

# Uso de agrotóxicos e saúde de trabalhadores rurais em municípios de Pernambuco

## *Use of pesticides and the health of rural workers in municipalities in Pernambuco*

Gláucia da Silva Pessoa<sup>1</sup>, Pedro Costa Cavalcanti de Albuquerque<sup>2</sup>, Geiziane Silva Cotrim<sup>3</sup>, Aline do Monte Gurgel<sup>2</sup>, Paulo Victor Rodrigues de Azevedo Lira<sup>2</sup>, Idê Gomes Dantas Gurgel<sup>2</sup>, Adriana Guerra Campos<sup>4</sup>

DOI: 10.1590/0103-11042022E207

**RESUMO** Desde 2013, Pernambuco desenvolve o Plano de Vigilância em Saúde de Populações Expostas aos Agrotóxicos, cujas estratégias incluem o cadastro de trabalhadores rurais aplicadores de agrotóxicos, realizado pelas Equipes de Saúde da Família. Com o objetivo de descrever as características do uso de agrotóxicos, o perfil dos trabalhadores atuantes com essa prática e as condições de saúde que os constitui foram analisados, no período de janeiro de 2015 a agosto de 2019. Realizou-se estudo transversal, descritivo, em que as variáveis selecionadas foram organizadas em quatro grupos: 1) Características sociodemográficas; 2) Condições de saúde; 3) Características do uso do agrotóxico; e 4) Princípios ativos mais utilizados e suas categorias de análise. Os resultados evidenciam que, entre os aplicadores de agrotóxicos, encontram-se pessoas menores de idade, idosas, analfabetas, sem treinamento e sem Equipamento de Proteção Individual; a utilização de agrotóxicos proibidos e classificados como extremamente tóxicos; e a comercialização de agrotóxicos sem o controle adequado. Além de apontar caminhos mediante a análise do cenário apresentado, esta pesquisa indica a urgência de articulação intersetorial para a efetividade da promoção e proteção da saúde dessa população.

**PALAVRAS-CHAVE** Agrotóxicos. Perfil de saúde. Saúde da população rural. Saúde do trabalhador. Vigilância em saúde do trabalhador.

**ABSTRACT** *Since 2013, Pernambuco has been developing the Health Surveillance Plan for Populations Exposed to Pesticides, whose strategies include the registration of rural workers who apply pesticides, carried out by the Family Health Care Teams. In order to describe the characteristics of the use of pesticides, the profile of workers subjected to this practice and their health conditions were analysed from January 2015 to August 2019. A cross-sectional descriptive study was carried out, in which the selected variables were organized into four groups: 1) Sociodemographic characteristics; 2) Health conditions; 3) Characteristics of pesticide use; and 4) Most used active ingredients and their categories of analysis. The results show that, among the pesticide applicators, there are underage, elderly, illiterate people, without training and Personal Protective Equipment; the use of prohibited pesticides classified as extremely toxic; and the commercialization of pesticides without adequate control. In addition to pointing out paths through the analysis of this scenario, this research indicates the urgency of intersectoral articulation for the effectiveness of the health promotion and protection to this population.*

**KEYWORDS** *Agrochemicals. Health Profile. Rural health. Occupational health. Surveillance of the workers health.*

<sup>1</sup>Secretaria de Saúde do Recife (SSR) – Recife (PE), Brasil.  
glauciadspessoa@gmail.com

<sup>2</sup>Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Instituto Aggeu Magalhães (IAM) – Recife (PE), Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Recife (PE), Brasil.

<sup>4</sup>Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco (SES/PE) - Recife (PE), Brasil.



## Introdução

Agrotóxicos são agentes biocidas com efeitos sobre a saúde humana e do ambiente<sup>1-3</sup>, podendo ser utilizados em diversos ambientes, como florestas, ambientes urbanos, industriais e corpos hídricos.

Nacionalmente, o uso de agrotóxicos encontra terreno fértil devido à estrutura agrária concentrada nas monoculturas de exportações, que, necessariamente, exigem a produção em larga escala<sup>4,5</sup>. Entre os anos 2000 e 2010, houve aumento de 190% no mercado de agrotóxicos, colocando o Brasil em primeiro lugar do *'ranking'* mundial no consumo desses produtos<sup>6</sup>. Essa posição se mantém nos últimos anos, sendo o País responsável por 18% do total de agrotóxicos utilizados no mundo em 2017<sup>7</sup>. Há discussão, também, sobre a influência de as novas regras de classificação dos agrotóxicos desenvolvidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) estarem estimulando o aumento do consumo<sup>8</sup>.

O uso de agrotóxicos apresenta graves consequências para o ambiente e para a saúde, particularmente para a saúde de trabalhadores rurais, sendo esses últimos mais afetados nas regiões em que a economia depende da produção agrícola baseada no uso de venenos. Em Pernambuco, a agricultura correspondeu, em 2018, a 4,9% do Produto Interno Bruto (PIB)<sup>10</sup>, com cerca de 8,3% da população ocupada nesse setor no mesmo ano<sup>11</sup>. No que se refere ao uso de agrotóxicos no estado, o Relatório 'Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos em Pernambuco: intersectorialidade e ações no Sistema Único de Saúde' evidenciou que houve um aumento de 46% no volume comercializado entre 2005 e 2017, mesmo com a redução de 30% na área plantada no mesmo período<sup>12</sup>.

Em 2012, o Ministério da Saúde desenvolveu a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (VSPEA) e disponibilizou incentivo financeiro para desenvolvimento de ações nas Unidades da Federação. Essa iniciativa buscou desenvolver medidas de

prevenção, promoção, vigilância e atenção integral à saúde, visando reduzir, controlar ou eliminar a vulnerabilidade em decorrência do uso desses venenos<sup>9</sup>.

Para monitorar a saúde e enfrentar os problemas relacionados com o uso de agrotóxicos no estado, foi elaborado pela Secretaria Estadual de Saúde, em 2013, o 'Plano de Vigilância em Saúde de Populações Expostas aos Agrotóxicos no Estado de Pernambuco'<sup>13</sup>. Para construção e condução do Plano, foi estruturado um Grupo Condutor (GC)<sup>14</sup>, com representantes de diferentes setores, como entidades de classe, academia, representantes do controle social e da gestão do governo, com as Secretarias de Saúde, Educação e Agricultura; Instituições de Pesquisa; Conselho Estadual de Saúde; Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares do Estado de Pernambuco (Fetape); Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), entre outros, para definir ações intersectoriais que contemplassem uma abordagem efetiva e articulada.

Para execução do Plano, houve repasse financeiro aos fundos municipais de saúde de 15 municípios prioritários, selecionados segundo critérios relacionados com o maior uso de agrotóxicos: maior área plantada de cana-de-açúcar (5 municípios da região da Zona da Mata); maior área plantada de frutas do polo irrigado do Vale do São Francisco (5 municípios); e quantidade de amostras insatisfatórias de alimentos contendo resíduos de agrotóxicos monitoradas pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Para-Anvisa) (5 municípios)<sup>13,15</sup>.

Dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) referentes à intoxicação exógena por agrotóxico em Pernambuco identificaram casos de intoxicações crônicas e, principalmente, agudas na população, mas a grande incompletude dos dados<sup>16</sup> dificulta a elaboração de ações e intervenções mediadas por agentes públicos. Assim, o Plano buscou implementar mecanismos que auxiliassem a melhoria na qualidade da informação e

o cuidado da saúde. Foi desenvolvida uma ficha denominada ‘Cadastro de Trabalhador(a) Rural Exposto Diretamente a Agrotóxicos’, que compreende dados de identificação do(a) trabalhador(a); de residência; caracterização do trabalho e da aplicação; morbidade referida e acesso ao agrotóxico. A coleta de informações ficou a cargo das equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF) dos municípios participantes, sendo disponibilizado o registro individual para as equipes de saúde para facilitar a identificação de possíveis casos suspeitos de intoxicação<sup>13</sup>.

Diante do exposto, este estudo objetiva descrever as características de uso de agrotóxicos, o perfil sociodemográfico e as condições de saúde dos trabalhadores rurais que aplicam agrotóxicos nos municípios prioritários do estado de Pernambuco.

## Metodologia

Realizou-se um estudo transversal retrospectivo, com base nos dados dos aplicadores de agrotóxicos cadastrados nos municípios prioritários do estado de Pernambuco, coletados no período de janeiro de 2015 a agosto de 2019.

Para implantar a estratégia, a Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco realizou treinamento para cadastramento dos trabalhadores

rurais aplicadores de agrotóxicos nas equipes da ESF dos municípios<sup>13</sup>. Até agosto de 2019, haviam sido cadastrados trabalhadores dos municípios de Barra de Guabiraba; Bezerros; Cabrobó; Camocim de São Félix; Gravatá; Lagoa Grande e Vitória de Santo Antão.

Foram incluídos todos os aplicadores de agrotóxicos cadastrados pelas equipes da ESF dos municípios. Dos 776 aplicadores cadastrados, 233 (30,03%) residem em Gravatá; 73 (9,41%) em Barra de Guabiraba; 68 (8,76%) em Bezerros; e 54 (6,96%) em Camocim de São Félix, todos na Região do Agreste; 90 (11,6%) em Vitória de Santo Antão, localizada na região da Zona da Mata; 214 (27,6%) em Cabrobó e 35 (4,51%) em Lagoa Grande, ambas na Região do Vale do Rio São Francisco; e 9 cadastros (1,4%) realizados em outros municípios.

Os dados utilizados constam em banco de dados da Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco e foram disponibilizados mediante Carta de Anuência. Do total de variáveis dispostas na ficha (67), foram selecionadas 22, as quais foram divididas em quatro grupos de acordo com o *quadro 1*.

As variáveis selecionadas permitiram identificar características sociodemográficas, condições de saúde dos trabalhadores rurais, características de uso de agrotóxicos e princípios ativos mais utilizados.

Quadro 1. Relação de categorias das variáveis e grupo de variáveis selecionadas da ficha dos aplicadores de agrotóxicos cadastrados em Pernambuco

Categoria das variáveis	Grupo de variáveis selecionadas da ficha de cadastro
Características sociodemográficas	Sexo Faixa etária Raça/cor Escolaridade Condição do trabalhador em relação às terras Situação no mercado de trabalho Filiação sindical
Condições de saúde	Problemas de saúde frequentes relatados Problemas de saúde na família Relato de intoxicação por agrotóxico

Quadro 1. (cont.)

<b>Categoria das variáveis</b>	<b>Grupo de variáveis selecionadas da ficha de cadastro</b>
Características do uso de agrotóxicos	Tempo de aplicação Frequência de utilização Armazenamento Treinamento sobre riscos de acidentes com agrotóxicos Orientação técnica Equipamento utilização para aplicação Uso de equipamento de proteção individual Lavagem de roupa após a aplicação Local de compra do agrotóxico Apresentação de receituário Principais culturas
Princípios ativos mais utilizados e suas categorias de análise	Princípios ativos mais utilizados Grupo químico Cultura indicada Classificação de risco anterior Classificação de risco atual

Fonte: Elaboração própria.

As informações das fichas foram consolidadas e tabuladas no programa Excel 2010®. Os dados foram apresentados e analisados utilizando estatística descritiva. Foram elaboradas tabelas para facilitar a análise de cada variável e, posteriormente, as informações foram discutidas e comparadas com legislações e publicações científicas tratando da temática.

Esta pesquisa foi apreciada e aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Faculdade Pernambucana de Saúde CEP-FPS. CAAE: 10301719.1.0000.5569. Parecer nº 3.316.754.

## Resultados

Os resultados foram sistematizados segundo categorias de análise relacionadas com as características sociodemográficas, condições de saúde e características do uso.

Observou-se uma grande quantidade de campos não preenchidos (em branco/ignorado) em vários itens da ficha de cadastro. Diversos fatores podem ter contribuído para esse resultado, como, por exemplo, dificuldade de compreensão e de preenchimento da

ficha. Faz-se necessário avaliar as etapas de construção, treinamento e aplicabilidade da ficha, a fim de aprimorá-las para uma melhor utilização deste instrumento.

### Características sociodemográficas dos aplicadores de agrotóxicos

A maioria dos trabalhadores rurais é do sexo masculino (97,4%) e encontra-se na faixa etária dos economicamente ativos (88,4%), entre 18 e 59 anos, com maior concentração na idade entre 30 e 39 anos (26,8%). Destes, 9,9% tinham 60 anos ou mais. No total, 65% dos trabalhadores se declaram negros (56% pardos e 9% pretos), 27% como brancos. Segundo a escolaridade, a maioria (30,2%) cursou até a 4ª série, seguida de 10,8% entre a 5ª a 8ª séries incompletas, 8,1% de analfabetos. A condição de proprietário das terras de cultivo é declarada em 30,8% das fichas, enquanto 20,1% que possuem relação de parceria no cultivo da terra. Conforme a inserção no mercado de trabalho, 67,5% não possuem nenhum vínculo empregatício, sendo a maioria autônoma (48,5%). Sobre a filiação sindical, 58,9% não estão filiados (*tabela 1*).

Tabela 1. Características sociodemográficas dos aplicadores de agrotóxicos cadastrados em Pernambuco

Variáveis	Cadastro de Aplicadores	
	n=776	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	756	97,4%
Feminino	17	2,2%
Ignorado/Branco	3	0,4%
<b>Faixa etária</b>		
Menor de 15 anos	1	0,1%
15-17 anos	7	0,9%
18-29 anos	160	20,6%
30-39 anos	208	26,8%
40-49 anos	187	24,1%
50-59 anos	131	16,9%
60 anos ou mais	77	9,9%
Ignorado/Branco	5	0,6%
<b>Raça/cor</b>		
Parda	434	56,0%
Branca	211	27,0%
Preta	70	9,0%
Amarelo	3	1,0%
Indígena	2	0,0%
Ignorado/Branco	56	7,0%
<b>Escolaridade</b>		
Analfabeto	63	8,1%
1ª a 4ª séries incompletas	234	30,2%
4ª série completa	51	6,6%
5ª a 8ª séries incompletas	84	10,8%
Ensino Fundamental completo	53	6,8%
Ensino Médio incompleto	18	2,3%
Ensino Médio completo	61	7,9%
Educação Superior incompleta	1	0,1%
Educação Superior completa	2	0,3%
Ignorado/Branco	209	26,9%
<b>Condição do trabalhador em relação às terras</b>		
Proprietário	239	30,8%
Parceiro	156	20,1%
Arrendatário	52	6,7%
Produtor sem área	49	6,3%
Assentado sem titulação definida	47	6,1%
Ocupante	21	2,7%
Ignorado/Branco	212	27,3%

Tabela 1. (cont.)

Variáveis	Cadastro de Aplicadores	
	n=776	%
<b>Situação no Mercado de Trabalho</b>		
Autônomo	376	48,5%
Trabalhador Avulso	69	8,9%
Trabalho temporário	44	5,7%
Empregado não registrado	34	4,4%
Desempregado	33	4,3%
Aposentado	28	3,6%
Outros	18	2,3%
Empregados registrados	14	1,8%
Cooperativado	2	0,3%
Empregador	2	0,3%
Ignorado/Branco	156	20,1%
<b>Filiação Sindical</b>		
Sim	149	19,2%
Não	457	58,9%
Não sabe/lembra	9	1,2%
Ignorado/Branco	161	20,7%

Fonte: Elaboração própria.

## Condições de saúde dos aplicadores de agrotóxicos

De acordo com as condições de saúde, a hipertensão foi citada como o maior problema de saúde (37,5%) nos aplicadores, seguida por

insônia 12,7% e infecções de garganta frequentes (6,7%). No âmbito familiar, os problemas mais frequentemente reportados foram câncer (18%), hipertensão (16%) e depressão (14%). Sobre a ocorrência de intoxicações, 21,1% relataram já ter sofrido alguma intoxicação (tabela 2).

Tabela 2. Condições de saúde dos aplicadores de agrotóxicos cadastrados em Pernambuco

Variáveis	Cadastro de Aplicadores	
	n=776	%
<b>Problemas de saúde frequentes relatados*</b>		
Hipertensão	112	37,5%
Insônia	38	12,7%
Infecções de garganta frequentes	20	6,7%
Alergias frequentes	18	6,0%
Astenia/Cansaço frequente	17	5,7%
Outros	94	31,4%

Tabela 2. (cont.)

Variáveis	Cadastro de Aplicadores	
	n=776	%
<b>Problemas de saúde na família*</b>		
Câncer	73	18%
Hipertensão	65	16%
Depressão	59	14%
Infecções de garganta frequentes	32	8%
Aborto	28	7%
Outros	155	35%
<b>Relato de Intoxicação por agrotóxico</b>		
Sim	164	21,1%
Não	497	64,0%
Ignorado/Branco	115	14,8%

Fonte: Elaboração própria.

\* Variável permite assinalar mais de uma opção, justificando a diferença na quantidade total, n=299 e 412, respectivamente.

## Características do uso de agrotóxicos por aplicadores de agrotóxicos

Entre as fichas cadastradas, 15,9% dos trabalhadores afirmam aplicar agrotóxicos entre 6 e 10 anos, e 21,8% informaram ter aplicado agrotóxicos por 16 anos ou mais. Quanto à frequência de utilização, 53,6% aplicam semanalmente, e 21,3% aplicam uma vez por mês. Segundo as condições de armazenamento, 21,9% que armazenam em local destinado a outras finalidades e 11,7% que utilizam um cômodo da própria casa.

Quanto à participação em treinamentos sobre os riscos de acidentes com agrotóxicos, 69,3% alegam não ter participado de formações com órgãos regulamentadores e fiscalizadores, enquanto 9,4% afirmam ter acesso às informações do treinamento informalmente. Já

63,8% não receberam ou não se lembram de ter recebido orientação técnica de agrônomos vinculados ao acesso ao produto.

O pulverizador costal é o equipamento mais utilizado pelos aplicadores (53,2%), seguido pelo pulverizador estacionário (13,3%). Dos trabalhadores, 55,4% alegam não utilizar nenhum tipo de Equipamento de Proteção Individual (EPI). Quanto à lavagem da roupa após a aplicação, 48,1% utilizam locais não específicos para este fim.

Com relação à compra dos produtos, 84,4% informaram ter adquirido em casas agropecuárias, enquanto 4,4% adquiriram diretamente com o agrônomo. Contudo, 65,7% deles efetivaram a compra sem apresentar receituário agrônomo. As principais culturas que receberam pulverização de agrotóxicos foram: milho (19,1%); feijão (17,3%) e flores (8%) (tabela 3).

Tabela 3. Características do uso de agrotóxicos por aplicadores de agrotóxicos cadastrados em Pernambuco

Variáveis	Cadastro de Aplicadores	
	n=776	%
<b>Tempo de Aplicação</b>		
< 1 ano	7	0,9%
1-5 anos	94	12,1%
6-10 anos	123	15,9%
11-15 anos	54	7,0%
16-20 anos	71	9,1%
21-30 anos	65	8,4%
31-40 anos	16	2,1%
> 40 anos	17	2,2%
Ignorado/Branco	328	42,3%
Frequência de Utilização		
Diariamente	26	3,4%
Semanal	416	53,6%
Mensalmente	165	21,3%
Outro	80	10,3%
Ignorado/Branco	89	11,5%
<b>Armazenamento</b>		
Local de trabalho - Sala exclusiva para agrotóxico	312	40,2%
Local de trabalho - Sala com várias finalidades	170	21,9%
Própria residência (cômodo da casa)	91	11,7%
Outro	124	16,0%
Ignorado/Branco	79	10,2%
<b>Treinamento sobre riscos de acidentes com agrotóxicos</b>		
Sim, informalmente	73	9,4%
Sim, formalmente com menos de 20 horas de duração	30	3,9%
Sim, formalmente duração de pelo menos de 20 horas	10	1,3%
Não	538	69,3%
Ignorado/Branco	125	16,1%
Orientação técnica		
Sim	182	23,5%
Não/não lembra	495	63,8%
Ignorado/Branco	99	12,8%
<b>Equipamento utilizado para aplicação</b>		
Pulverizador costal	413	53,2%
Pulverizador estacionário	103	13,3%
Equipamento de tração mecânica/animal	43	5,5%
Por aeronave	2	0,3%
Outro equipamento	18	2,3%
Ignorado/Branco	197	25,4%



Tabela 3. (cont.)

Variáveis	Cadastro de Aplicadores	
	n=776	%
<b>Uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI)</b>		
Sempre	184	23,7%
Não utiliza	430	55,4%
Esporadicamente	96	12,4%
Ignorado/Branco	66	8,5%
<b>Lavagem de roupa após aplicação</b>		
Em local exclusivo para lavagem de roupas contaminadas	218	28,1%
Em local com outras finalidades	373	48,1%
Não sabe	56	7,2%
Ignorado/Branco	129	16,6%
<b>Local de compra do agrotóxico</b>		
Casa Agropecuária	655	84,4%
Agrônomo	34	4,4%
Vendedor entrega o produto na propriedade	5	0,6%
Não compra diretamente	10	1,3%
Outro	19	2,4%
Ignorado/Branco	53	6,8%
<b>Apresentação de receituário</b>		
Sim	134	17,3%
Não	510	65,7%
Esporadicamente (raramente)	26	3,4%
Ignorado/Branco	106	13,7%
<b>Principais Culturas*</b>		
Milho	304	19,1%
Feijão	276	17,3%
Flores	127	8,0%
Cebola	120	7,5%
Inhame	92	5,8%
Banana	91	5,7%
Mato	72	4,5%
Tomate	72	4,5%
Pimentão	65	4,1%
Macaxeira	63	4,0%
Coentro	56	3,5%
Ignorado/Branco	256	16,1%

Fonte: Elaboração própria.

\*Variável permite assinalar mais de uma opção, justificando a diferença na quantidade total, n=1594.

## Ingredientes ativos mais utilizados por aplicadores de agrotóxicos e categorias de análise

Os principais ingredientes ativos utilizados foram: Metomil (18,5%), Glifosato (13,9%), Dimetoato (9,5%) e Mancozebe (7,2%); de grupos químicos: Metilcarbamato de oxima, Glicina substituída, Organofosforado e Alquilénobis (ditiocarbamato), respectivamente (tabela 4). Considerando a classificação

dos agrotóxicos quanto à toxicidade, conforme Lei nº 7.802/89<sup>17</sup>, Decretos nº 4.074/02<sup>18</sup> e nº 5.981/06<sup>19</sup> e Portaria SNVS- MS nº 3/92<sup>20</sup>, evidencia-se que, entre os agrotóxicos citados, três são classificados como extremamente tóxicos (Classe I), sendo que dois são proibidos de serem comercializados e utilizados no Brasil (carbofurano e metamidofós). A maioria dos agrotóxicos referidos é considerada medianamente tóxica (Classe III).

Tabela 4. Princípios ativos mais utilizados por aplicadores de agrotóxicos cadastrados em Pernambuco e suas categorias de análise

Princípios Ativos*	Grupo químico	Classificação toxicológica**	n	%
Metomil	Metilcarbamato de oxima	Classe III	345	18,5%
Glifosato	Glicina substituída	Classe IV	259	13,9%
Dimetoato	Organofosforado	Classe III	177	9,5%
Mancozebe	Alquilénobis (ditiocarbamato)	Classe III	134	7,2%
Tebuconazol	Triazol	Classe IV	98	5,3%
Acefato	Organofosfato	Classe III	81	4,3%
Deltametrina	Piretroide	Classe III	80	4,3%
Piraclostrobina	Estrobilurina	Classe III	78	4,2%
Paraquate	Bipiridílio	Classe III	71	3,8%
Abamectina	Avermectina	Classe I	60	3,2%
Cipermetrina	Piretroide	Classe III	56	3,0%
Trifloxistrobina	Estrobilurina	Classe III	55	2,9%
Alfacipermetrina	Piretroide	Classe III	45	2,4%
Epoxiconazol	Triazol	Classe III	43	2,3%
Imidacloprido	Neonicotinoide	Classe III	48	2,6%
Lambda-cialotrina	Piretroide	Classe III	41	2,2%
Mandipropamida	Éter Mandelamida	Classe II	39	2,1%
Azoxistrobina	Estrobilurina	Classe III	37	2,0%
Metiram	Alquilénobis(ditiocarbamato)	Classe III	34	1,8%
Profenofós	Organofosforado	Classe III	31	1,7%
Carbofurano***	Metilcarbamato de benzofuranila	Classe I	27	1,4%
Metamidofós***	Organofosforado	Classe I	27	1,4%

Fonte: Elaboração própria.

\*Variável permite assinalar mais de uma opção, justificando a diferença na quantidade total, n=1866.

\*\*Classificação quanto à toxicidade, conforme Lei nº 7.802/89, Decretos nº 4.074/02 e nº 5.981/06 e Portaria SNVS-MS nº 3/92.

\*\*\*Ingrediente ativo proibido no Brasil em decorrência de reavaliação toxicológica realizada pela Anvisa.

## Discussão

### Características sociodemográficas dos aplicadores de agrotóxicos

Observou-se que a aplicação de veneno é quase exclusivamente realizada por homens. Moreira<sup>21</sup>, Londres<sup>22</sup> e Preza<sup>23</sup> também encontraram uma maior proporção de homens utilizando agrotóxicos. Historicamente, na agricultura, cabe às mulheres a organização familiar para atividades auxiliares na produção, além de práticas domésticas que expressam um lugar imposto a elas na reprodução social do trabalho, mas que são essenciais à esfera produtiva, apesar da subalternidade que a constitui. Quando a produção do trabalho e a reprodução são interpretadas como esferas distintas, é eliminada a percepção de totalidade que insere homens e mulheres juntos, contudo de formas diferentes em ambos os processos<sup>24</sup>. Desse modo, a divisão sexual do trabalho no meio rural é mais evidente e persistente.

Embora a aplicação dos agrotóxicos seja exercida, em sua maioria, por adultos economicamente ativos, foram identificados menores de 18 anos e maiores de 60 anos utilizando essas substâncias, contrariando a legislação vigente<sup>25,26</sup>. Também foram encontrados idosos em contato direto com utilização de agrotóxicos em estudos de Abreu<sup>27</sup>; e a participação de crianças e jovens na preparação e aplicação de veneno em Moreira<sup>21</sup>. Sabe-se que a exposição em períodos críticos para o desenvolvimento, como na infância, pode resultar em danos graves e irreversíveis, que podem se manifestar, inclusive, na vida adulta; e que exposições repetidas ao longo da vida aumentam as chances de desenvolvimento desses problemas. Por exemplo, as principais janelas de vulnerabilidade para exposição a desreguladores endócrinos são a fase fetal, a infância e a adolescência; e as possíveis alterações epigenéticas causadas pela exposição aos agrotóxicos podem ser transmitidas para as futuras gerações<sup>1</sup>. O desenvolvimento de

doenças crônicas ou incapacitantes pode dificultar a busca pelo sustento próprio e da família por meio da agricultura.

Considerando a categoria raça/cor, os achados do presente estudo estão compatíveis com o perfil da população de Pernambuco, composto majoritariamente por pessoas negras (62%). Deve-se considerar que, historicamente, a população preta/parda é explorada e ocupa espaços subalternos, relações que perduram na contemporaneidade. Ratifica-se essa colocação mediante análise da taxa de desemprego entre esse segmento, que se apresenta maior (16% para negros e 14,5% para pardos) que a dos brancos (12,7%), chegando a superar ao da média nacional em 2016 (12,7%)<sup>28</sup>. Essa população, geralmente, ocupa postos que ofertam menores salários e onde o trabalho é mais precarizado, e está inserida entre as ocupações com menores rendimentos: agropecuária (60,8%), construção (63%) e serviços domésticos (65,9%)<sup>29</sup>.

O baixo nível de escolaridade observado está de acordo com o resultado de outros estudos realizados entre trabalhadores rurais<sup>21,22,27</sup>. A existência de trabalhadores analfabetos utilizando agrotóxicos está em desacordo com a legislação estadual, que proíbe o manuseio de agrotóxicos por essas pessoas<sup>26</sup>. Deve-se considerar que uma pessoa com mais de 15 anos de idade e até 3 anos de estudo é considerada analfabeta funcional, ou seja, possui dificuldades de ler e escrever em atividades cotidianas<sup>30</sup>. Essas características expressam a vulnerabilidade do aplicador de agrotóxicos, pois dificultam o acesso às orientações contidas em bulas, normas operacionais e medidas de prevenção, impactando na saúde dele.

A maioria dos trabalhadores informa ser proprietária ou parceira da terra utilizada para o cultivo, e se enquadra no perfil de trabalhador autônomo, caracterizando um modelo de agricultura familiar, herdeiro da 'Revolução Verde', processo de financiamento agrícola fomentado pelo Estado, vinculado ao uso de agrotóxicos e outros insumos agrícolas<sup>16</sup>. O direcionamento precípua de cultivo para a

venda, a influência do mercado competitivo, o incentivo de políticas públicas, a variabilidade da safra ante as interferências climáticas e ambientais que, por vezes, foge ao padrão de mercado são fatores que influenciam o pequeno agricultor a escolher a utilização e exposição ao agrotóxico, sem necessariamente obter os rendimentos que os grandes negócios alcançam com esta técnica.

O perfil hegemônico de trabalhadores autônomos e informais está associado a uma maior precarização do trabalho. Mesmo não sendo sinônimos, “sua vigência expressa formas de trabalho desprovido de direitos e, por isso, encontra clara similitude com o processo de precarização”<sup>4,22,31(418)</sup>. Os danos causados por adoecimento/acidente podem acarretar desde a paralisação do cultivo até o comprometimento da renda para a subsistência. Sendo assim, os benefícios previdenciários, frequentemente, irão depender da existência de contribuição individual prévia ou cadastro enquanto segurado especial.

Outro elemento que endossa a precarização do trabalho é a baixa filiação sindical, cenário diferente do encontrado no País<sup>28</sup>, em que a taxa média de filiação sindical se mantém estável. A fragilidade na representação dos interesses desses trabalhadores compromete a conquista, defesa e ampliação de novos e antigos direitos e interesses coletivos do segmento<sup>32</sup>.

### **Condições de saúde dos aplicadores de agrotóxicos**

Em relação às condições de saúde, destaca-se que os sintomas relatados são inespecíficos e comuns a diversos agravos. Com a utilização contínua do uso de agrotóxicos, sinais e sintomas crônicos de intoxicação podem ser naturalizados e, dessa forma, não identificados como provenientes da utilização do veneno, principalmente quando alguns sintomas de intoxicação não geram necessidade de busca imediata por atendimento médico ou não é estabelecido o nexo causal.

A Rede de Atenção à Saúde, especialmente a atenção básica, precisa estar atenta e vigilante para acompanhar e identificar situações que podem influenciar no declínio da qualidade de saúde da população adscrita<sup>16</sup>, principalmente referente aos sintomas leves. A investigação diagnóstica não deve desconsiderar o trabalho e a determinação social da saúde, evitando a perda de informações valiosas para a compreensão e tratamento das queixas. Um baixo percentual dos cadastrados reporta terem se intoxicado, e, muitas vezes, tais sinais e sintomas são naturalizados<sup>2,33,34</sup> e não se suspeita de correlação com o sintoma e uso de agrotóxicos.

### **Características do uso de agrotóxicos por aplicadores de agrotóxicos**

Com relação à aplicação dos agrotóxicos, o exercício da atividade por períodos prolongados e exposição frequente coloca os aplicadores em uma situação de grande vulnerabilidade, ainda mais com a pouca ou nenhuma proteção identificada, tanto no que se refere à utilização de EPI quanto às proteções sociais. O tempo prolongado de exposição provoca problemas agudos e crônicos. Dentre os agravos e doenças associados aos efeitos crônicos, podem ser citados: infertilidade, impotência, abortos, malformações, neurotoxicidade, desregulação hormonal, efeitos sobre o sistema imunológico e câncer, assim como outros<sup>2,35</sup>.

Embora os trabalhadores agrícolas estejam constantemente expostos a diversos produtos, por longos períodos, por múltiplas vias (absorção dérmica, inalação, ingestão), o conhecimento e a associação de agravos crônicos são mais difíceis, exigindo maior tempo de observação e estudo. Em contrapartida, as intoxicações agudas possuem sintomas clínicos e laboratoriais mais evidentes, o que facilita o diagnóstico e o tratamento dos casos<sup>23</sup>.

A fim de diminuir o risco de contaminação/intoxicação por agrotóxicos, a NBR 9843 regulamenta o armazenamento desses tipos de produtos, dando instruções sobre edificação, pavimentação, ventilação, iluminação e outros

fatores<sup>36</sup>. Embora a maioria dos trabalhadores cadastrados utilize sala exclusiva para essa funcionalidade, não é possível afirmar que as condições previstas na NBR 9843 são adequadamente atendidas, visto que nem seu nome nem seus critérios são avaliados no questionário aplicado. Chama atenção a alta proporção de relatos em que não é utilizada sala exclusiva para armazenamento do veneno ou utilização de cômodo dentro da própria residência, situação que representa perigo para toda a família.

A maioria dos trabalhadores não recebe nenhum tipo de treinamento<sup>26</sup> ou orientação técnica em relação aos riscos no manuseio dos agrotóxicos, assim como nos estudos de Vicente<sup>37</sup>, Bernardes<sup>38</sup> e Duleba<sup>39</sup>. Como a maioria dos profissionais são autônomos, a responsabilidade por medidas protetivas é do próprio trabalhador, e, devido às precárias condições de vida e trabalho, estes têm dificuldade em adquirir equipamentos de proteção e acessar orientações de saúde e segurança no trabalho. O uso de pulverizador costal e o não uso de EPI pela maioria dos trabalhadores agravam o cenário de grandes vulnerabilidades. Assim como encontrado por Abreu<sup>27</sup>, Vicente<sup>37</sup> e Preza<sup>23</sup>, há uma pequena quantidade de trabalhadores que reportam o uso de EPI completos para utilização do agrotóxico. Condições inadequadas do processo de trabalho propiciam a adoção de modelos operatórios degradados, trazendo como consequência a intoxicação dos expostos<sup>40</sup>. Mesmo a aplicação de agrotóxicos sendo feita mediante o uso de EPI completo não garante a proteção total do trabalhador, não sendo possível considerar que exista uso seguro de agrotóxicos<sup>41,42</sup>.

A maioria dos trabalhadores cadastrados não faz a lavagem das roupas contaminadas em lugares específicos, e um quantitativo considerável armazena as substâncias em locais não apropriados para esse fim, como, por exemplo, dentro de casa, o que aumenta as chances de exposição de outros membros da família, apontando a necessidade de investigação dos problemas reportados por esses indivíduos no presente estudo. Quando

a lavagem da roupa contaminada é feita separadamente em tanques de uso domésticos, isso é feito apenas por apresentar visivelmente mais sujeira, e não pelo conhecimento do risco de contaminação<sup>43</sup>.

Os relatos de compra indicam que a maioria dos aplicadores adquire os produtos em casas agropecuárias oficiais e sem a necessidade de apresentação de receituário agrônomo, realidade encontrada por Corcínio<sup>44</sup> e Bedor<sup>45</sup>. Essa informação evidencia o total descontrole na venda desses produtos e a necessidade de intensificação da fiscalização por parte dos órgãos oficiais para realizar o cumprimento da lei<sup>21</sup>.

As principais culturas plantadas foram o milho e o feijão. Em estudos de Pignati<sup>46</sup>, o milho foi o segundo cultivo com maior área plantada do País em 2015 e foi a segunda cultura que mais utilizou agrotóxicos, correspondendo a 13% do total comercializado naquele ano. Já o feijão, apesar de participar do cotidiano das refeições brasileiras, mantém em equilíbrio a extensão de área plantada e corresponde a 2% do consumo de agrotóxicos em 2011<sup>2</sup>.

### **Ingredientes ativos mais utilizados por aplicadores de agrotóxicos e categorias de análise**

Os principais ingredientes ativos utilizados nas lavouras são o metomil e o glifosato. Cada agrotóxico possui orientação quanto à cultura e à quantidade a ser utilizada. Segundo a Anvisa, o metomil é autorizado para aplicação foliar em culturas de feijão e milho, entre outras culturas, assim como no pré-plantio de milho e soja<sup>47</sup>. Ele está associado a um elevado número de intoxicações agudas, muitas delas fatais<sup>48</sup>. Intoxicações por esse ingrediente podem variar desde irritação cutânea e nas mucosas até a morte por depressão do centro respiratório. Em testes realizados em camundongos sob dieta baseada na Ingestão Diária Aceitável (IDA) de metomil apresentaram efeitos genotóxicos<sup>49</sup>.

O glifosato é autorizado como herbicida em milho e feijão quando em situações de pós-emergência<sup>50</sup>. As intoxicações agudas relacionadas a esse ingrediente possuem um alto índice de letalidade, principalmente em trabalhadores rurais com baixo nível de escolaridade<sup>50</sup>, população semelhante à encontrada nesse estudo. Apesar das doses recomendadas de glifosato puro serem consideradas de baixa toxicidade para a alimentação, as formulações que chegam ao mercado possuem toxicidade significativamente mais elevada. Foi possível demonstrar perda de peso, descarga nasal, morte de animais prenhes e desordens digestivas em estudos realizados com ratos<sup>51</sup>.

É importante ressaltar a utilização de paraquate (3,8%) em um cenário de 53,2% de trabalhadores utilizando pulverizador costal, o que pode aludir que alguns aplicadores estão contrariando a legislação<sup>52</sup> de proibição da utilização desse veneno com tal equipamento, causando intoxicações graves<sup>52</sup>. Houve registro de utilização de venenos proibidos: metamidofós (1,4%), proibido desde 2002<sup>53</sup>, e carbofurano (1,4%) banido desde 2017<sup>54</sup>. Destaca-se que o metamidofós é o principal metabólito do acefato, produto que ainda tem uso autorizado no Brasil, indicando que sua presença não representa necessariamente o uso de um ativo proibido. O metamidofós é listado na Convenção sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado (PIC) para o comércio internacional de certas substâncias químicas e agrotóxicos perigosos como uma 'formulação severamente perigosa', que produz efeitos prejudiciais graves à saúde e ao ambiente observáveis em curto espaço de tempo após uma única ou múltipla exposição, nas condições de uso recomendadas, representando um enorme problema de saúde pública<sup>55</sup>. O paraquate foi banido do Brasil em setembro de 2020, após decisão da Anvisa, devido à gravidade dos danos provocados à saúde humana, como parkinsonismo<sup>56</sup>.

A comercialização de produtos aponta a fragilidade do sistema de controle da venda, visto que, pelas vias legais, não seria possível

acessar esses insumos. Diante das vulnerabilidades identificadas, observa-se que se faz necessário, além de políticas para proteção a saúde de aplicadores, o desenvolvimento de assistência técnica e outras medidas previstas no Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, reduzindo os danos associados ao uso de agentes químicos na agricultura<sup>57</sup>.

## Considerações finais

O cadastro dos aplicadores permitiu identificar a existência de grandes vulnerabilidades socioeconômicas, bem como referentes às condições de uso de agrotóxicos, implicando diversos danos à saúde das populações expostas.

Os resultados evidenciam o descumprimento da legislação vigente: menores de idade e idosos realizando aplicação, analfabetos, pessoas sem treinamento, sem EPI, venda sem controle, uso de agrotóxicos proibidos e extremamente tóxicos, entre outros.

Como uma ferramenta sistemática de coleta, essa ficha tem em seu objetivo uma das principais ações da Vigilância em Saúde, além de facilitar uma análise específica sobre as características da população a que se refere. Essa análise pode ser utilizada para a realização de ações e intervenções mais assertivas quanto à promoção e à prevenção à saúde desse segmento, tanto no Sistema Único de Saúde (SUS) como em outros setores, dada a escassez de estudos e estratégias direcionadas a essa problemática em âmbito nacional que tenham avaliado número expressivo de trabalhadores.

Recomenda-se que esse banco de dados seja constantemente atualizado para que não reflita um recorte temporário, mas que se torne um acompanhamento sistemático e proporcione subsídios para a construção de estratégias participativas de vigilância à saúde dessas populações, direcionando as práticas de cuidado, particularmente no âmbito da atenção primária.

Os dados apontam para a urgência de articulação intersetorial para a efetividade da

promoção e proteção da saúde dessa população, bem como para a prevenção e o controle de riscos, agravos e doenças por parte da utilização de agrotóxicos em sua atividade laboral.

Sugere-se que a produção de base agroecológica seja incentivada pelas entidades governamentais, tanto por ser menos agressivo para o ambiente quanto por promover uma alimentação mais adequada e saudável, melhorando a qualidade de vida nos territórios.

## Colaboradores

Pessoa GS (0000-0001-5333-0124)\*, Albuquerque PCC (0000-0002-2515-2778)\*, Cotrim GS (0000-0002-5283-8310)\*, Gurgel AM (0000-0002-5981-3597)\*, Lira PVRA (0000-0002-8588-839X)\*, Gurgel IGD (0000-0002-2958-683X) e Campos AG (0000-0002-1085-9236)\* contribuíram igualmente para concepção, elaboração e revisão final do manuscrito. ■

## Referências

1. Friedrich K, Souza MD, Carneiro FF. Dossiê Científico e Técnico contra o Projeto de Lei do Veneno (PL 6.299/2002) e a favor do Projeto de Lei que institui a Política Nacional de Redução de Agrotóxicos – PNARRA. Rio de Janeiro: ABRASCO, ABA; 2018. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: [https://www.abrasco.org.br/site/wp-content/uploads/2018/08/DOS-SIE\\_NOVO\\_26\\_JULHO\\_Final-compressed2.pdf](https://www.abrasco.org.br/site/wp-content/uploads/2018/08/DOS-SIE_NOVO_26_JULHO_Final-compressed2.pdf).
2. Carneiro FF, Rigotto RM, Augusto LGS, et al. Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; 2015. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: [https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco\\_2015\\_web.pdf](https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf).
3. Peres F, Moreira JC, Dubois GS. Agrotóxico em saúde e ambiente: uma introdução ao tema. In: Peres F, Moreira JC. *É veneno ou é remédio*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2003. p. 21-41. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: [https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/cap\\_01\\_veneno\\_ou\\_remedio.pdf](https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/cap_01_veneno_ou_remedio.pdf).
4. Lopes CVA, Albuquerque GSC. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistêmica. *Saúde debate*. 2018 [acesso em 2020 jul 22]; 42(117):518-534. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-11042018000200518&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042018000200518&lng=pt). <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811714>.
5. Bombardi LM. Geografia do uso de Agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia. São Paulo: FFLCH – USP; 2017. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: <https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrototoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotxico-2017.pdf/view>.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Gerência Geral de Toxicologia. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA): Relatório complementar relativo à segunda etapa das análises de amostras coletadas em 2012. Brasília, DF: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2014. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/446359/Programa+de+An%C3%A1lise+de+Res%C3%ADduos+de+Agrot%C3->

\*Orcid (Open Researcher and Contributor ID).

- [%B3xicos+-+Relat%C3%B3rio+2012+%282%C2%BA+etapa%29/3bc220f9-8475-44ad-9d96-cbbc988e28fa.](#)
7. Pagenotto ML. Brasil consome 18% dos agrotóxicos do mundo, mesma porcentagem dos Estados Unidos. [local desconhecido]: De olho nos ruralistas: Observatório do agronegócio no Brasil; 2019. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: <https://deolhonosruralistas.com.br/2019/04/22/brasil-consome-18-dos-agrotoxicos-no-mundo/>.
  8. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. Anvisa afrouxa regras para classificação de agrotóxicos. [local desconhecido]: Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor; 2019. [acesso em 2019 set 17]. Disponível em: <https://idec.org.br/noticia/anvisa-deixa-mais-leve-regras-para-classificacao-de-agrotoxicos>.
  9. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Diretrizes nacionais para a vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2017. [acesso em 2021 jul 6]. Disponível em: [https://bvs.ms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_vigilancia\\_populacoes\\_expostas\\_agrotoxicos.pdf](https://bvs.ms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf).
  10. Pernambuco. Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco. Economia Pernambucana PIB Trimestral 2018: 4º Trimestre/Resultado Anual. [Recife]: Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco; 2018. [acesso em 2019 set 17]. Disponível em: [http://www2.condepefidem.pe.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?p\\_l\\_id=78583&folderId=143255&name=DLFE-345201.pdf](http://www2.condepefidem.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_l_id=78583&folderId=143255&name=DLFE-345201.pdf).
  11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tabelas - 2018 Características adicionais do mercado de trabalho. [Brasília, DF]: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua; [data desconhecida]. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/condicoes-de-vida-desigualdade-e-pobreza/17270-pnad-continua.html?edicao=26413&t=resultados>.
  12. Pernambuco. Secretaria Estadual de Saúde. Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos em Pernambuco: Intersetorialidade e ações no Sistema Único de Saúde. Recife: Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco; 2020. 96 p. [acesso em 2020 set 30]. Disponível em: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmxyZWxhdG9yaW92c3BlYXxneDo1MTViYmIxMmQlMWRhOTE5>.
  13. Pernambuco. Secretaria Estadual de Saúde, Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde. Plano de ações para Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos. Recife: Secretaria Estadual de Saúde; 2014. [acesso em 2019 set 17]. Disponível em: [http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/plano\\_agrotoxicos\\_pe.pdf](http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/plano_agrotoxicos_pe.pdf).
  14. Pernambuco. Secretaria Estadual de Saúde, Comissão Intergestores Bipartite. Resolução CIB-PE N° 2.259, de 19 de abril de 2013. Institui o grupo condutor para construção do modelo de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos, no Estado de Pernambuco. Diário Oficial do Estado. 19 Abr 2013.
  15. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Gerência Geral de Toxicologia. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA): Relatório de atividades de 2011-2012. [Brasília, DF]: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2013. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/Relat%25C3%25B3rio%252BPARA%252B2011-12%252B-%252B30\\_10\\_13\\_1.pdf/d5e91ef0-4235-4872-b180-99610507d8d5](http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/Relat%25C3%25B3rio%252BPARA%252B2011-12%252B-%252B30_10_13_1.pdf/d5e91ef0-4235-4872-b180-99610507d8d5).
  16. Albuquerque PCC, Gurgel IGD, Gurgel AM, et al. Sistemas de informação em saúde e as intoxicações por agrotóxicos em Pernambuco. Rev. Bra Epid. 2015 [acesso em 2020 jul 22]; 18(3):666:678. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201500030012>.
  17. 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 União. 12 Jul 1989.
18. Brasil. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que 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 União. 4 Jan 2002.
  19. Brasil. Decreto nº 5.981/06, de 6 de dezembro de 2006. Dá nova redação e inclui dispositivos ao Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que 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. Diário Oficial da União. 6 Dez 2006.
  20. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 03/MS/SNVS, de 16 de janeiro de 1992. [Brasília, DF]: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 1992.
  21. Moreira JC, Jacob SC, Peres F, et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. Rev. Ciênc. Saúde Colet. 2002 [acesso em 2020 jul 22]; 7(2):299:311. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csc/2002.v7n2/299-311/pt>.
  22. Londres F. Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida. Rio de Janeiro: Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA); 2011. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: <https://br.boell.org/sites/default/files/agrotoxicos-no-brasil-mobile.pdf>.
  23. Preza DLC, Augusto LGS. Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil. Rev. Bras. Saúde Ocup. 2012 [acesso em 2020 jul 22]; 37(125):89-98. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0303-76572012000100012>.
  24. Nascimento SM. A reprodução do campesinato em Brejo (MA) e a participação das agricultoras familiares camponesas frente à expansão da monocultura de soja: duas lógicas de desenvolvimento. [tese]. São Luís: Universidade Federal do Maranhão; 2011. 330 p.
  25. Guia Trabalhista. Norma Regulamentadora 31 - NR 31: Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura. [acesso em 2019 set 19]. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr31.htm>.
  26. Pernambuco. Lei nº 12.753, de 21 de janeiro de 2005. Dispõe sobre o comércio, o transporte, o armazenamento, o uso e aplicação, o destino final dos resíduos e embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como o monitoramento de seus resíduos em produtos vegetais, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado. 21 Jan 2005.
  27. Abreu PHB, Alonzo HGA. O agricultor e o uso (in)seguro de agrotóxicos no município de Lavras, MG. [dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2016. 205 p. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: [http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/312706/1/Abreu\\_PedroHenriqueBarbosa\\_M.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/312706/1/Abreu_PedroHenriqueBarbosa_M.pdf).
  28. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Características Adicionais do Mercado de Trabalho 2012-2017. [Brasília, DF]: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – Contínua (Pnad-C); 2018. [acesso em 2019 set 17]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/condicoes-de-vida-desigualdade-e-pobreza/17270-pnad-continua.html?edicao=22889&t=resultados>.
  29. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de Indicadores Sociais: indicadores apontam aumento da pobreza entre 2016 e 2017. [local desconhecido]: Agência de Notícias IBGE; 2018. [acesso em 2019 set

- 19]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23298-sintese-de-indicadores-sociais-indicadores-apontam-aumento-da-pobreza-entre-2016-e-2017>.
30. Veja. Três em cada dez são analfabetos funcionais no país, mostra estudo. [local desconhecido]: Veja. 2018. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/educacao/tres-em-cada-dez-sao-analfabetos-funcionais-no-pais-mostra-estudo/>.
31. Antunes R. Os modos de ser da informalidade: rumo a uma nova era da precarização estrutural do trabalho?. *Serv. Soc. Soc.* 2011 [acesso em 2020 jul 22]; (107):405-419. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-66282011000300002>.
32. Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. A Importância da Organização Sindical dos Trabalhadores. 2015 [acesso em 2019 set 19]. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/nota-tecnica/2015/notaTec151ImportanciaSindicatos.pdf>.
33. Brito PF, Gomide M, Câmara VM. Agrotóxicos e saúde: realidade e desafios para mudança de práticas na agricultura. *Physis*. 2009 [acesso em 2020 jul 22]; 19(1):207-225. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73312009000100011>.
34. Silva JV, Vilela LP, Moraes MS, et al. A percepção dos trabalhadores rurais sobre a autoexposição aos agrotóxicos. *Rev. Saúde (Santa Maria)*. 2017 [acesso em 2020 jul 22]; 43(1):199-205. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5902/2236583422163>.
35. Brasil. Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos Agrotóxicos. [Brasília, DF]: INCA; 2015. [acesso em 2019 set 19]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//posicionamento-do-inca-sobre-os-agrotoxicos-06-abr-15.pdf>.
36. Associação Nacional dos Distribuidores de Insumos Agrícolas e veterinários. Manual de Armazenamento de Defensivos Agrícolas e Medicamentos Veterinários. Campinas: ANDAV; 2017. [acesso em 2019 set 19]. Disponível em: [https://www.andav.com.br/wp-content/uploads/2015/11/manual\\_DIGITAL\\_armazenamento\\_ANDAV\\_2017.pdf](https://www.andav.com.br/wp-content/uploads/2015/11/manual_DIGITAL_armazenamento_ANDAV_2017.pdf).
37. Vicente MCM, Baptistella CSL, Coelho PJ, et al. Perfil do Aplicador de Agrotóxicos na Agricultura Paulista. São Paulo: Informações Econômicas. 1998 [acesso em 2020 jul 22]; 28(11):35-62. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/download/tec2-1198.pdf>.
38. Bernardes ALF. O uso do agrotóxico na agricultura familiar: saúde do trabalhador rural no Município de Uberlândia (MG). [dissertação]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2018. 81 p. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/22357>.
39. Deluba W, Gonçalves-Dias SLF, Paulino SR. Sustentabilidade e Interdisciplinaridade. São Paulo: Blucher; 2019. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: <https://www.blucher.com.br/livro/detalhes/sustentabilidade-e-interdisciplinaridade-1591/meio-ambiente-e-ciencias-da-natureza-108>.
40. Silva EF, Ramos YS. Processo de trabalho na produção de verduras no Alvinho, em Lagoa Seca/PB: a atividade dos trabalhadores e sua relação com o processo saúde-doença. *Aletheia*. 2008 [acesso em 2020 jul 22]; (28):159-173. Disponível em: <https://www.re-dalyc.org/pdf/1150/115012542013.pdf>.
41. Duarte F, Théry L, Ullilen C. “Os equipamentos de proteção individual (EPI): Protetores, mas nem sempre”: Apresentação do dossier. *Laboreal*. 2016 [acesso em 2020 jul 22]; 12(1): 9-11. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15667/laborealxii0116fd>.
42. Garrigou A, Baldi I, Dubuc P. Contributos da ergotoxicologia na avaliação da eficácia real dos EPI que devem proteger do risco fitossanitário: da análise da contaminação ao processo colectivo de alerta. *Laboreal*. 2008 [acesso em 2020 jul 22]; 4(1):92-103. Disponível em: [http://laboreal.up.pt/files/articles/2008\\_07/pt/92-103pt.pdf](http://laboreal.up.pt/files/articles/2008_07/pt/92-103pt.pdf).

43. Abreu PHB, Alonzo HGA. Trabalho rural e riscos à saúde: uma revisão sobre o “uso seguro” de agrotóxicos no Brasil. *Ciênc. Saúde Colet.* 2014 [acesso em 2020 jul 22]; 19(10): 4197-4208. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320141910.09342014>.
44. Corcino CO, Teles RBA, Almeida JRGS, et al. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. *Ciênc. Saúde Colet.* 2019 [acesso em 2020 jul 22]; 24(8):3117-3128. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018248.14422017>.
45. Bedor CNG, Ramos LO, Rego MAV, et al. Avaliação e reflexos da comercialização e utilização de agrotóxicos na região do submédio do Vale do São Francisco. *Rev Baiana de Saúde Púb.* 2007; 31(1):68-76.
46. Pignati WA, Lima FANDS, Lara SSD, et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. *Ciênc. Saúde Colet.* 2017 [acesso em 2020 set 30]; 22(10):3281-3293. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320172210.17742017>.
47. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consulta Pública nº 437, de 04 de dezembro de 2017. [Brasília, DF]: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2017. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3119830/CONSULTA+P%C3%A9BLICA+N+437+GGTOX.pdf/29650246-115e-4fb3-8fa1-21085d93a6b0>.
48. Pereira OR, Joaquim JJ, Proença P. Intoxicações fatais no Arquipélago da Madeira associadas ao pesticida metomil. In: Escola Superior das Tecnologias da Saúde de Lisboa. III Congresso das Ciências e Tecnologias Laboratoriais e Intervenção Comunitária. [Lisboa]: Escola Superior das Tecnologias da Saúde de Lisboa; 2006.
49. Silva HGA. Avaliação genotóxica dos pesticidas metomil e cipermetrina: efeitos agudos in vivo. [dissertação]. Vitória de Santo Antão: Universidade Federal de Pernambuco; 2013. 38 p. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/10559/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Hugo%20Silva.pdf>.
50. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota Técnica nº 23/2018/SEI/CREAV /GEMAR/GGTOX/DIRE3/ANVISA. [Brasília, DF]: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2018. [acesso em 2019 set 20]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117833/Nota+t%C3%A9cnica+23+de+2018+-+Glifosato/faa-c89d6-d8b6-4d8c-8460-90889819aaf7>.
51. Amarante OPJ, Santos TCR, Brito NM, et al. Glifosato: propriedades, toxicidade, usos e legislação. *Química Nova.* 2002 [acesso em 2020 jul 22]; 25(4):589-593. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/qn/v25n4/10534.pdf>.
52. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Parecer Técnico de Reavaliação nº 08/GGTOX/Anvisa, de 13 de junho de 2016. [Brasília, DF]: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2016. [acesso em 2019 set 26]. Disponível em: <https://cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201712/06132134-paraquate-parecer-08-2016-consolidacao-contribuicoes-cp-94-2015.pdf>.
53. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº 1, de 14 de janeiro de 2011. [Brasília, DF]: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2011. [acesso em 2019 set 26]. Disponível em: [http://www.ada-par.pr.gov.br/arquivos/File/GSV/Agrotoxicos/lf\\_8\\_resolucao\\_RDC\\_01\\_de\\_2011.pdf](http://www.ada-par.pr.gov.br/arquivos/File/GSV/Agrotoxicos/lf_8_resolucao_RDC_01_de_2011.pdf).
54. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Voto nº 69/2017/DIREG/ANVISA. [Brasília, DF]: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2017. [acesso em 2020 set 30]. Disponível em: <https://sinitox.icict.fiocruz.br/sites/sinitox.icict.fiocruz.br/files//Relat%C3%B3rio%20GGTOX%20Carbofurano.pdf>.
55. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota Técnica Reavaliação Toxicológica do Ingrediente Ativo Metamidofós. [Brasília, DF]: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2018. [acesso em 2019 set 26]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117755/Nota%20t%25C3%25A9cnica%20do%20metamidof%25C3%25B3s.pdf/6d5d9565-2deb-4222-b102-37efc16b9e4f?version=1.0>.

56. Fundação Oswaldo Cruz. Anvisa é contrária a 'PL do veneno' e lista riscos de nove agrotóxicos proibidos. Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz. [local desconhecido]: Fiocruz; 2018. [acesso em 2019 set 26]. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=Anvisa-e--contraria-a-PL-do-veneno-e-lista-riscos-de-nove--agrotoxico-proibidos>.
57. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – PLANAPO. [Brasília, DF]: PLANAPO; 2013. [acesso em 2019 set 26]. Disponível em: [https://www.cdes.gov.br/jspui/bitstream/11451/821/1/Planapo%202013\\_2015.pdf](https://www.cdes.gov.br/jspui/bitstream/11451/821/1/Planapo%202013_2015.pdf).
58. Kist JI. Motivações e dificuldades na agroecologia: ações de melhorias para a gestão da produção e comercialização de alimentos orgânicos. [dissertação]. Lajeado: Universidade do Vale do Taquari; 2018. 151 p. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/2500/1/2018JoiceInesKist.pdf>.

---

Recebido em 10/01/2021

Aprovado em 13/07/2021

Conflito de interesses: inexistente

Suporte financeiro: não houve