anos ( $dp=7,9$ ). A maioria das propriedades (62%) apresentou tamanho entre 0,5 e 5,0 tarefas (Tabela 1). Dezesete entrevistados (58,6%) eram proprietários das terras cultivadas, três (10,4%) eram arrendatários e nove (31%) eram empregados e não souberam informar o tamanho da propriedade na qual trabalhavam.

**Tabela 1** Características sociodemográficas dos trabalhadores rurais entrevistados. Conceição do Jacuípe, BA, dezembro de 2007 a agosto de 2008 (n=29)

	Características	n	Percentual (%)
<b>Sexo</b>			
Masculino		28	96,5
Feminino		1	3,5
<b>Faixa etária</b>			
19 a 29		6	20,7
30 a 39		11	37,9
40 a 49		6	20,7
50 a 60		6	20,7
<b>Escolaridade</b>			
Analfabetos (incluindo analfabetos funcionais)		9	31,0
De 4 a 6 anos		13	44,8
De 7 a 10 anos		6	20,7
11 anos ou mais		1	3,5
<b>Área da propriedade (em tarefas)*</b>			
0,5 a 5		18	62,0
20		1	3,5
40		1	3,5
Não souberam informar		9	31,0

\* Na Bahia, 1 hectare equivale a, aproximadamente, 2,5 tarefas.

<sup>3</sup> AGROFIT: <[http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>. Acesso em: 20 dez. 2010

<sup>4</sup> SIA: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/home>>. Acesso em: 20 dez. 2010.

### **Caracterização dos agrotóxicos utilizados na produção de hortaliças**

O Dithane (82,8%), o Decis (51,7%), o Folisuper (44,8%) e o Roundup (37,9%) foram os agrotóxicos mais citados. Dentre esses, apenas o Decis é permitido e, ainda assim, para alguns tipos de hortaliças. Os produtos eram misturados nos pulverizadores costais e aplicados indistintamente nas espécies de hortaliças cultivadas na região (coentro, alface, cebolinha, couve, brócolis, salsa e rúcula). Os produtos menos tóxicos dentre os mais citados são classificados como medianamente tóxicos para humanos. Com relação ao efeito sobre o meio ambiente, todos os agrotóxicos citados são classificados como perigosos (**Tabela 2**).

### **Características das atividades de trabalho relacionadas com o uso dos agrotóxicos**

Quanto ao tempo gasto por dia na aplicação dos agrotóxicos, 12 indivíduos (41%) relataram gastar de trinta minutos a uma hora; nove (31%) gastavam duas horas; seis (21%), quatro horas; e dois (7%), oito horas. Em relação à frequência da aplicação dos agrotóxicos, 16 indivíduos (55%) afirmaram aplicar semanalmente; cinco (17%) aplicavam quinzenalmente; quatro (14%), mensalmente; dois (7%), bimensalmente; e dois (7%), trimestralmente. Com relação ao horário de aplicação, 15 indivíduos (52%) aplicavam os produtos a partir das dezesseis horas; seis (21%) disseram aplicar a qualquer hora; cinco (17%), entre oito e doze horas e três (10%), entre treze e dezesseis horas.

A maioria dos entrevistados (76%) disse armazenar os agrotóxicos em depósitos separados da casa; seis (21%) deixavam os agrotóxicos em área descoberta e apenas um indivíduo (3%) afirmou guardar esses produtos dentro de casa.

Apenas cinco (17,2%) agricultores disseram usar o equipamento de proteção individual (EPI) completo e oito (27,6%) não usavam proteção em nenhuma das jornadas de trabalho. Os 16 indivíduos (55,2%) que relataram usar o EPI incompleto usavam máscara ou capa de plástico acompanhadas de luva e/ou bota. Máscaras de pano e capas de plástico improvisadas foram consideradas por eles como EPI. A maioria dos entrevistados era, ao mesmo tempo, aplicador e preparador dos agrotóxicos (93%). Dois indivíduos, funcionários de uma grande empresa produtora de hortaliças, eram apenas aplicadores e desconheciam os agrotóxicos empregados, pois já recebiam o produto pronto para a aplicação (**Tabela 3**).

Embora a maioria (62%) tenha relatado a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos para as revendas destes produtos – em conformidade com a Lei Federal 7.802 (BRASIL, 1989), 31% descartavam inadequadamente as embalagens vazias no campo. Dentre os agricultores que relataram não haver sobra de agrotóxicos, observou-se comum a prática de percorrer novamente a plantação e refazer a aplicação até que não sobre mais nenhum produto no pulverizador. Pouco menos

da metade dos entrevistados (41,4%) relatou guardar o líquido que sobra no pulverizador (geralmente misturas de agrotóxicos distintos) para uso posterior. A maioria (72,4%) lavava os pulverizadores com a água retirada dos reservatórios utilizados para a irrigação e jogava o resíduo no solo; 13,8% informaram lavar os equipamentos de pulverização dentro dos tanques onde as hortaliças colhidas são rapidamente mergulhadas e retiradas para comercialização posterior (**Tabela 3**).

A fonte de informação quanto aos agrotóxicos a serem aplicados e à maneira de utilizá-los é diversificada e nenhum dos entrevistados citou a orientação de um profissional da assistência técnica rural no local de trabalho. Apesar do uso inadequado ou ausente de EPI, a maioria (86%) considerou o uso de agrotóxicos como perigoso para a saúde (**Tabela 3**).

Alguns agricultores relataram que, mesmo conhecedores da necessidade do período de carência, era comum vender as hortaliças antes deste tempo mínimo por pressão de compradores intermediários cujos fornecedores habituais não foram capazes de produzir a quantidade acordada. O período de carência representa o intervalo de tempo, em dias, que deve ser observado entre a aplicação do agrotóxico e a colheita do produto agrícola.

### **Morbidade referida**

No **Quadro 1** é possível verificar que 13 (44,8%) entrevistados referiram alguma queixa de saúde durante a aplicação de agrotóxicos, mas nenhum deles procurou assistência médica. As queixas mais citadas foram: dor de cabeça e tontura (quatro indivíduos, respectivamente). Um agricultor relatou sentir as “costas fervendo” e associou o sintoma ao fato de ter ficado com a roupa molhada com o produto enquanto fazia a pulverização.

## **Discussão**

Apesar de tratar-se de um estudo exploratório e localizado, este artigo corrobora outros publicados, os quais revelam a precarização do trabalho rural e o uso indiscriminado de agrotóxicos no Brasil (ARAUJO; AUGUSTO, 1999; CASTRO; CONFALONIERI, 2005; SILVA et al., 2005; RECENA; CALDAS, 2008; JACOBSON et al., 2009; BRITO; GOMIDE; CÂMARA, 2009).

As informações obtidas quanto à frequência de aplicação, ao armazenamento dos produtos e ao uso de EPI indicam que a população estudada encontra-se vulnerável às intoxicações por agrotóxicos. Jacobson et al. (2009) demonstraram que há um aumento no risco de adoecer quando a aplicação de agrotóxicos é semanal. A manutenção dos agrotóxicos em áreas descobertas expõe estes produtos às variações climáticas, possibilitando a perda de eficácia e da sua validade. Esta situação pode levar o agricultor a aumentar as dosagens ou buscar outros produtos considerados “mais fortes”.

**Tabela 2** Principais agrotóxicos informados como utilizados pelos agricultores de hortaliças. Conceição do Jacuípe, BA, dezembro de 2007 a agosto de 2008

Nome do produto comercial	Grupo químico	Classificação toxicológica	Classificação ambiental	Classificação quanto à praga controlada	Percentual de citações (%)	Permissão para hortaliça
Calypso	Neonicotinoide	Medianamente tóxico	Perigoso	Inseticida	3,5	Sim
Cartap BR 500	Tiocarbamato	Medianamente tóxico	Muito perigoso	Fungicida Inseticida	3,5	Apenas couve
Decis 25 EC	Piretroide	Medianamente tóxico	Altamente perigoso	Inseticida	51,7	Brócolis, couve e repolho
Dithane NT	Ditiocarbamato	Extremamente tóxico	Muito perigoso	Acaricida Fungicida	82,8	Não
Folisuper 600 BR	Organofosforado (parationa-metílica)	Extremamente tóxico	Muito perigoso	Acaricida Inseticida	44,8	Não
Malathion 500 EC	Organofosforado (malationa)	Altamente tóxico	Muito perigoso	Inseticida	3,5	Sim
Roundup Original	Glifosato	Medianamente tóxico	Perigoso	Herbicida	37,9	Não
Rumo WG	Oxadiazina	Extremamente tóxico	Perigoso	Inseticida	3,5	Apenas repolho
Stron	Organofosforado (metamidofós)	Extremamente tóxico	Perigoso	Acaricida Inseticida	3,5	Não
Tamaron BR	Organofosforado (metamidofós)	Extremamente tóxico	Muito perigoso	Acaricida Inseticida	3,5	Não
Thiobel 500	Tiocarbamato	Medianamente tóxico	Muito perigoso	Fungicida Inseticida	6,9	Apenas couve
Thiodan CE	Clorociclodieno (endossulfam)	Altamente tóxico	Altamente perigoso	Acaricida Inseticida	3,5	Não
Tracer	Espinosinas	Pouco tóxico	Perigoso	Inseticida Biológico	3,5	Não

Fonte: Sistema de Informações sobre Agrotóxicos (<http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/home>); Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários ([http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)).

**Tabela 3** Informações sobre as atividades de cultivo com uso de agrotóxicos entre agricultores de hortaliças. Conceição do Jacuípe, BA, dezembro de 2007 a agosto de 2008 (n=29)

Informação	n	Percentual (%)
<i>Uso de equipamento de proteção individual (EPI)</i>		
Não usa	8	27,6
Usa completo	5	17,2
Incompleto (referência ao uso de máscara ou capa de plástico e/ou luva e/ou bota)	11	38,0
Às vezes e incompleto	5	17,2
<i>Forma de exposição ao agrotóxico</i>		
Aplicador	2	6,9
Preparador e aplicador	27	93,1
<i>Disposição das embalagens do agrotóxico</i>		
Queima	7	24,0
Devolve (conforme a Lei Federal 7.802)	18	62,1
Joga no mato	1	3,5
Lixo comum	1	3,5
Não sabe	2*	6,9
<i>Disposição dos restos do agrotóxico preparado</i>		
No solo	1	3,5
Não sobra	16	55,2
Guarda para usar de novo	12	41,3
<i>Informação sobre como usar os agrotóxicos</i>		
Com vizinhos	11	38,0
Com os pais	2	6,9
Leitura do rótulo	4	13,8
Na loja	7	24,0
Sindicato	1	3,5
Patrão	4	13,8
<i>Considera perigoso o uso de agrotóxico</i>		
Sim	25	86,2
Não	4	13,8
<i>Assistência técnica especializada (presença de agrônomo no local)</i>		
Sim	0	0
Não	29	100,0
<i>Período de carência** (respeita)</i>		
Sim	26	89,6
Não	2	6,9
Desconhece o significado	1	3,5
<i>Lavagem do equipamento de aplicação</i>		
Retira água do reservatório de irrigação e joga no solo	21	72,4
Tanque de lavar verdura	4	13,8
Não lava	1	3,5
Tanque de casa	3	10,3

\* São empregados de uma grande empresa.

\*\* Período de carência: intervalo de tempo, em dias, que deve ser observado entre a aplicação do agrotóxico e a colheita do produto agrícola.

**Quadro 1** Queixas de saúde referidas como associadas à aplicação de agrotóxicos por agricultores de hortaliças (n=13) e tratamento empregado. Conceição do Jacuípe, BA, dezembro de 2007 a agosto de 2008

<i>Agricultor que apresentou queixa</i>	<i>Queixa</i>	<i>Produto referido</i>	<i>Tratamento empregado</i>
1	Embaçamento do olho	Dithane e Decis	nenhum
2	Cabeça dói; fica aéreo	Dithane e Decis	nenhum
3	Boca seca	Dithane e Decis	nenhum
4	Costas fervendo	Desconhece	leite
5	Lábio resseca, gazes com cheiro do produto	Folisuper, Dithane, Roundup	nenhum
6	Tontura	Roundup, Decis e Folisuper	nenhum
7	Tontura	Dithane, Roundup	descanso
8	Tontura	Decis, Dithane, Folisuper e Roundup	nenhum
9	Dor de cabeça	Calypso	dipirona
10	Dor de cabeça	Dithane	nenhum
11	Agonia na barriga	Dithane, Folisuper e Roundup	nenhum
12	Cansaço	Dithane, Folisuper e Decis	nenhum
13	Tontura e dor de cabeça	Dithane e Folisuper	nenhum

Os trabalhadores que permanecem na área cultivada durante a aplicação dos produtos são diretamente expostos. Além da exposição ocupacional, há a exposição da população que consome alimentos com resíduos destes agrotóxicos e dos que vivem no entorno das plantações. O consumo de hortaliças com agrotóxicos é um grave problema de saúde pública, pois tanto são utilizados produtos não autorizados, como também, conforme relatos de alguns agricultores, não é observado o período de carência entre a aplicação e a colheita para venda. Se incluídas no Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos da Anvisa, provavelmente estas hortaliças estariam impróprias para o consumo. Uma vez que parte destes agricultores depende de poços subterrâneos para o fornecimento de água –, tanto para a lavoura, quanto para abastecimento das casas –, existe a possibilidade de carreamento destas substâncias para os mananciais de água.

Nas intoxicações humanas agudas, os sintomas clínico-laboratoriais são mais conhecidos, facilitando o diagnóstico e o tratamento. Entretanto, o trabalhador agrícola se expõe a diversos produtos ao mesmo tempo, ao longo de muitos anos e por vias distintas (absorção dérmica, inalação, ingestão), tanto no campo, através do preparo e da aplicação dos

agrotóxicos, quanto em casa, através do armazenamento inadequado e do manuseio das roupas usadas na pulverização. Esta dinâmica resulta em:

quadros sintomatológicos combinados, que se confundem com outras doenças comuns em nosso meio, levando a dificuldades na definição do quadro clínico e erros diagnósticos, além de tratamentos equivocados. (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1997, p. 35)

O uso de proteção individual específica, além de ser pouco adotado, não tem sua efetividade comprovada no contexto socioambiental das atividades agrícolas no Brasil, podendo até constituir uma fonte adicional de contaminação (VEIGA et al., 2007; FARIA; ROSA; FACCHINI, 2009). Segundo Sam et al. (2008), os agricultores dos países em desenvolvimento consideram os equipamentos de proteção pouco práticos e caros, sobretudo em climas tropicais. Além dos trabalhadores que lidam diretamente com os agrotóxicos, outros estão expostos, como os que “puxam” a mangueira de irrigação e os responsáveis pela capina manual e pela colheita das hortaliças. Esses indivíduos estão diretamente expostos, pois permanecem na área cultivada durante a aplicação dos produtos e podem estar numa situação de contaminação até mais grave pela falsa sensação de proteção.

A ausência de horário definido para aplicação dos agrotóxicos também foi verificada por Alves, Fernandes e Marin (2008) em entrevistas com trabalhadores da cultura de tomate de mesa em Goiás. Aproximadamente 33% dos entrevistados afirmaram não ter horário definido para as pulverizações. A velocidade do vento e a temperatura são fatores que devem ser observados antes da aplicação dos agrotóxicos, pois influenciam na absorção destas substâncias.

No caso estudado, a atividade de aplicação e preparação dos agrotóxicos é eminentemente masculina. As mulheres que trabalham na área de plantio se dedicam à capina manual e à colheita das hortaliças, sem uso de qualquer tipo de EPI. Resultados semelhantes são encontrados em outros estudos (SOARES; ALMEIDA; MORO, 2003; FARIA; ROSA; FACCHINI, 2009). Estudos adicionais são necessários para avaliar as condições de exposição destas mulheres, uma vez que elas podem estar mais expostas que os homens (PERES et al., 2004). Portanto há uma divisão de gênero na atividade que diferencia a situação de exposição, devendo ser levada em consideração quando se estabelecem intervenções de promoção e proteção da saúde.

O reconhecimento de perigo no uso de agrotóxicos – embora tenha se mostrado presente em mais de 80% da população do estudo – não encontra uma correspondente atenção com a segurança no trabalho. É possível que o nível de apropriação das informações acerca das características dos agrotóxicos, de sua nocividade e das possibilidades concretas de proteção não estejam adequadas, devendo ser consideradas ao se programar ações de promoção e proteção da saúde. A percepção de risco não depende apenas das informações disponibilizadas relativas às características toxicológicas do produto conforme estão nas suas embalagens ou bulas. Aspectos de comunicação, de cultura, econômicos e psicológicos podem compor atitudes de negação e minimização do risco, representando estratégias coletivas de enfrentamento do medo e que reforçam a ideologia do fatalismo do risco no trabalho ou da culpabilização do trabalhador (ALVES FILHO, 2002; MIRANDA et al., 2007). A ausência de assistência técnica no local de trabalho, a alta proporção de agricultores com baixa escolaridade e que tem o vendedor como orientador do uso de agrotóxicos são elementos preocupantes, uma vez que outros estudos demonstram que estas variáveis aumentam as chances de intoxicação (PERES et al., 2005; SOARES; ALMEIDA; MORO, 2003).

O relato da ausência de sobras após a aplicação muitas vezes ocorre não pelo cálculo correto da quantidade a ser empregada, mas pela reaplicação “até não sobrar nada no aplicador” (relato de dois agricultores). Isto significa que muitas vezes estes agricultores aplicam uma quantidade maior que a necessária nas hortaliças cultivadas. Com relação à reutilização posterior do produto, sabe-se que estes não podem ser armazenados após preparo, pois se desconhece os efeitos à

saúde das interações químicas e dos subprodutos gerados nessas misturas.

A utilização em variedades agrícolas para os quais o produto não é indicado se traduz em uma violação da legislação, o que requer fiscalização e orientação técnica extensiva. O desconhecimento do período de carência é um problema que merece atenção, tanto da fiscalização, quanto dos programas de extensão rural. Uma vez que, dentre as principais hortaliças produzidas na região, estão as de ciclo curto (alface, coentro, cebolinha etc.), existe a possibilidade das hortaliças estarem chegando ao mercado consumidor com níveis residuais de agrotóxicos acima do limite permitido. De fato, os resultados de 2009 do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) mostraram que 38,4% das amostras de alface e 44,2% das de couve continham resíduos de agrotóxicos não autorizados para estas culturas, dentre os quais estavam ditiocarbamatos, organofosforados e piretroides (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2009).

Considerando apenas os agrotóxicos mais citados pelos entrevistados, inúmeros estudos referem efeitos tóxicos resultantes da exposição continuada: os ditiocarbamatos são genotóxicos e carcinogênicos em exposições crônicas; os piretroides podem causar irritação ocular, alergias de pele, asma brônquica e neurites periféricas; os organofosforados podem causar desordens neuropsíquicas e neuromusculares; e os glifosatos podem provocar problemas dermatológicos e irritações oculares (ECOBICHON, 2001; CALVIELLO et al., 2006; JACOBSON et al., 2009). Segundo Bolognesi (2003), a exposição ocupacional às misturas de agrotóxicos está associada a danos citogenéticos.

Os principais efeitos dos agrotóxicos sobre os ecossistemas já são bem conhecidos pela comunidade científica e incluem a perda da biodiversidade, a eliminação de insetos polinizadores, o desenvolvimento de espécies resistentes e o surgimento de pragas secundárias. Entretanto, é necessário reconhecer que a alta biodiversidade e a complexidade das reações bioquímicas do solo das regiões tropicais geram diversos graus de incerteza na aplicação da classificação de periculosidade ambiental.

As queixas de saúde referidas pelos entrevistados são compatíveis com a exposição a agrotóxicos e fazem parte do conjunto de critérios sugeridos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para facilitar a definição e a identificação dos casos de intoxicação aguda por agrotóxicos (THUNDIYIL et al., 2008). Apesar do pequeno número de entrevistados, o conjunto de queixas citadas pode ser útil para subsidiar a vigilância epidemiológica local na investigação das suspeitas de intoxicação por agrotóxicos.

Os resultados, embora baseados em uma pequena amostra não aleatória e geograficamente limitados, denotam a complexidade da questão dos agrotóxicos

devido às dimensões sociais, ambientais e da saúde envolvidas. Como afirma Porto (2005), os referenciais da ecologia política e do enfoque ecossocial são fundamentais para uma discussão integrada das questões de saúde, trabalho e ambiente. No Brasil, os custos sociais e ambientais gerados pelas intoxicações por agrotóxicos não são contabilizados na avaliação custo-benefício do uso de agrotóxicos (PORTO; MILANEZ, 2009; SOARES; PORTO, 2009).

## Conclusão

Os resultados obtidos revelam um quadro de fragilidade social e de exposição ambiental e humana aos agrotóxicos, indicando a necessidade

de implementar agendas específicas de políticas e ações no campo da saúde e da educação do trabalhador agrícola. É urgente reconhecer a complexidade inerente aos problemas dos agrotóxicos e tratá-la nos seus múltiplos aspectos, através de abordagens que considerem as interações entre as variáveis ambientais e os determinantes sociais, culturais e econômicos.

Em uma visão mais ampla, é preciso que a sociedade e o governo incorporem uma atitude proativa no sentido de superar o discurso hegemônico da inevitabilidade do uso de agrotóxicos, de modo a incentivar o enfoque agroecológico, o qual incorpora a tríade viabilidade econômica, equidade social e proteção ambiental.

## Agradecimentos

À Vânia Pereira Moraes Lopes.

## Contribuição dos autores

Ambos os autores foram responsáveis pela elaboração do projeto, pela revisão bibliográfica, pelo levantamento e pela análise dos dados e aprovaram a versão final do manuscrito.

## Referências

- ALVES FILHO, J. P. *Uso de agrotóxicos no Brasil*. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2002.
- ALVES, S. M. F.; FERNANDES, P. M.; MARIN, J. O. B. Condições de trabalho associadas ao uso de agrotóxicos na cultura de tomate de mesa em Goiás. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 32, n. 6, p. 1737-1742, 2008.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos (PARA): relatório de atividades de 2009*. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/8ef32a80481aa03d85989570623c4ce6/RELATORIO\\_PARA\\_2009.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/8ef32a80481aa03d85989570623c4ce6/RELATORIO_PARA_2009.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 12 jul. 2010.
- ARAUJO, A. C. P.; AUGUSTO, L. G. S. Tomato production in Brasil: poor working conditions and high residue. *Pesticides News*, v. 40, p. 12-15, 1999.
- BAHIA. Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária. *Plano agrícola e pecuário do estado da Bahia 2010/2011*. Salvador: Seagri, 2010.
- BEDOR, C. N. G. et al. Avaliação dos reflexos da comercialização e utilização de agrotóxicos na região do submédio do Vale do São Francisco. *Revista Baiana de Saúde Pública*, v. 31, n.1, p. 68-76, 2007.
- BOLOGNESI, C. Genotoxicity of pesticides: a review of human biomonitoring studies. *Mutation Research*, v. 543, n. 3, p. 251-272, 2003.
- BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 12 jul. 1989.
- BRITO, P. F.; GOMIDE, M.; CÂMARA, V. M. Agrotóxicos e saúde: realidade e desafios para mudança de práticas na agricultura. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 19, n. 1, p. 207-225, 2009.
- CALVIELLO, G. et al. Damage and apoptosis induction by the pesticide Mancozeb in rat cells: involvement of the oxidative mechanism. *Toxicology and Applied Pharmacology*, v. 211, n. 2, p. 87-96, 2006.
- CASTRO, J. S. M.; CONFALONIERI, U. Uso de agrotóxicos no município de Cachoeiras de Macacu (RJ). *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro v. 10, n. 2, p. 473-482, 2005.

- ECOBICHON, D. J. Toxic effects of pesticides. In: KLASSEN, C. D. *Casarett & Doull's Toxicology: the basic science of poisons*. New York: McGraw-Hill, 2001. p. 643-689.
- FARIA, N. M. X.; ROSA, J. A. R.; FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. *Revista de Saúde Pública*, v. 43, n. 2, p. 335-344, 2009.
- FERREIRA, B. et al. Ocupações agrícolas e não-agrícolas: trajetória e rendimentos no meio rural brasileiro. In: DE NEGRI, J. A.; DE NEGRI, F.; COELHO, D. (Org.). *Tecnologia, exportação e emprego*. Brasília: IPEA, 2006. p. 445-488.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Sinitox – Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. [online]. Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home)>. Acesso em: 14 ago. 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *IBGE Cidades@*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso em: 12 jul. 2010.
- JACOBSON, L. S. V. et al. Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2239-2249, 2009.
- MIRANDA, A. C. et al. Neoliberalismo, uso de agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 1, n. 12, p. 7-14, 2007.
- 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*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 7, p. 299-311, 2002.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos*. Brasília: OPAS/OMS, 1997.
- PACHECO, P. Brasil lidera uso mundial de agrotóxicos. *Jornal Estado de São Paulo Online*, São Paulo, 7 ago. 2009. Disponível em: <[http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20090807/not\\_imp414820,0.php](http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20090807/not_imp414820,0.php)>. Acesso em: 20 dez. 2010.
- PERES, F. et al. Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 10, suppl., p. 27-37, 2005.
- PERES, F. et al. Percepção das condições de trabalho em uma tradicional comunidade agrícola em Boa Esperança, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 1059-1068, 2004.
- PORTO, M. F. S. Saúde do trabalhador e o desafio ambiental: contribuições do enfoque ecosocial, da ecologia política e do movimento pela justiça ambiental. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 829-839, 2005.
- PORTO, M. F. S.; MILANEZ, B. Eixos de desenvolvimento econômico e geração de conflitos socioambientais no Brasil: desafios para a sustentabilidade e a justiça ambiental. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 1983-1994, 2009.
- RECENA, M. C. P.; CALDAS, E. D. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. *Revista de Saúde Pública*, v. 42, n. 2, p. 294-301, 2008.
- SAM, K. G. et al. Effectiveness of an educational program to promote pesticide safety among pesticide handlers of South India. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, v. 81, n. 6, p. 787-795, 2008.
- SILVA, J. M. et al. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 10, p. 891-903, 2005.
- SOARES, W.; ALMEIDA, R. M. V. R.; 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, jul./ago. 2003.
- SOARES, W. L.; FREITAS, E. A. V.; COUTINHO, J. A. G. Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis – RJ. *Revista de Economia e Sociologia Rural (RER)*, Rio de Janeiro, v. 43, n. 4, p. 685-701, out./dez. 2005.
- SOARES, W. L.; PORTO, M. F. S. Estimating the social cost of pesticide use: an assessment from acute poisoning in Brazil. *Ecological Economics*, Amsterdam, v. 68, n. 10, p. 2721-2728, 2009.
- SOBREIRA, A. E. G.; ADISSI, P. J. Agrotóxicos: falsas premissas e debates. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p. 985-990, 2003.
- SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. *Boletim de conjuntura econômica da Bahia*. Disponível em: <[http://www.sei.ba.gov.br/images/publicacoes/download/boletim\\_econ/boletim\\_econ\\_baiana.pdf](http://www.sei.ba.gov.br/images/publicacoes/download/boletim_econ/boletim_econ_baiana.pdf)>. Acesso em: 18 jul. 2010.
- THUNDIYIL, J. G. et al. Acute pesticide poisoning: a proposed classification tool. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 3, n. 86, p. 205-209, 2008.
- VEIGA, M. M. et al. A contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 32, n. 116, p. 57-68, 2007.