

Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada

Evaluation of the effect of pesticide use on the health of rural workers in irrigated fruit farming

Cícero Oliveira Corcino (<https://orcid.org/0000-0002-0339-5867>)¹
 Roxana Braga de Andrade Teles (<https://orcid.org/0000-0001-9486-5109>)²
 Jackson Roberto Guedes da Silva Almeida (<http://orcid.org/0000-0002-0867-1357>)³
 Luciana da Silva Lirani (<https://orcid.org/0000-0001-8270-5394>)⁴
 Cleônia Roberta Melo Araújo (<https://orcid.org/0000-0003-0422-5541>)¹
 Arlan de Assis Gonsalves (<https://orcid.org/0000-0002-7633-714X>)³
 Gabriela Lemos de Azevedo Maia (<https://orcid.org/0000-0002-6878-4644>)¹

Abstract *This study refers to the impact of the use of pesticides on human health in the São Francisco River Valley region, in which, through semi-structured interviews, the objective was to analyze the influence of social, cultural and economic determinants on the health-disease process of workers exposed to agrochemicals. For data collection, 339 rural workers from irrigated perimeters of the cities of Juazeiro, in the State of Bahia, and Petrolina, in the State of Pernambuco, were interviewed. All were male, of which 182 (53,7%) were rural owners and 157 (46,3%) were employees, predominantly between 40 and 59 years of age among owners and under 39 among workers. Over 50% have a low level of schooling and 55.2% of them have monthly incomes less than or equal to 2 minimum wages. Many of them know about the importance of wearing personal protective equipment (PPE) and the mandatory license for the use and purchase of agrochemicals. However, about 40% do not use PPE or use it inadequately and 28.9% do not have a license to purchase. More than 9% of participants reported cases of intoxication, however, less than 7% sought specialized care. Workers are aware of the risks that the use of agrochemicals expose them to risk situations, but this does not encourage them to change their worksite behavior.*

Key words *Agrochemicals, Worker's health, Agricultural production and health*

Resumo *O presente estudo refere-se ao impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana no Submédio do Vale do São Francisco. Por meio de entrevistas objetivou-se analisar a influência dos condicionantes sociais, culturais e econômicos no processo saúde-doença dos trabalhadores expostos a agrotóxicos. Para a coleta de dados foram entrevistados 339 trabalhadores rurais de perímetros irrigados dos municípios de Juazeiro-BA e Petrolina-PE. Todos do sexo masculino, sendo 182 (53,7%) proprietários rurais e 157 (46,3%) empregados, predominando indivíduos entre 40 e 59 anos entre os proprietários e abaixo de 39 anos entre os trabalhadores. Mais de 50% apresentou baixo nível de escolaridade e 55,2% tinha rendimentos mensais menor ou igual a 2 salários mínimos. Muitos sabem da importância do uso de EPIs e da obrigatoriedade do receituário agrônomo para a utilização e a compra de agrotóxicos, entretanto cerca de 40% não usam EPIs ou fazem uso de forma incompleta e 28,9% não apresentam receituário durante a compra. Mais de 9% dos participantes relataram casos de intoxicação, no entanto, menos de 7% procuraram atendimento especializado. Os trabalhadores sabem que o uso de agrotóxicos nas lavouras os expõem a situações de risco, mas essa informação não é suficiente para alterar a conduta no exercício laboral.*

Palavras-chave *Agroquímicos, Saúde do trabalhador, Produção agrícola e saúde.*

¹ Programa de Pós-Graduação Ciências da Saúde e Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Av. José de Sá Maniçoba s/n, Centro. 56304-917 Petrolina PE Brasil. cicero.corcino@univasf.edu.br

² Colegiado de Enfermagem, Universidade de Pernambuco. Petrolina PE Brasil.

³ Colegiado de Farmácia, UNIVASF. Petrolina PE Brasil.

⁴ Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Norte do Paraná. Jacarezinho PR Brasil.

Introdução

O impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana é um problema que tem merecido atenção da comunidade científica em todo o mundo, sobretudo nos países em desenvolvimento¹. Na última década, o mercado internacional de agrotóxicos cresceu 93% enquanto o mercado brasileiro cresceu 190%². Há oito anos o Brasil lidera o primeiro lugar no ranking mundial de consumo de agrotóxicos, entretanto, o governo brasileiro negligencia o fato consistentemente³.

No processo produtivo químico-dependente adotado pelo agronegócio os agrotóxicos são caracterizados como essenciais para o manejo de pragas e aumento da produtividade. Podem ser utilizados de diversas formas que são condicionadas à finalidade do tratamento, ao estágio da cultura e ao nível econômico e tecnológico da propriedade em questão⁴. O modelo de cultivo que faz uso intensivo de agrotóxicos gera grandes malefícios, como poluição ambiental e intoxicação de trabalhadores rurais e da população em geral.

A intoxicação por agrotóxicos é considerada um sério problema de saúde pública, sobretudo em países emergentes e em desenvolvimento, destacando-se as intoxicações agudas que acometem principalmente pessoas expostas em seu ambiente de trabalho (exposição ocupacional)³. De forma geral as intoxicações por agrotóxicos são condicionadas a composição química, mecanismo de ação e princípio ativo do produto utilizado, ao tipo e intensidade da exposição, ao uso inadequado e à falta de utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs). Um fator agravante em relação a esse tipo de intoxicação é a precariedade dos mecanismos de vigilância existentes, visto que, as notificações dependem da análise de profissionais de saúde que muitas vezes não conseguem diagnosticar as intoxicações por agrotóxicos, seja por falta de capacitação ou por escassez de recursos, resultando em subnotificação, mascarando o verdadeiro índice de intoxicações por esses produtos no país⁵.

Estima-se que ocorram cerca de 70 mil intoxicações agudas e crônicas fatais por agrotóxicos entre trabalhadores rurais, sendo muito maior o número de intoxicações não fatais⁶. Um estudo realizado por Bombardi⁷ mapeou as intoxicações durante 11 anos (1999 a 2009), observando 62.000 intoxicações notificadas no período, o que equivale a 5.600 por ano, ou 15 intoxicações por dia, ou uma a cada 90 minutos. Apesar desse número preocupante, a Fiocruz ainda estima que,

para cada intoxicação notificada, tenhamos 50 outras não notificadas⁷.

Na região do Submédio do Vale do São Francisco a atividade econômica está concentrada na irrigação⁸, mais especificamente na fruticultura irrigada. Essa prática fomentou um enorme dinamismo na economia e na estrutura urbana, transformando essa região no mais próspero aglomerado urbano do Vale do São Francisco⁹. A fruticultura irrigada desenvolvida na região é baseada num modelo de desenvolvimento de produção agrícola caracterizado pelo uso intensivo de agrotóxicos visando o aumento da produtividade e crescimento econômico. Mais da metade da população economicamente ativa do Submédio do Vale do São Francisco é empregada na agricultura¹⁰ e um estudo realizado em 2009 com agricultores relatou o uso indiscriminado de agrotóxicos em condições inseguras de trabalho comprometendo a saúde do exposto¹¹. Assim, é necessário reconhecer os condicionantes sociais, culturais e econômicos presentes no processo produtivo agrário químico-dependente para tentar minimizar os danos à saúde decorrente do uso dos agrotóxicos¹².

Nesta perspectiva, o presente estudo analisa a influência dos condicionantes sociais, culturais e econômicos no processo saúde-doença dos trabalhadores expostos aos agrotóxicos da fruticultura irrigada do Submédio do Vale do São Francisco.

Métodos

Amostra

O Polo Petrolina-Juazeiro está localizado na latitude 8 °S, a uma altitude média de 365 metros¹³. Situado na zona mais árida do Nordeste Brasileiro, às margens do Rio São Francisco, no extremo oeste de Pernambuco e norte da Bahia.

Como estratégia para seleção da amostra, foi feito um levantamento na Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) a respeito do quantitativo de propriedades rurais no entorno dos municípios de Petrolina - PE e Juazeiro - BA. As propriedades são classificadas em pequena propriedade e em empresa de pequeno, médio ou grande porte, de acordo com o seu tamanho¹⁴. A população escolhida foi apenas a de trabalhadores rurais e proprietários das propriedades com até 12 ha obedecendo à classificação de pequena propriedade, que somavam 2.842. Destas, 715 propriedades estão situadas nos perímetros irrigados de Jua-

zeiro e 2.127 nos de Petrolina. Os critérios de escolha dos entrevistados foram: (a) apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; (b) ser trabalhador rural dos perímetros irrigados de Petrolina ou Juazeiro (Bebedouro, Maria Tereza, Senador Nilo Coelho, Curaçá, Maniçoba, Mandacaru, Tourão); (c) estar classificado como pequeno produtor pela CODEVASF ou ser trabalhador em pequena propriedade de até 12 ha; (d) manipular ou ter manipulado substâncias químicas (agrotóxicos) que atuam no controle de pragas (animais e vegetais) e doenças de plantas.

Para calcular o tamanho mínimo da amostra necessária para este estudo, utilizou-se como referência a equação para populações finitas. A margem de erro máxima adotada foi de 5%, e o valor assumido para $(Z \alpha/2)$ foi 1,96 em função da margem de confiança de 95%. Sendo assim, para uma população estimada de 2.842 indivíduos, obteve-se o valor da amostra mínima de 339 participantes. Determinada a população, efetuou-se o cálculo da amostra proporcional aos municípios de Petrolina e Juazeiro e, através de uma regra de três simples, foi estimado o valor amostral de cada município. O mesmo procedimento foi realizado para calcular a amostra proporcional a cada perímetro irrigado nos municípios (Tabela 1).

Instrumento

Para a coleta de dados foram efetuadas entrevistas utilizando o questionário semiestruturado individual sobre condições de vida, ambiente e trabalho e, morbidade referida, validado por Bedor¹⁴. As informações coletadas são relacionadas: (a) ao perfil sociodemográfico do trabalhador:

localidade, idade, sexo, escolaridade; (b) aos dados da produção rural: outros cultivos, produção agrícola, jornada diária de trabalho, condição do trabalhador e atividades desenvolvidas no cultivo; (c) ao uso de agrotóxicos: equipamentos de aplicação, orientações de uso, utilização dos EPIs, higiene, tipos de agrotóxicos utilizados, duração e frequência das aplicações e sintomatologia. As informações de intoxicação foram obtidas através dos participantes que afirmaram já ter sofrido intoxicação por agrotóxico confirmada por especialista. Dessa forma, os sintomas listados são aqueles informados pelos participantes apresentados durante ou após o uso de agrotóxicos.

Coleta de dados e questões éticas

Todas as entrevistas foram realizadas no próprio estabelecimento rural, no período de janeiro a outubro de 2015.

O Projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética e Deontologia em Estudos e Pesquisas – (CEDEP) da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) e, somente após a aprovação deste Comitê iniciou-se a pesquisa. Os participantes da pesquisa foram informados acerca do estudo e convidados a fazer parte espontaneamente deste, de modo que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Tabulação e análise dos dados

Os dados foram organizados e tabulados em planilha no programa Microsoft Excel 2010. Posteriormente foi realizada a análise descritiva das variáveis estudadas por meio da avaliação de médias, desvio padrão e frequência absoluta e relativa percentual para variáveis contínuas, frequência absoluta e relativa percentual para variáveis dicotômicas. A análise descritiva caracterizou a população estudada conforme variáveis demográficas, socioeconômicas e uso de agrotóxicos. Também foram efetuados os testes estatísticos Qui-quadrado e Exato de Fisher entre grau de escolaridade e número de intoxicações, sem distinção de grupo, e Teste Qui-quadrado e Teste G de Independência entre os grupos proprietários versus trabalhadores para as variáveis: uso de EPIs; frequência de aplicação de agrotóxicos; frequência de intoxicações; nível de escolaridade; idade e, separadamente para ambos os grupos para as variáveis: uso de EPIs e nível de escolaridade; idade e uso de EPIs; idade e intoxicações; uso de EPIs e intoxicação; considerando significativo valor de p

Tabela 1. Distribuição da amostra entre os perímetros irrigados de Petrolina e Juazeiro.

Local	População (N)	População (%)	Amostra (n)
Petrolina	2.127	100	250
Bebedouro	166	8	20
M ^a Tereza + Senador Nilo Coelho	1961	92	230
Juazeiro	715	100	89
Curaçá	265	37	33
Mandacaru	54	8	07
Maniçoba	360	50	44
Tourão	36	5	05

< 0,05. O programa utilizado na análise estatística foi o SPSS versão 20.

Para mensurar a exposição ocupacional foram consideradas as variáveis: exposição (preparo da calda, aplicação e/ou ajuda na aplicação de agrotóxicos, limpeza dos equipamentos e EPIs), o tempo de exposição (em horas, dias/mês e anos de exposição), o uso de EPIs, o tipo de aplicação (Pulverizador manual e/ou mecanizado), culturas (perenes e/ou temporárias) e produtos (agrotóxicos) utilizados.

Resultados e discussão

Os resultados descritos são baseados nas informações prestadas pelos participantes da região estudada em resposta ao questionário semiestruturado.

As características sociodemográficas dos indivíduos estudados estão sumarizadas na Tabela 2. Com a aplicação dos critérios de inclusão foi obtida uma amostra composta apenas por indivíduos do sexo masculino, sendo 53,7% proprietários rurais que trabalhavam diretamente em suas terras e 46,3% empregados. Entretanto,

todos atuavam ativamente nas tarefas da agricultura relativas ao manejo de agrotóxicos.

No contexto da agricultura nas pequenas propriedades são os homens que trabalham diretamente com os agrotóxicos, manipulando-os durante a sua preparação (preparação da calda - diluição do produto concentrado) e/ou aplicação, entre outras atividades (ajudar na aplicação, limpeza dos equipamentos de aplicação e EPIs, transportar/armazenar, re-entrar em local pós aplicação), estando assim mais expostos a esses produtos, em relação às mulheres. Esse dado está em conformidade com pesquisas anteriores, como a realizada na mesma região, em 2009, por Bedor et al.¹¹, onde 74% dos trabalhadores rurais que utilizavam frequentemente agrotóxicos na lavoura eram do sexo masculino, assim como no estudo realizado por Faria et al.¹⁵ em distritos de Bento Gonçalves no Estado do Rio Grande do Sul que apresenta um índice de 95,2% dos trabalhadores rurais que utilizavam agrotóxicos pertencentes ao sexo masculino, e o de Melo e Gonçalves¹⁶, em Paty do Alferes, região Centro Sul Fluminense, que também mostrou a predominância do sexo masculino, totalizando 92% da amostra.

Tabela 2. Caracterização sociodemográfica da população estudada.

Variáveis - N = 339	Proprietários %	Trabalhadores %	Valor p
Sexo			
Masculino	100,0	100,0	
Feminino	0,0	0,0	
Idade (anos)			
Até 39	30,6	48,4	
40 - 59	46,5	47,1	$p < 0,01^*$
≥ 60	22,9	4,5	
Escolaridade (anos de estudo)			
Analfabetos (0)	7,1	10,8	
1 - 8	50,0	57,3	$p = 0,04^*$
9 - 11	36,8	30,6	
12 - 15	6,1	1,3	
Renda (salário mínimo)			
Menos que 1	1,7	14,7	
De 1 a 2	27,5	70,7	
Mais que 2 e até 3	18,7	7,6	
Mais que 3 e até 4	19,2	3,8	$p < 0,01^{**}$
Mais que 4 e até 5	0,5	0,0	
Mais que 5 e até 6	9,9	0,0	
Mais que 6	17	1,3	
Não informaram	5,5	1,9	

* Teste Qui-quadrado considerando sig. $p < 0,05$ / ** Teste G de Independência considerando sig. $p < 0,05$.

Considerando a idade, a faixa etária encontrada na população estudada (18 a 80 anos), foi coincidente com dados da literatura que indicam que os agrotóxicos são utilizados por pessoas de todas as idades, principalmente na agricultura familiar¹⁷. Sendo observado que há diferença ($p < 0,01$) em relação à idade do grupo dos proprietários e dos trabalhadores. Nos proprietários, a proporção de terceira idade (22,9%) é maior e predominam indivíduos entre 40 e 59 anos (46,4%). Nos trabalhadores a faixa predominante é abaixo de 39 anos (48,4%). Outro dado importante foi a quantidade de participantes com idade igual ou superior a 60 anos, que totalizou 14,4% da amostra como um todo.

A Norma Regulamentadora (NR 31), aprovada pela Portaria nº 86, de março de 2005, que regulamenta a questão de segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura, proíbe a manipulação de quaisquer agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins por maiores de 60 anos¹⁸, o que na prática é bem diferente, como se pôde comprovar. O fator idade pode ser um agravante de saúde dos trabalhadores expostos a agrotóxicos, uma vez que jovens e idosos estão mais susceptíveis ao adoecimento¹⁷. Em um estudo realizado por Silva et al.¹⁹, foi observado que sintomas como visão alterada, boca seca (xerostomia) e dor nas pernas foram mais prevalentes em idosos da zona rural que faziam uso de agrotóxicos, assim como a maior prevalência da Doença de Alzheimer, quando analisadas as morbidades e o uso desses produtos. Sequelas, tanto sensitivas como motoras podem ser geradas devido à exposição a agrotóxicos, além de deficiências cognitivas transitórias e permanentes²⁰, pois existe uma possível inter-relação entre a exposição crônica a agrotóxicos e o aparecimento de doenças degenerativas do Sistema Nervoso Central²¹. Conforme dados da literatura, a exposição a agrotóxicos destaca-se entre os fatores ambientais que podem estar relacionados à prevalência de doenças e sintomas em idosos¹⁹. Nesta faixa etária, na agricultura familiar, a proteção à saúde é um desafio complexo, pois geralmente o trabalho dos idosos é indispensável na manutenção dos núcleos familiares contemporâneos além da experiência que possuem no manejo da agricultura¹⁵.

A educação é considerada um indicador de condição social relacionado a melhores condições de saúde, inserindo um efeito de proteção contra intoxicações por agrotóxicos²². Foi observado que a maior parte da amostra (53,4%) possuía de 1 a 8 anos de estudo e 8,8% eram anal-

fabetos. Os dados coletados mostram que existe diferença no nível de escolaridade ($p = 0,04$) entre proprietários e trabalhadores, onde 42,9% dos proprietários e 31,9% dos trabalhadores possuem mais de 8 anos de estudo, além disso, os trabalhadores representam mais da metade dentre os analfabetos. A baixa escolaridade junto ao analfabetismo é um dos pressupostos para os maiores indicadores de notificações, intoxicações e óbitos por agrotóxicos, bem como, uma maior recusa ao uso dos EPIs, segundo a literatura²³. Diversos estudos mencionam a baixa escolaridade dos agricultores como um agravante fator de intoxicação, sobretudo pelas dificuldades no entendimento das instruções adequadas de uso e recomendações de segurança contidas nos rótulos dos produtos, limitando o conhecimento dos trabalhadores rurais acerca dos riscos que a utilização desses produtos pode causar^{11,24-26}.

A renda da maioria dos participantes (55,2%) é menor ou igual a 2 salários mínimos, sendo a média estimada em 2,75 salários mínimos ($\pm 2,75$). Vale salientar que 8,7% dos participantes ganham menos que um salário mínimo e que há diferença ($p < 0,01$) entre a renda dos proprietários e trabalhadores, indicando que os proprietários possuem um salário maior em comparação aos trabalhadores, onde 70,8% dos proprietários têm rendimentos mensais acima de dois salários mínimos e 85,4% dos trabalhadores só recebem até 2 salários (Tabela 2). A baixa renda compromete a qualidade de vida dos trabalhadores rurais, repercutindo diretamente nas condições de moradia, alimentação, lazer, educação, etc.¹¹. A melhor situação financeira amplia a autonomia das pessoas em diversos segmentos, contribuindo para uma vida melhor e com mais qualidade²⁷.

No meio rural do Brasil, a utilização de agrotóxicos tem gerado uma gama de consequências para a saúde do trabalhador rural e para o meio ambiente. Geralmente, são consequências condicionadas por fatores intrinsecamente relacionados, como por exemplo, o uso inadequado das substâncias, a alta toxicidade de certos produtos, a não utilização de EPIs e a precariedade dos mecanismos de vigilância²⁸. Diante desse contexto, os dados a seguir apresentam as características de exposição aos agrotóxicos dos participantes da pesquisa.

No Submédio do Vale do São Francisco as culturas perenes são predominantes, com destaque para manga, coco, goiaba e uva, que são cultivadas respectivamente por 71,1%, 29,8%, 26,6% e 26,2% dos participantes entrevistados. Em virtude do modelo hegemônico de desenvolvimento

de produção agrícola implantado e adotado pelo agronegócio dessa região, voltado para fruticultura irrigada, que visa o aumento da produtividade e do crescimento econômico regional, os agrotóxicos são usados intensamente. Ao todo, foram citados 108 agrotóxicos utilizados, classificados em 67 ingredientes ativos e 17 misturas, incluindo todas as classes de agrotóxicos. Houve maior prevalência no uso de inseticidas (43,9%), seguido dos fungicidas (24,2%), acaricida/inseticida (12,9%), acaricida/inseticida/nematicida (5,6%), herbicida (4,6%) e acaricida (3,7%), as demais classes juntas representaram 5,1%. Os produtos mais citados foram aqueles pertencentes aos grupos químicos Piretróides (18,4%) e Organofosforados (17%). De acordo com a classificação toxicológica e de periculosidade ambiental²⁹ os produtos utilizados por pequenos produtores na região do Submédio do Vale do São Francisco são extremamente tóxicos ao homem (42,6%) e altamente perigosos ao meio ambiente (63%). A classificação dos agrotóxicos conforme sua toxicidade e periculosidade deveria ser parâmetro para criação de medidas de controle e de gerenciamento de riscos³⁰. Entretanto, no Brasil, essa classificação é meramente simbólica, dado que, não há diferença entre produtos classificados como extremamente ou pouco tóxicos para os seres humanos ou meio ambiente, visto que os mesmos podem ser indicados, comercializados e utilizados por qualquer indivíduo¹⁴.

Em relação à procedência e local onde os agrotóxicos eram adquiridos, excetuando-se 17,1% dos participantes que não sabiam o local de compra, pois já recebiam o produto do empregador, todos os demais afirmaram que compravam em casas agropecuárias especializadas. Entretanto, apesar da obrigatoriedade legal do receituário agrônomo na hora da compra, 28,9% dos entrevistados admitiram não o possuir.

Quanto à orientação de uso do produto, 83,5% declararam que recebem orientação, muitas vezes fornecida pelo próprio vendedor da loja, e que também contam com a assistência técnica prestada por empresas terceirizadas contratadas pela CODEVASF, a PLANTEC em Petrolina e a PLENA em Juazeiro. Em alguns casos os empregados recebem a orientação do empregador ou em programas de treinamento. No entanto, 16,5% alegaram não receber nenhum tipo de informação, a não ser a dosagem do produto a ser utilizada. Dentre os participantes, 80,8% asseguraram que realizam a leitura dos rótulos da embalagem e bulas dos agrotóxicos antes da utilização.

As embalagens vazias são encaminhadas para Associação do Comércio Agropecuário do Vale

do São Francisco (ACAVASF), que é uma entidade sem fins lucrativos, mantida pelas empresas revendedoras de agrotóxicos da região, e que anualmente faz o recolhimento das embalagens vazias junto aos agricultores de toda a região, tendo como objetivo a destinação final das mesmas, a fim de contribuir para a proteção da saúde humana e do meio ambiente³¹.

Foi observado que o procedimento de tripla lavagem das embalagens vazias é realizado por todos os participantes antes da sua devolução, e que as mesmas são conservadas em sacos plásticos e armazenadas por 47,2% deles em depósito coberto e distante da residência, conforme preconizado em legislação vigente, e por 52,8% a céu aberto em algum local da propriedade, antes do recolhimento pela ACAVASF. Todos afirmaram fazer a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos a ACAVASF durante as campanhas de recolhimento das mesmas. O descarte das embalagens vazias deve ser realizado seguindo o disposto na legislação, pois o descarte indevido pode resultar em sérios danos ao homem, animais e ao meio ambiente³². Pelos dados supracitados pode-se constatar que houve uma evolução no nível de conscientização dos trabalhadores rurais dessa região ao longo dos anos em relação à importância do descarte correto das embalagens vazias de agrotóxicos, uma vez que no estudo de Bedor et al.¹¹, nesta mesma região, 7% das embalagens eram queimadas, 13% ficavam retidas nas propriedades, 2% eram devolvidas as lojas e 78% eram entregues a ACAVASF.

A frequência de aplicação de agrotóxicos geralmente é realizada em horários em que a temperatura encontra-se mais amena. A maior distribuição de participantes, 30,1%, foi na faixa de 4 a 5 aplicações mensais, sendo a média de aplicação estimada em 4,33 vezes por mês ($\pm 3,57$). É importante destacar que 24,2% frequentemente aplicam agrotóxicos 8 vezes ou mais por mês, e que em alguns casos, dependendo da infestação de pragas e doenças, recorre-se a aplicações diárias, até combater ou controlar esse inconveniente. Foi observado que a média de exposição diária é de 3,68 horas ($\pm 2,44$) e que não há diferença ($p = 0,10$) quanto às horas de exposição diária a agrotóxicos entre proprietários e trabalhadores, assim como, não existe diferença entre a frequência de aplicação de agrotóxicos ($p = 0,11$) entre os grupos (Tabela 3). O que é condizente com o fato de todos os entrevistados participarem de forma ativa no manejo de agrotóxicos.

Sobre os anos de trabalho no manejo de agrotóxicos, 39,2% dos participantes informaram já

Tabela 3. Caracterização da exposição ocupacional a agrotóxicos.

Variáveis - N = 339	Proprietários (%)	Trabalhadores (%)	Valor p
Frequência de Aplicação (mês)			
Até 1 vez	22,0	12,7	$p = 0,11^*$
2 a 3 vezes	27,5	27,4	
4 a 5 vezes	29,1	31,2	
6 ou mais vezes	21,4	28,7	
Tempo de Exposição Diária (horas)			
< 1	1,7	1,3	$p = 0,10^{**}$
1 - 2	46,1	31,2	
3 - 4	29,1	40,8	
5 - 6	7,1	9,5	
7 - 8	14,3	15,9	
> 8	1,7	1,3	
Tempo de Utilização de Agrotóxicos (anos)			
< 1	1,7	3,8	$p < 0,01^{**}$
1 - 6	12,1	21,7	
7 - 12	12,1	25,5	
13 - 18	10,4	14,6	
19 - 25	22,0	21,0	
26 - 31	25,3	9,6	
32 - 37	10,4	2,6	
> 37	6,0	0,6	
Não sabe	0,0	0,6	
EPIs			
Uso completo	51,7	63,1	$p = 0,04^*$
Uso incompleto	41,2	34,4	
Não uso	7,1	2,5	
Ocorrência de Intoxicação			
Sim	8,8	9,5	$p = 0,81^*$
Não	91,2	90,5	

* Teste Qui-quadrado considerando sig. $p < 0,05$ / ** Teste G de Independência considerando sig. $p < 0,05$.

trabalhar a bastante tempo, entre 19 e 31 anos. Esse tempo de exposição é maior entre os proprietários, onde a média é de 20,2 anos \pm 15,2, em comparação com os trabalhadores (17,4 anos \pm 15,5), o que mostra que entre esses dois grupos há diferença ($p < 0,01$) quanto aos anos de manejo desses produtos (Tabela 3). Tais dados podem ser justificados pela existência de uma maior proporção de proprietários na faixa etária de 60 anos ou mais (Tabela 2). Em geral, a maioria dos trabalhadores rurais brasileiros iniciam precocemente as atividades agrícolas³³; o que caracteriza os longos anos de exposição, já que muitos permanecem nesse ofício durante toda a idade produtiva. Tal situação foi confirmada pelo presente estudo, observando-se que 25,7% dos participantes ingressaram muito cedo nas atividades agrícolas, com idade inferior a 18 anos, o que é proibido por lei¹⁸. Os dados pesquisados

estão em acordo com outras investigações epidemiológicas em zonas rurais que expressam uma realidade cruel, onde crianças e jovens em idade escolar iniciam na atividade agrícola, com exposição a agrotóxicos³³.

No tocante aos hábitos que podem diminuir riscos durante o labor, como a autoproteção durante a manipulação de agrotóxicos, 56,9% dos participantes asseguraram que trabalham completamente paramentados com todos os EPIs. Em consonância à legislação vigente, o uso destes, é um imperativo legal quando se trabalha com substâncias químicas¹⁸, no entanto, foi observado que 38,4% utilizam de forma parcial a vestimenta mínima necessária para proteção contra intoxicações. Fato ainda mais preocupante é que 4,8% não fazem uso de qualquer um dos itens de proteção. O motivo alegado pelos participantes para a não utilização dos EPIs foi principalmente o

desconforto propiciado por eles em razão da elevada temperatura da região, sendo os itens mais utilizados, botas e boné. No total 94% dos participantes afirmaram lavar EPIs e equipamentos de aplicação ao final das atividades; apenas 4,4% responderam que não lavam. Foi verificado que existe diferença na forma de uso de EPIs entre proprietários e trabalhadores ($p = 0,04$), havendo uma maior proporção de trabalhadores (63,1%) que fazem uso completo das ferramentas de proteção em relação aos proprietários (51,7%). Também, 2,5% dos trabalhadores declaram que não usam EPIs enquanto que entre os proprietários essa proporção era bem mais acentuada (7,1%) (Tabela 3).

Com relação às ocorrências de intoxicações causadas pelo uso inadequado de agrotóxicos em decorrência da exposição nas atividades de rotina do grupo pesquisado, 9,1% dos participantes declararam ter sofrido intoxicação, sendo que 6,2% procuraram atendimento especializado. Apenas 48,4% dos participantes sabiam o nome do produto relacionado à sua intoxicação, sendo que 1 deles sofreu intoxicação 2 vezes pelo mesmo produto. Esses dados estão muito próximos dos encontrados na literatura, onde 7% dos trabalhadores rurais da Região do Submédio do Vale do São Francisco e 12% da Serra Gaúcha relataram ter sofrido episódios de intoxicação pelo menos uma vez na vida^{11,34}. Não foi observada diferença entre os grupos proprietários e trabalhadores ($p = 0,81$) quanto a frequência de intoxicação por agrotóxicos (Tabela 3). Os produtos pertencentes ao grupo químico dos organofosforados (OFs) foram responsáveis por 68,8% das intoxicações agudas relatadas pelos participantes, corroborando com a descrição da literatura que aponta os OFs como os responsáveis pelo maior número de intoxicações agudas e mortes registradas no país³⁵. Os principais agrotóxicos responsáveis pelas intoxicações foram o Tameron (25%) e o Folisuper (18,8%), ambos do grupo químico organofosforado.

Quando aplicado o teste Qui-quadrado, foi observado que não houve diferença significativa ($p = 0,15$) frente à influência do nível de escolaridade dos participantes em relação às intoxicações por agrotóxicos. Entretanto, foi possível verificar que a maior prevalência de intoxicações, que correspondeu a 20%, ocorreu entre os participantes não alfabetizados, demonstrando que socialmente esta condição pode levar a uma maior vulnerabilidade no meio rural, uma vez que se presume maior exposição a situações de risco,

principalmente pela falta de entendimento das informações contidas nos rótulos dos produtos³⁶ e dificuldades na interpretação das figuras disponíveis³⁷, limitando o acesso às recomendações de segurança^{24,37,38} e orientações quanto ao uso correto dos agrotóxicos^{28,39}, contribuindo desta forma para potencialização dos riscos³⁷.

Ao relacionar a escolaridade, idade e ocorrências de intoxicações com o uso de EPIs, o resultado revela que não existe associação no nível de escolaridade e uso de EPIs entre os proprietários ($p = 0,22$) e os trabalhadores ($p = 0,41$); não tendo também nenhuma associação entre o uso de EPIs e a idade tanto entre os proprietários ($p = 0,07$) quanto entre os trabalhadores ($p = 0,25$); assim como não existe associação entre uso de EPIs e proporções de intoxicação nos proprietários ($p = 0,57$) e nos trabalhadores ($p = 0,42$) (Tabela 4). Verificou-se ainda, que não existe diferença nas proporções de intoxicação entre as faixas etárias tanto nos proprietários ($p = 0,15$) quanto nos trabalhadores ($p = 0,76$) (Tabela 4), não sendo observada qualquer associação entre idade e intoxicação, podendo esta acometer qualquer indivíduo independentemente da faixa etária.

Dos entrevistados, 74,6% já apresentaram algum dos sintomas relacionados à intoxicação no decorrer da vida. Os sintomas mais relatados por eles, como dor de cabeça, irritação na pele, tontura, espirros e coceira intensa (Tabela 5), coincidem com os de outro estudo realizado na região. O estudo de Araújo et al.³⁸ realizado com produtores de tomate no Vale do São Francisco e no município de Camocim de São Félix - PE menciona tontura, náuseas e dor de cabeça como os principais incômodos relatados pelos agricultores, além de observar que as queixas de saúde referidas são as esperadas para os grupos expostos a agentes químicos como os agrotóxicos, conforme os dados da literatura especializada. Esses sintomas muitas vezes passam despercebidos pelos entrevistados, que geralmente não fazem nenhuma associação a sintomatologia apresentada ao uso de agrotóxicos durante ou após manipulação do produto, parecendo não os reconhecer como sinais de intoxicação^{40,41}. Fazendo com que os mesmos não recorram a atendimento especializado, por associarem os sintomas aos de uma simples indisposição, virose ou que estes são processos naturais decorrentes do seu trabalho. Por isso sintomas subjetivos e constantes da exposição ocupacional podem ser um indicio precoce da intoxicação¹⁷.

Tabela 4. Caracterização do uso de EPIs em relação à escolaridade, idade e ocorrência de intoxicação dos participantes e entre os casos de intoxicação e a idade dos participantes.

Variáveis N = 339	Proprietários (%)			Trabalhadores (%)				
	Uso completo	Uso incompleto	Não uso	EPIs				
				Valor p	Uso completo	Uso incompleto	Não uso	Valor p
Escolaridade (anos)								
Analfabetos (0)	61,5	30,8	7,7		52,9	41,2	5,9	
1 - 8	56,0	34,1	9,9	$p = 0,22$	64,8	31,9	3,3	$p = 0,41$
9 - 11	43,3	52,2	4,5		60,4	39,6	0,0	
12 - 15	54,6	45,4	0,0		100,0	0,0	0,0	
Idade (anos)								
Até 39	46,4	50,0	3,6		55,3	40,8	3,9	
40 - 59	48,2	43,5	8,3	$p = 0,07$	68,9	29,7	1,4	$p = 0,25$
≥ 60	66,7	23,8	9,5		85,7	14,3	0,0	
Intoxicação								
Sim	56,2	31,3	12,5	$p = 0,57$	53,3	46,7	0,0	$p = 0,42$
Não	51,2	42,2	6,6		64,1	33,1	2,8	
Intoxicação								
	Sim	Não	Valor p	Sim	Não	Valor p		
Idade (anos)								
Até 39	25,0	30,7		40,0	49,3			
40 - 59	31,2	48,2	$p = 0,15$	53,3	46,5	$p = 0,76$		
≥ 60	43,8	21,1		6,7	4,2			

Foi utilizado o Teste G de Independência considerando significativo valor de $p < 0,05$.

Considerações Finais

A ausência ou baixo nível de escolaridade dos entrevistados não constituiu fator para maior vulnerabilidade do exposto ou que, potencializa as situações de risco, porém, o maior índice de intoxicações ocorreu entre os não alfabetizados, evidenciando que socialmente esta condição deve ser levada em consideração.

Quanto à exposição da população estudada, o uso de EPIs de maneira inadequada ou o não uso deixa evidente a falta de preparo dos trabalhadores rurais para a manipulação de agrotóxicos. Além disso, a frequência de aplicação é semanal e boa parte dos trabalhadores rurais não utilizam receituário agrônomo e não têm acesso à orientação especializada, o que evidencia fatores de risco para intoxicações segundo dados da literatura. Apesar de alguns participantes terem relatado já ter sofrido com intoxicações decorrentes do uso de agrotóxicos um número muito pequeno recorreu ao sistema de saúde para avaliar a situação. Os sistemas de vigilância em saúde ainda atuam de forma precária no nosso país sendo comum subnotificações dos casos de intoxicação,

havendo a necessidade de investimento em políticas públicas sobre o assunto.

Foi perceptível que os participantes, em sua maioria, reconhecem os riscos envolvidos na atividade com agrotóxicos, no entanto, há um grande distanciamento entre o saber e o fazer, já que muitos entendem o risco da exposição, mas não o consideraram no dia a dia de seu exercício laboral.

É importante salientar que no entendimento dos resultados aqui apresentados e nas pesquisas futuras devem ser levadas em consideração algumas tendências nas informações referidas como a subestimação dos dados sobre exposição ocupacional aos agrotóxicos e sobre intoxicações, bem como a superestimação das informações sobre o uso de equipamentos de proteção, fato este, que pode ser muito comum no contexto agrícola.

Os resultados desta pesquisa devem ser observados pelas entidades responsáveis pelas políticas de planejamento de proteção da saúde dos trabalhadores rurais para o desenvolvimento de atividades que visem à prevenção de novos casos de intoxicação por agrotóxicos e para buscar alternativas no intuito de criar um novo modelo de

produção agrícola no qual seja minimizada a exposição ocupacional a produtos químicos e com mais qualidade de vida.

Tabela 5. Distribuição dos sintomas de intoxicação aguda apresentados pelos participantes, classificados de acordo com o nível de intoxicação em leve, moderada e grave, descritos de forma literal.

Intoxicação Aguda	Sintomas Relacionados	%
Leve	Coceira intensa	19,5
	Dor de cabeça	35,7
	Espirros	41,6
	Irritação da pele	24,9
	Mancha na pele	3,2
	Náuseas	5,6
	Lacrimejamento	13,9
Moderada	Dificuldade respiratória	7,4
	Dores torácicas e cólicas abdominais	3,8
	Formigamento nas pálpebras e nos lábios	16,5
	Fraqueza	12,1
	Perda de apetite	7,7
	Salivação intensa	8,8
	Suor abundante	6,5
	Tontura	18,3
	Vômitos	3,0
Grave	Confusão mental	3,2
	Contrações musculares involuntárias	8,0
	Convulsões	0,9
	Excitação	4,7
	Febre muito alta	2,1
	Irritação nos olhos	20,9
	Perda da consciência	1,5
	Secreção e obstrução	7,1
	Tremores musculares	8,0
Visão turva ou embaçada	10,0	

Nota: A elaboração da tabela foi baseada no Protocolo de Atenção à Saúde do Trabalhador Exposto a Agrotóxicos do Ministério da Saúde (2006)⁴².

Colaboradores

GLA Maia – mentora do escopo do projeto que gerou o artigo e participante ativa na metodologia e análise dos resultados; CO Corcino e RBA Teles – participaram da coleta dos dados e análise

se dos resultados; JRGS Almeida – participou da concepção e da redação final do artigo; LS Lirani – participou da análise estatística dos resultados e da redação final do artigo; CRM Araújo e AS Gonsalves – participaram da pesquisa e da redação final do artigo.

Referências

- Peres F, Moreira JC, Luz C. Impactos do uso de agrotóxicos sobre a saúde e o meio ambiente. *Cien Saude Colet* 2007; 12(1):4-4.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Sala de imprensa: notícias - *seminário volta a discutir mercado de agrotóxicos em 2012*. [acessado 2015 dez 08]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/sala+de+imprensa/menu++noticias+anos/2012+noticias/seminario+volta+a+discutir+mercado+de+agrototoxicos+em+2012>.
- Instituto Nacional de Câncer (INCA). *Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos*. 2015. [acessado 2015 Dez 08]. Disponível em: http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_inca_sobre_os_agrototoxicos_06_abr_15.pdf.
- Lesmes-Fabian C, García-Santos G, Leuenbergerd F, Nuyttens D, Binder CR. Dermal exposure assessment of pesticide use: The case of sprayers in potato farms in the Colombian highlands. *Sci. Total Environ* 2012; 430:202-208.
- Hungaro AA, Correia LM, Silvino MCS, Rocha SM, Martins BF, Oliveira MLF. Intoxicações por agrotóxicos: registros de um serviço sentinela de assistência toxicológica. *Cien Cuid Saude* 2015; 14(3):1362-1369.
- International Labor Organization (ILO). World Day for Safety and Health at Work: A Background Paper. In: *Focus Programme on SafeWork*. Geneva: International Labour Office, The World Health Organization; 2005. p. 1-12.
- Bombardi LM. Intoxicação por agrotóxicos: “os números são suficientemente alarmantes”. set 2015. Entrevista concedida ao Instituto Humanitas Unisinos On-Line, 2015. [acessado 2015 Nov. 22]. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/547240-intoxicacao-por-agrotoxico-os-numeros-ja-sao-suficientemente-alarmantes-entrevista-especial-com-larissa-mies-bombardi>
- França C. Dinâmicas globais e arranjos produtivos para a agricultura familiar: o caso do polo de fruticultura Juazeiro-Petrolina no território do Vale do Submédio do Rio São Francisco, Região Nordeste do Brasil. *Rev. Sociol. Configurações: território e desenvolvimento* 2013; 11:43-59.
- Bustamante PMAC. A fruticultura no Brasil e no Vale do São Francisco: vantagens e desafios. *Rev. Econ. Nordeste* 2009; 40(1):153-171.
- Bedor CNG, Ramos LO, Rêgo MAV, Pavão AC, Augusto LGS. Avaliação e reflexos da comercialização e utilização de agrotóxicos na região do Submédio do Vale do São Francisco. *Rev. Baiana Saúde Pública* 2007; 31(1):68-76.
- Bedor CNG, Ramos LO, Pereira PJ, Rêgo MAV, Pavão AC, Augusto LGS. Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada. *Rev. Bras. Epidemiol* 2009; 12(1):39-49.
- Peres F, Oliveira-Silva JJ, Della-Rosa HV, Lucca SR. Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. *Cien Saude Colet* 2005; 10(Supl.):27-37.
- Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF). *Projeto integrado de negócios sustentáveis - PINS: cadeia produtiva de aves*. Brasília: Centro de Conhecimento em Agro-negócios (PENSA)/CODEVASF, 2008.
- Bedor CNG. *Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde* [tese]. Recife: Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães/Fiocruz; 2008.
- Faria NMX, Rosa JAR, Facchini LA. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. *Rev Saude Publica* 2009; 43(2):335-344.
- Melo JB, Gonçalves SJC. Fatores que predispõem a intoxicação por agrotóxicos no município de Paty do Alferes. *Rev Pro-univerSUS* 2014; 5(2):5-35.
- Vasconcelos MV, Freitas CF, Silveira CA. Caracterização do uso de agrotóxicos entre trabalhadores rurais. *Rev. Saúde (Santa Maria)*, 2014; 40(2):87-96.
- Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). *NR 31 - Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura, 2005*. [acessado 2015 set 09]. Disponível em: [http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D2E7318C-8012F53EC9BF67FC5/NR-31 \(atualizada\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D2E7318C-8012F53EC9BF67FC5/NR-31 (atualizada).pdf).
- Silva EF, Paniz VMV, Laste G, Torres ILS. Prevalência de morbidade e sintomas em idosos: um estudo comparativo entre zona rural e urbana. *Cien Saude Colet* 2013; 18(4):1029-1040.
- Issa Y, Sham'a FA, Nijen K, Bjertness E, Kristense P. Pesticide use and opportunities of exposure among farmers and their families: cross-sectional studies 1998-2006 from Hebron governorate, occupied Palestinian territory. *Environ Health* 2011; 9(63).
- Souza A, Medeiros AR, Souza AC, Wink M, Siqueira IR, Ferreira MBC, Fernandes L, Hidalgo MPL, Torres ILS. Avaliação do impacto da exposição a agrotóxicos sobre a saúde de população rural. Vale do Taquari (RS, Brasil). *Cien Saude Colet* 2011; 16(8):3519-3528.
- Faria NMX, Fassa AG, Facchini LA. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. *Cien Saude Colet* 2007; 12(1):25-38.
- Matos AS. *Análise das intoxicações exógenas por agrotóxicos no Brasil, entre 2007 a 2012* [trabalho]. Brasília: Universidade de Brasília; 2013.
- Moreira JC, Jacob SC, Peres F, Lima JS, Meyer A, Oliveira-Silva JJ, Sarcinelli PN, Batista DF, Egler M, Faria MVC, Araújo AJ, Kubota AH, Soares MO, Alves SR, Moura CM, Curi R. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. *Cien Saude Colet* 2002; 7(2):299-311.
- Soares WL, Freitas EAVF, Coutinho JAG. Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis - RJ. *Rev. Econ. Sociol. Rural* 2005; 43(4):685-701.
- Teixeira JHS, Guimarães MAS, Cardoso SC. Uso e cuidados com agrotóxicos na região de Guanambi, BA. *Encicl. Biosfera* 2014; 10(19):1250-1260.

27. Alexandre TS, Cordeiro RC, Ramos LR. Fatores associados à qualidade de vida em idosos ativos. *Rev Saude Publica* 2009; 43(4):613-621.
28. Oliveira-Silva JJ, Alves SR, Meyer A, Perez F, Sarcinelli PN, Mattos RCOC, Moreira JC. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. *Rev Saude Publica* 2001; 35(2):130-135.
29. Brasil. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, experimentação, a produção, a embalagem, e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importância, 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 União* 1989; 11 jul.
30. Garcia EG, Bussacos MA, Fischer FM. Impacto da legislação no registro de agrotóxicos de maior toxicidade no Brasil. *Rev Saude Publica* 2005; 39(5):832-839.
31. Associação do Comércio Agropecuário do Vale do São Francisco (ACAVASF). *Empresa*. 2012. [acessado 2015 Out 07]. Disponível em: <http://www.acavasf.com.br/Home/Empresa>.
32. Barrigossi JAF. Normas gerais de segurança. In: Machado PLOA, Bliava M, organizadores. *Cultivo do arroz de Terras Altas no Estado do Mato Grosso*. Mato Grosso: Embrapa: Sistemas de Produção, n. 7, 2006. [acessado 2015 Nov 05]. Disponível em: http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozTerrasAltasMatoGrosso/normas_gerais_uso_agrotoxicos.htm
33. Araújo AJ, Lima JS, Moreira JC, Jacob SC, Soares MO, Monteiro MCM, Amaral AM, Kubota A, Meyer A, Cosenza CAN, Neves C, Markowitz S. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. *Cien Saude Colet* 2007; 12(1):115-130.
34. Faria NMX, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. *Cad Saude Publica* 2004; 20(5):1298-1308.
35. Siqueira DF, Moura RM, Laurentino GEC, Araújo AJ, Cruz SL. Análise da exposição de trabalhadores rurais a agrotóxicos. *Rev. Bras. Promoç. Saúde* 2013; 26(2):182-191.
36. Sobreira AEGS, Adissi PJ. Agrotóxicos: falsas premissas e debates. *Cien Saude Colet* 2003; 8(1):985-990.
37. Peres F, Rozemberg B, Alves SR, Moreira JC, Oliveira-Silva JJ. Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. *Rev Saude Publica* 2001; 35(6):564-570.
38. Araújo AC, Nogueira DP, Augusto LG. Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura do tomate. *Rev Saude Publica* 2000; 34(3):309-313.
39. Caldas ED. É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente. *Cad Saude Publica* 2005; 21(1):339-341.
40. Oliveira MLE, Zambrone FAD. Vulnerabilidade e intoxicação por agrotóxicos em agricultores familiares do Paraná. *Cien, Cuid. e Saúde* 2006; 5(Supl.):99-106.
41. Brito PF, Gomide M, Câmara VM. Agrotóxicos e saúde: realidade e desafios para mudança de práticas na agricultura. *Physys* 2009; 19(1):207-225.
42. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Protocolo de atenção à saúde dos trabalhadores expostos a agrotóxicos*. Brasília: MS; 2006.

Artigo apresentado em 08/02/2017

Aprovado em 20/01/2018

Versão final apresentada em 22/01/2018