

Exposição aos agrotóxicos, condições de saúde autorreferidas e Vigilância Popular em Saúde de municípios mato-grossenses

Exposure to pesticides, health conditions, and popular surveillance of municipalities of Mato Grosso

Wanderlei Antonio Pignati¹, Mariana Rosa Soares¹, Stephanie Sommerfeld de Lara², Francço Antonio Neri de Souza e Lima³, Nara Regina Fava¹, Jackson Rogério Barbosa¹, Marcia Leopoldina Montanari Corrêa¹

DOI: 10.1590/0103-11042022E203

RESUMO O estudo analisou o perfil sociodemográfico e condições de saúde da população residente em municípios mato-grossenses entre 2016 e 2017. Trata-se de estudo quali-quantitativo de base populacional, autorreferido. Entrevistaram-se moradores adultos, com base em questionário com 172 questões, referentes às informações familiares e individuais. Aplicaram-se 1.379 questionários válidos, totalizando 4.778 indivíduos. A maioria referiu morar em áreas urbanas em distâncias inferiores a 1 km das áreas de lavoura (98%), baixa escolaridade (43%), renda menor que 3 salários mínimos (68%) e utilizar agrotóxicos de uso doméstico (71,8%). As morbidades mais citadas foram: problemas respiratórios, intoxicações agudas, transtornos psicológicos, doenças renais e cânceres. Identificou-se a subnotificação de intoxicações por agrotóxicos de 1 para 20 casos em Campos de Júlio; 1 para 77 casos em Campo Novo do Parecis e 100% de subnotificação em Sapezal. Encontraram-se associações entre as variáveis sociodemográficas e de exposição aos agrotóxicos e as morbidades referidas, considerando o p-valor=0,05 e nível de significância de 95%. O uso crescente de agrotóxicos associado a cenários políticos e econômicos favoráveis ao agronegócio demonstraram a importância da Vigilância Popular em Saúde, pois ela é uma estratégia do Sistema Único de Saúde que permite evidenciar os impactos negativos causados na saúde humana e ambiental.

PALAVRAS-CHAVE Nível de saúde. Agroquímicos. Vigilância Popular em Saúde. Agroindústria.

ABSTRACT The study analyzed the socio-demographic profile and health conditions of the population living in Mato Grosso municipalities between 2016 and 2017. It is a quali-quantitative, self-referred, population-based study. Adult residents were interviewed on the basis of a structured questionnaire with 172 questions concerning family and individual information. A total of 1,379 valid questionnaires were applied, totaling 4,778 individuals. Most reported living in urban areas at distances of less than 1 km from farming areas (98%), low schooling (43%), average income below 3 minimum wages (68%), and using agrochemicals for domestic use (71.8%). The most commonly cited morbidities were: respiratory problems, acute intoxications, psychological disorders, kidney diseases, and cancers. Underreporting of pesticide poisoning was identified, from 1 to 20 cases in Campos de Júlio; 1 to 77 cases in Campo Novo do Parecis, and 100% underreporting in Sapezal. Associations were found between sociodemographic variables and exposure to agrochemicals and the mentioned morbidities, considering the p-value=0.005 and 95% significance level. The increasing use of agrochemicals associated with political and economic scenarios favorable to agribusiness interests demonstrated the need to develop strategies for Popular Health Surveillance, highlighting the negative impacts of this production model on human and environmental health.

KEYWORDS: Health status. Agrochemicals. Popular Health Surveillance. Agribusiness.

¹Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) – Cuiabá (MT), Brasil. pignatimt@gmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) – Cuiabá (MT), Brasil.

³Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (Ensp) – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.



Introdução

O Brasil destina cerca de 76% de toda sua área plantada aos cultivos de exportação de soja, milho, cana-de-açúcar e algodão^{1,2}. Entre os anos de 2010 e 2016, houve uma variação percentual anual de 4% da área plantada no País e 5% do consumo de agrotóxicos, destes, cerca de 164% são produtos de alta e muito alta periculosidade ambiental^{3,4}. Os incentivos fiscais de isenção de impostos para a exportação de bens primários, introdução de grãos transgênicos, fragilização de leis ambientais, precarização dos órgãos de controle e fiscalização são exemplos de como a política e a economia contribuíram para que o Brasil utilize em suas lavouras cerca de um quinto de todo o agrotóxico produzido no mundo².

Entre os estados brasileiros, Mato Grosso lidera a produção de soja, milho, algodão, girassol e bovinos^{5,6}. Essas quatro *commodities* correspondem a 97% de toda a área agrícola na safra de 2017/2018 no estado. Conseqüentemente, foi estimado que, nessas lavouras, foram utilizados mais de 222 milhões de litros de agrotóxicos, representando o maior consumo do País¹. Dos municípios que mais consomem agrotóxicos no Brasil, Campo Novo do Parecis, Campos de Júlio e Sapezal⁷ utilizam cerca de 98% de seu território para produção de *commodities*, utilizando em média, 15 a 20 litros de agrotóxicos por hectare⁸. Cada um desses três municípios utilizou mais agrotóxicos que Ceará, Rondônia, Pará e outros 12 estados brasileiros¹.

Os danos ambientais e os efeitos negativos na saúde humana decorrentes da exposição aos agrotóxicos são amplamente reconhecidos na literatura científica^{9,10}. Portanto, investigar e discutir os impactos dos agrotóxicos nas matrizes ambientais, na saúde dos trabalhadores/as e da população dos municípios agrícolas é fundamental, constituindo um dos mecanismos para a Vigilância Popular em Saúde (VPS).

A VPS tem por base a Lei nº 8.080/1990 e a Lei nº 8.142/1990, que dispõem sobre a participação da comunidade na gestão do

Sistema Único de Saúde (SUS), permitindo a aproximação das populações com a sua efetiva participação nas práticas de saúde, desde o planejamento, gerenciamento, no controle e avaliação da resposta popular e social das práticas de saúde no território, atuando em um processo de transformação sócio-histórica, a fim de atender às necessidades da população que devem ser respondidas em conjunto com as gestões governamentais, de forma intersetorial.

Apesar de o Brasil possuir um dos melhores Sistemas de Informação em Saúde (SIS) do mundo, capaz de registrar agravos e doenças ocorridos em território nacional, quando se trata de agravos desencadeados pela exposição aos agrotóxicos, a magnitude do seu impacto na saúde não se torna aparente, em decorrência da subnotificação das intoxicações agudas, assim como dificuldade em estabelecer o nexo causal das intoxicações crônicas, cujos registros são essenciais para subsidiar pretensas políticas intersetoriais⁹.

Diante desse desafio, os estudos epidemiológicos de inquéritos de morbidade referida são uma alternativa viável, utilizados quando as informações existentes são insuficientes em virtude de subnotificações, falhas de registro e, sobretudo, no contexto das intoxicações exógenas por agrotóxicos. O inquérito possibilita obter informações das condições de saúde de base populacional, fatores de risco e exposição, sendo um instrumento sensível, em que o próprio acometido relata sua morbidade, em determinado período, não demandando avaliação clínica¹¹⁻¹⁵.

Este estudo justifica-se pelo ineditismo em realizar um inquérito de morbidade referida relacionado com a exposição aos agrotóxicos da população residente em alguns municípios mato-grossenses. Parte-se da hipótese que os dados levantados pelos sistemas de saúde e outros são limitados para expressar a situação de saúde desses territórios.

O objetivo foi analisar o perfil socioeconômico, demográfico, condições de saúde e exposição aos agrotóxicos na população residente,

comparando aos dados oficiais notificados nos municípios de Campo Novo do Parecis, Campos de Júlio e Sapezal, no período de 2016 a 2017, visando contribuir para a melhoria das ações de VPS.

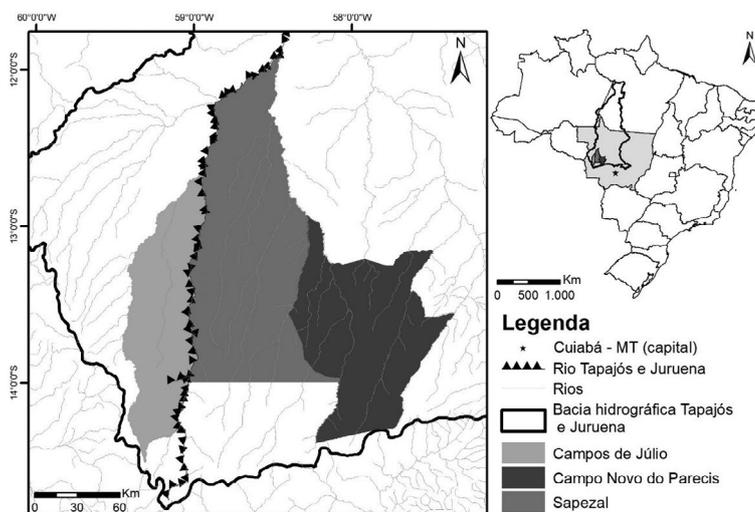
Material e métodos

Trata-se de um estudo quali-quantitativo, transversal e de base populacional dos municípios de Campos de Júlio, Campo Novo do Parecis e Sapezal entre, os anos de 2016 e 2017, que integram a pesquisa 'Avaliação da contaminação ocupacional, ambiental e em alimentos

por agrotóxicos na Bacia do Juruena – MT', do Núcleo de Estudos Ambientais e Saúde e Trabalho (Neast), realizada no Instituto de Saúde Coletiva (ISC) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) em parceria com Ministério Público do Trabalho de Mato Grosso (MPT-MT).

O local de estudo compreende os municípios do cerrado mato-grossense situados na região oeste do estado, compostos pela bacia hidrográfica dos Rios Juruena, Tapajós e Amazonas (figura 1). A população, no Censo de 2010, era de 5.154 habitantes em Campos de Júlio, 27.577 em Campo Novo do Parecis e 18.094 em Sapezal, totalizando 50.825 habitantes¹⁶.

Figura 1. Localização dos municípios estudados na bacia hidrográfica do Rio Juruena, (a) Campos de Júlio, (b) Sapezal e (c) Campo Novo do Parecis, Mato Grosso, Brasil



Fonte: Elaboração própria.

Como instrumento da pesquisa participativa, foi elaborado um formulário populacional para revelar a magnitude das morbidades na população relacionadas com a exposição aos agrotóxicos.

A equipe de entrevistadores, inicialmente, era composta por Agentes Comunitários de Saúde (ACS), Agentes de Endemias (AE) dos municípios amostrados, porém, nem todos

os municípios aceitaram que seus agentes de saúde participassem da coleta de dados na condição de entrevistadores. Desse modo, as entrevistas foram então conduzidas por estudantes dos cursos de saúde coletiva, medicina e da pós-graduação em saúde coletiva da UFMT. Antes da aplicação do formulário, os entrevistadores participaram de oficinas de capacitação sobre o tema.

O formulário foi estruturado, com 172 questões, constituído por 2 módulos de análises: por famílias (sim/não), por indivíduos das famílias (sim/não) e quantas vezes ocorreu, em casos específicos. As variáveis foram: demográficas (sexo, idade, zona do domicílio), socioeconômicas (escolaridade, renda familiar, ocupação, abastecimento de água), aspectos relacionados com os agrotóxicos (distância da casa à lavoura, do local de armazenamento ou distribuição, uso no domicílio e horta, contato direto no trabalho) e condições de saúde (13 morbidades referidas: hipertensão arterial, diabetes, câncer, malformação, doença renal, aborto espontâneo, doenças respiratórias, doenças neurológicas, transtornos psicológicos, suicídio, tentativa de suicídio, intoxicação aguda e baixo peso).

Antes da versão final, foi realizado um pré-teste em área de abrangência urbana e rural de duas Unidades de Saúde da Família no município próximo, Diamantino-MT, que apresenta semelhanças no perfil de produção agrícola.

Para que os dados representassem as características relevantes de cada município, foi realizado um desenho amostral aleatório probabilístico, utilizando 95% de intervalo de confiança, erro amostral de 5% e prevalência de 50%, conforme o número de domicílios obtidos pelo Censo populacional de 2010¹⁶. Realizou-se a amostragem estratificada de cada município por setor censitário e razão de sexo. O formulário foi aplicado seguindo intervalos de três casas para cada rua amostrada.

Foram entrevistados todos os moradores adultos, responsáveis ou chefes das famílias residentes em cada domicílio sorteado, sendo este o responsável por responder ao formulário por todos os membros da família. O critério de inclusão no estudo foi a anuência de todos

os adultos à participação da pesquisa. Foram excluídas as perdas de formulários e recusas.

A máscara do questionário foi elaborada, os dados obtidos foram duplamente digitados e as variáveis foram validadas no *software* Epi Info 7 (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Estados Unidos). Geraram-se análise descritiva, tabelas e gráficos no *software* Excel 2010 da Microsoft®. A análise de associação pelo Qui-quadrado foi realizada pelo *software* estatístico Stata 14.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller, com o Parecer nº 2.092.601, de 11 de fevereiro de 2015, e foram respeitadas as recomendações da Resolução nº 466/2012.

Resultados

Foram utilizados 1.378 questionários correspondentes às famílias entrevistadas, sendo 630 em Campos de Júlio, 415 em Campo Novo do Parecis e 333 em Sapezal, totalizando 4.751 indivíduos (1.998 do município de Campos de Júlio, 1.552 de Campo Novo do Parecis e 1.201 de Sapezal). Os resultados foram apresentados de acordo com o grupo de variáveis.

Informações sociodemográficas

As informações demográficas mostraram que mais de 91% das famílias entrevistadas residiam na área urbana desses municípios. Destas, 1.212 famílias (87,9%) utilizavam água de abastecimento da rede pública municipal, 160 famílias (11,6%) usavam poço artesiano, não artesiano e outros, informações que podem ser visualizadas na *tabela 1*.

Tabela 1. Informações socioeconômicas e demográficas por famílias e indivíduos residentes nos municípios de Campos de Júlio, Campo Novo do Parecis e Sapezal, 2016 e 2017

	Campos de Júlio		Campo Novo do Parecis		Sapezal		Total
	Famílias	Indivíduos	Famílias	Indivíduos	Famílias	Indivíduos	
	n = 631 n (%)	n = 1.998 n (%)	n = 415 n (%)	n = 1.552 n (%)	n = 333 n (%)	n = 1.201 n (%)	
Sexo							
Feminino		966 (48,3%)		754 (48,6%)		582 (48,5%)	2.302 (48,0%)
Masculino		940 (47,0%)		746 (48,1%)		618 (51,5%)	2.304 (48,5%)
Ign/branco		92 (4,6%)		52 (3,4%)		1 (0,1%)	145 (3,1%)
Faixa etária							
< 9 anos		320 (16,0%)		232 (14,9%)		205 (17,1%)	757 (15,9%)
10 a 19 anos		279 (14,0%)		235 (15,1%)		179 (14,9%)	693 (14,6%)
20 a 49 anos		828 (41,4%)		576 (37,1%)		543 (45,2%)	1.947 (41,0%)
50 a 69 anos		278 (13,9%)		179 (11,5%)		134 (11,2%)	591 (12,4%)
>70 anos		46 (2,3%)		45 (2,9%)		17 (1,4%)	108 (2,3%)
Ign/branco		247 (12,4%)		285 (18,4%)		123 (10,2%)	655 (13,8%)
Escolaridade							
Analfabeto		37 (1,9%)		46 (3,0%)		41 (3,4%)	124 (2,6%)
Ensino Fundamental incompleto		807 (40,4%)		691 (44,5%)		562 (46,8%)	2.060 (43,4%)
Ensino Fundamental completo		124 (6,2%)		120 (7,7%)		80 (6,7%)	324 (6,8%)
Ensino médio incompleto		261 (13,1%)		162 (10,4%)		140 (11,7%)	563 (11,9%)
Ensino médio completo		347 (17,4%)		250 (16,1%)		217 (18,1%)	814 (17,1%)
Ensino superior incompleto		73 (3,7%)		76 (4,9%)		46 (3,8%)	195 (4,1%)
Ensino superior completo		168 (8,4%)		90 (5,8%)		59 (4,9%)	317 (6,7%)
Ign/branco		181 (9,1%)		117 (7,5%)		56 (4,7%)	354 (7,5%)
Renda familiar (R\$)							
≤ 1 mil	174 (27,6%)		57 (13,7%)		41 (12,3%)		272 (19,7%)
1 a 3 mil	236 (37,4%)		245 (59,0%)		185 (55,6%)		666 (48,3%)
3 a 5 mil	67 (10,6%)		79 (19,0%)		76 (22,8%)		222 (16,1%)
5 a 15 mil	31 (4,9%)		21 (5,1%)		23 (6,9%)		75 (5,4%)
≥ 15 mil	4 (0,6%)		4 (1,0%)		0		8 (0,6%)
Ign/branco	119 (18,9%)		9 (2,2%)		8 (2,4%)		136 (9,9%)
Zona de residência							
Urbana	600 (95,1%)		378 (91,1%)		298 (89,5%)		1.276 (92,5%)
Rural	31 (4,9%)		32 (7,7%)		35 (10,5%)		98 (7,1%)
Ign/branco	-		5 (1,2%)		-		5 (0,4%)
Abastecimento de água							
Rede pública	582 (92,2%)		352 (84,4%)		278 (83,5%)		1.212 (87,9%)
Poço e córrego	47 (7,4%)		60 (14,5%)		53 (15,9%)		160 (11,6%)
Ign/branco	2 (0,3%)		3 (0,7%)		2 (0,6%)		7 (0,5%)

Fonte: Elaboração própria.

Em relação às informações de sexo, os indivíduos apresentaram um padrão de distribuição com proporção igualitária, 48,2% para ambos os sexos. As variáveis socioeconômicas demonstraram que a faixa etária de 20 a 49 anos foi a que apresentou a maior proporção de indivíduos, acima de 41% entre os municípios, indicando uma população economicamente ativa, e o público menor de 9 anos apresentou a segunda maior proporção, com 16%.

A escolaridade dos indivíduos apontou que a maior parte deles possui o ensino fundamental incompleto (44%), seguido de ensino médio completo (17%); e em menores proporções, a taxa de analfabetismo representou 2,7%. Observa-se também que metade das famílias (50,6%) vive com renda que varia de mil a R\$ 3 mil mensais. Em relação à renda familiar, a maioria dos

entrevistados referiu renda média de até 3 salários mínimos.

Quanto à ocupação (tabela 2), em média, 37,1% dos(as) entrevistados(as) se enquadraram na classe sem qualificação; 13,1% na classe operadores de instalação, máquinas e montadores, em que a ocupação de operador de máquinas predominou com 57% dos indivíduos; 23,3% de motoristas; e 16% de caminhoneiros nessa classe. Operadores, artesãos de mecânica e outros ofícios abrangeram 9,3% dos indivíduos, e a ocupação mecânico foi destaque nessa classe com 31% dos indivíduos. Os agricultores e trabalhadores agrícolas compuseram 5,8% dos indivíduos, predominando a ocupação agricultor e ajudante em 56,8% dos indivíduos nessa classe; e 14,3% referiram ser dosadores e aplicadores de agrotóxicos (aplicador agrícola).

Tabela 2. Classificação de ocupações dos entrevistados maiores de 18 anos em Campos de Júlio, Campo Novo do Parecis e Sapezal – MT, 2016 a 2017

Ocupação CNAE	Campos de Júlio	Campo Novo do Parecis	Sapezal	Média do total
	Indivíduos n = 1.124 n (%)	Indivíduos n = 815 n (%)	Indivíduos n = 699 n (%)	(%)
Não qualificado	415 (36,9%)	288 (35,3%)	273 (39,1%)	37,1%
Desempregado	41 (3,6%)	48 (5,9%)	41 (5,9%)	5,1%
Operadores de instalação, máquinas e montadores	142 (12,6%)	112 (13,7%)	91 (13,0%)	13,1%
Caminhoneiro	14 (9,9%)	19 (17,0%)	19 (20,9%)	16%
Motorista	44 (31,0%)	24 (21,4%)	16 (17,6%)	23,3%
Operador de máquinas agrícolas	78 (54,9%)	62 (55,4%)	55 (60,4%)	56,9%
Outros	6 (4,2%)	7 (6,3%)	1 (1,1%)	3,8%
Prestadores de serviços e vendedores de lojas e mercados	136 (12,1%)	126 (15,5%)	56 (8,0%)	11,8%
Operadores e artesãos de mecânica e outros ofícios	92 (8,2%)	70 (8,6%)	78 (11,2%)	9,3%
Mecânico	27 (29,3%)	22 (31,4%)	25 (32,1%)	31%
Outros	65 (70,7%)	48 (68,8%)	53 (67,9%)	69%
Aposentado	66 (5,9%)	52 (6,4%)	31 (4,4%)	5,5%
Agricultores e trabalhadores agrícolas	75 (6,7%)	40 (4,9%)	41 (5,9%)	5,8%
Agricultor e ajudante	48 (64,0%)	28 (70,0%)	15 (36,6%)	56,8%
Dosador e aplicador de agrotóxicos	10 (13,3%)	5 (12,5%)	7 (17,1%)	14,3%
Outros	17 (22,7%)	7 (17,5%)	19 (46,3%)	28,8%
Técnicos e profissionais de nível médio	41 (3,6%)	16 (2,0%)	16 (2,3%)	2,6%
Profissionais científicos e intelectuais	56 (5,0%)	25 (3,1%)	24 (3,4%)	3,8%
Outros (funcionários de escritório, forças armadas, poder executivo e legislativo e demais respostas)	60 (5,3%)	38 (4,7%)	48 (6,9%)	5,6%

Fonte: Elaboração própria.

Informações de hábitos de vida e de exposição aos agrotóxicos

A exposição aos agrotóxicos (*tabela 3*) indiretamente avaliada pela variável tempo de residência na cidade demonstrou que, em média, 27% dos indivíduos residiam de 1 a 5 anos; 26%, de 11 a 20 anos; e 19%, de 6 a 10 anos.

Em Campos de Júlio, 27% das famílias residiam a menos de 300 metros de distância da lavoura agrícola; 26%, a mais de 1 quilômetro; 24%, de 300 metros a 1 quilômetro. Em Campo

Novo do Parecis, 31% das famílias residiam a mais de 1 quilômetro da lavoura, seguido de 25% das famílias que residiam a menos de 90 metros, e de 25% para 300 metros a 1 quilômetro. Em Sapezal, metade das famílias (50%) residiam a uma distância maior que 1 quilômetro da lavoura.

Em relação à distância da casa às revendas de agrotóxicos, 40% dos domicílios de Campos de Júlio, 63% de Campo Novo do Parecis e 72% de Sapezal localizavam-se em uma distância acima de 1 quilômetro.

Tabela 3. Variáveis de exposição a agrotóxicos e hábitos de vida referidos por família e indivíduos dos municípios de Campos de Júlio, Campo Novo do Parecis e Sapezal - MT, entre os anos 2016 e 2017

	Campos de Júlio		Campo Novo do Parecis		Sapezal		Total
	Famílias n = 631 n (%)	Indivíduos n = 1.998 n (%)	Famílias n = 415 n (%)	Indivíduos n = 1.552 n (%)	Famílias n = 333 n (%)	Indivíduos n = 1.201 n (%)	
Tempo de residência na cidade							
< 1 ano		165 (8,3%)		120 (7,7%)		148 (12,3%)	433 (9,1%)
1 a 5		567 (28,4%)		403 (26,0%)		310 (25,8%)	1.280 (26,9%)
6 a 10		333 (16,7%)		268 (17,3%)		270 (22,5%)	871 (18,3%)
11 a 20		449 (22,5%)		427 (27,5%)		327 (27,2%)	1.203 (25,3%)
21 a 50		179 (9,0%)		175 (11,3%)		84 (7,0%)	438 (9,2%)
Ign/branco		305 (15,3%)		159 (10,2%)		62 (5,2%)	526 (11,1%)
Distância entre a casa e lavoura							
< 90 m	170 (26,9%)		107 (25,8%)		32 (9,6%)		309 (22,4%)
90 a 300 m	124 (19,7%)		68 (16,4%)		46 (13,8%)		238 (17,3%)
300 m a 1 km	151 (23,9%)		104 (25,1%)		88 (26,4%)		343 (24,9%)
>1 km	163 (25,8%)		128 (30,8%)		163 (48,9%)		454 (32,9%)
Ign/branco	23 (3,6%)		8 (1,9%)		4 (1,2%)		35 (2,5%)
Distância entre a casa e revendedoras de agrotóxicos							
< 90 m	94 (14,9%)		32 (7,7%)		12 (3,6%)		138 (10,0%)
90 a 300 m	73 (11,6%)		23 (5,5%)		33 (9,9%)		129 (9,4%)
300 m a 1 km	162 (25,7%)		79 (19,0%)		39 (11,7%)		280 (20,3%)
>1 km	253 (40,1%)		263 (63,4%)		239 (71,8%)		755 (54,7%)
Ign/branco	49 (7,8%)		18 (4,3%)		10 (3,0%)		77 (5,6%)
Distância entre a casa e armazenadoras de recolhimento de embalagens de agrotóxicos vazias							
< 90 m	59 (9,4%)		16 (3,9%)		4 (1,2%)		79 (5,7%)
90 a 300 m	27 (4,3%)		7 (1,7%)		14 (4,2%)		48 (3,5%)
300 m a 1 km	68 (10,8%)		19 (4,6%)		15 (4,5%)		102 (7,4%)
>1 km	436 (69,1%)		345 (83,1%)		288 (86,5%)		1.069 (77,5%)
Ign/branco	41 (6,5%)		28 (6,7%)		12 (3,6%)		81 (5,9%)

Tabela 3. (cont.)

	Campos de Júlio		Campo Novo do Parecis		Sapezal		Total
	Famílias n = 631 n (%)	Indivíduos n = 1.998 n (%)	Famílias n = 415 n (%)	Indivíduos n = 1.552 n (%)	Famílias n = 333 n (%)	Indivíduos n = 1.201 n (%)	
Usa agrotóxicos no domicílio							
Sim	473 (75,0%)		288 (69,4%)		229 (68,8%)		990 (71,8%)
Não	156 (24,7%)		127 (30,6%)		102 (30,6%)		385 (27,9%)
Ign/branco	2 (0,3%)				2 (0,6%)		4 (0,3%)
Possui contato com agrotóxicos							
Sim		393 (19,7%)		385 (24,8%)		315 (26,2%)	1.093 (23,0%)
Não		1.514 (75,8%)		1.134 (73,1%)		865 (72,0%)	3.513 (73,9%)
Ign/branco		91 (4,6%)		33 (2,1%)		21 (1,7%)	145 (3,1%)
Em qual atividade está em contato com agrotóxicos							
Em casa, na horta e/ou quintal	158 (7,9%)		169 (10,9%)		147 (12,2%)	474 (10,0%)	
Trabalho		191 (9,6%)		162 (10,4%)		145 (12,1%)	498 (10,5%)
Ign/branco		135 (6,8%)		54 (3,5%)		23 (1,9%)	212 (4,5%)
Não possui contato direto	1.514 (75,8%)		1.134 (73,1%)		865 (72,0%)	3.513 (73,9%)	

Fonte: Elaboração própria.

Quanto à utilização de agrotóxicos no domicílio, 71,8% das famílias afirmaram utilizar, sendo esta a principal forma de contato direto referida pelos entrevistados, seguida da categoria contato no trabalho. Entre os usos mais citados, estão controle de insetos e ervas daninhas em hortas e jardinagem. Os produtos mais utilizados foram: 'Barragem' (Piretrina); 'Mata Mato' (Glicina Substituída); 'Baygon' (Organofosforado), 'K-Otrine' (Piretroide).

Condições de saúde referidas

Dos 4.751 indivíduos entrevistados, 60,4% apresentaram algum relato de morbidade, sendo 524 (11%) casos de doença respiratória (bronquite, asma, rinite alérgica, sinusite e dificuldade para respirar); 504 (10,6%) de hipertensão arterial; 421 (8,9%) de intoxicação aguda por agrotóxicos, sendo as vias inalatória e ocular as mais citadas e a predominância da ocorrência no local de trabalho.

Entre os 335 (7,1%) transtornos psicológicos, os mais citados foram ansiedade, depressão, bipolaridade, hiperatividade, esquizofrenia e autismo; 289 (6,1%) casos de problemas renais (cálculo renal, cisto renal, pielonefrite, insuficiência renal); 63 (1,3%) casos de neoplasias (câncer de mama, tireoide, pele, boca, faringe, próstata, ósseo, útero, cerebral, leucemia e linfomas) e 30 (0,6%) casos de malformações (gastrosquise, língua presa, malformação no osso do pé, ausência de orelha e sopro no coração). Também foram registrados 38 (0,8%) casos de tentativas de suicídio e 15 (0,2%) casos de suicídios.

Por meio da comparação dos dados referidos no presente estudo e dados de notificação de Intoxicação Exógena por Agrotóxicos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), foi calculada a taxa de intoxicação exógena por agrotóxicos. Para as informações autorreferidas e população da amostra, observou-se uma taxa de 886 casos

a cada 10 mil habitantes. Quando calculada a mesma informação com dados oficiais do Sinan, a taxa foi de 34 casos para cada 10 mil habitantes. Desse modo, podemos inferir, por um cálculo de razão, que a taxa de subnotificação de intoxicação por agrotóxicos nos municípios estudados foi de 1 caso notificado para cada 26 subnotificados.

Quando analisado por municípios, observou-se que, para o município de Campos de Júlio, a razão foi de 1 caso notificado para 20 subnotificados; em Campo Novo do Parecis, 1 para cada 77 casos subnotificados; e em Sapezal, existe uma proporção de 100% de subnotificação, ou seja, no período de três anos não foi registrado nenhum caso de Intoxicação Exógena por Agrotóxicos nesse município, sendo relatados 115 casos pelos entrevistados.

Associação das variáveis sociodemográficas e morbidades autorreferidas

Em comparação à distância, residir entre 90 e 300 metros da lavoura agrícola esteve associado a uma prevalência de 32,8% ($p=0,001$) de ocorrência de agravos respiratórios, 33,4% ($p=0,001$) de intoxicações agudas, 23,9% ($p=0,001$) de agravos psicológicos, 9,6% ($p=0,001$) de prevalência de câncer, 3,8% ($p=0,040$) de problemas neurológicos, 3,6% ($p=0,001$) na prevalência de malformação fetal e 1,3% ($p=0,006$) para suicídio (tabela 4).

A maioria dos entrevistados referiu residir em áreas urbanas. No entanto, a proximidade das casas das lavouras foi relatada por 98% dos entrevistados que referiram morar a menos de 500 metros das áreas de plantio, dos quais 22,4% entre 10 e 90 metros e 17,3% entre 90 e 300 metros.

Tabela 4. Razão de prevalência pelo teste do qui-quadrado das variáveis sociodemográficas e morbidade referida, CNP, CJ, SAP, Mato Grosso, 2016 a 2017

	Morbidade Autorreferida																			
	Intoxicação						Morbidade Autorreferida													
	Respiratório		Aguda		Psicológicos		Renais		Aborto		Baixo peso		Câncer		Suicídio		Malformação		Neurológicos	
%	p-valor	%	p-valor	%	p-valor	%	p-valor	%	p-valor	%	p-valor	%	p-valor	%	p-valor	%	p-valor	%	p-valor	
Distância da lavoura																				
< 10 a 90 m	27,1	0,001	23,7	0,001	17,5	0,001	15	0,001	5,4	0,556	9,8	0,001	6,1	0,001	0,9	0,006	1,3	0,001	1,4	0,040
90 a 300 m	32,8		33,4		23,9		22,2		4,8		10,4		9,6		1,2		3,6		3,8	
300 m a > 1 km	28,2		19,9		21,7		22,3		5,1		13,2		7,1		1,3		3,2		2,2	
Zona																				
Urbana	28,7	0,554	22,3	0,001	20,8	0,001	20,8	0,014	5,2	0,751	12,6	0,005	7,5	0,017	1,2	0,129	2,8	0,192	2,2	0,131
Rural	27,2		32,2		20,9		15		4,7		7,3		3,5		0		4,1		0,9	
Renda familiar																				
< ou = a 3 mil	70,6	0,002	22,1	0,002	18,9	0,001	18,6	0,001	5,4	0,380	11,5	0,001	6,9	0,283	1,4	0,250	2,8	0,102	2,6	0,001
3 a 5 mil	20,8		25,1		27,2		21,4		4,1		12,4		7,1		1,2		3,7		0,7	
5 a > 15 mil	8		28,7		32,5		35,7		4,9		21		9,3		0		1,8		5,1	
> 15 mil	0,6		0		9		18,1		0		0		0		0		9		0	
Usa veneno em casa																				
Sim	29,6	0,061	24,5	0,001	23,4	0,001	23,5	0,000	5,6	0,008	11,9	0,604	7,6	0,212	1,5	0,002	2,9	0,416	2,8	0,001
Não	26,8		18,9		14,7		12,7		4		12,7		6,2		0,3		2,3		0,8	
Água residencial																				
Rede pública	88,4	0,032	22,6	0,01	20,8	0,069	20,2	0,069	5,2	0,616	12,5	0,074	7,7	0,001	1,3	0,125	3,2	0,025	2,2	0,85
Poço artesiano	11,1		27,5		22,4		21,6		4,1		9		1,5		0		0,7		2,7	
Poço não artesiano	0		15,8		21		21,5		5,2		15,8		21		0		0		0	
Córregos	0,1		0		0		0		14,2		0		0		0		0		0	

Tabela 4. (cont.)

	Morbidade Autorreferida																			
	Intoxicação						Renais	Aborto	Baixo peso	Câncer	Suicídio	Malformação	Neurológicos							
	Respiratório		Aguda		Psicológicos															
%	p-valor	%	p-valor	%	p-valor	%	p-valor	%	p-valor	%	p-valor	%	p-valor							
Tempo de moradia (anos)																				
0 a 5	28,5	0,198	23,4	0,079	23,4	0,286	22,5	0,179	4,3	0,292	15,4	0,004	7,8	0,000	0,2	0,000	3,1	0,001	1,1	0,001
6 a 10	30,6		24,1		22,7		21		5		13,6		11,3		0		4,7		2,7	
11 a 30	30,8		22,9		20,6		19,5		5,8		11,1		5,3		2,2		1,9		1,7	
>30 anos	26,1		28,8		21,9		18,4		4,5		10,6		8,2		0		5,7		4,6	

Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao local de moradia, foram encontradas associações entre residir em zona rural e intoxicação aguda com razão de prevalência de 32,2% ($p=0,001$) e transtornos psicológicos com razão de 20,8% ($p=0,001$). Para os residentes em zona urbana, foram encontradas associações para os problemas renais, 20,8% ($p=0,014$); baixo peso ao nascer, 12,6% ($p=0,005$); e câncer, 7,5% ($p=0,017$).

Quanto à renda familiar, foi encontrada associação entre os que referiram renda familiar menor que R\$ 3 mil com prevalência de 70,6% ($p=0,002$) para as famílias que relataram problemas respiratórios. Nas famílias que informaram renda superior a R\$ 5 mil, houve associação de casos de intoxicação aguda com prevalência de 28,7% ($p=0,002$); transtornos psicológicos, 32,5% ($p=0,001$); problemas renais, 35,7% ($p=0,001$); e problemas neurológicos, 5,1% ($p=0,001$).

Em relação ao uso domiciliar de agrotóxicos, foram encontradas associações com razão de prevalência para intoxicação aguda, 24,5% ($p=0,001$); problemas renais, 23,5% ($p=0,001$); problemas psicológicos, 23,4% ($p=0,001$); aborto espontâneo, 5,6% ($p=0,008$); problemas neurológicos, 2,8% ($p=0,001$); e suicídio, 1,5% ($p=0,002$).

Referente às fontes de abastecimento para o uso residencial de água, foi encontrada associação entre água da rede pública e prevalência de 88,4% ($p=0,032$) de problemas respiratórios, e para os casos de malformação, de 3,2% ($p=0,025$). Em relação a poço

artesiano, a associação foi encontrada para as famílias que informaram ter intoxicação aguda com prevalência de 27,5% ($p=0,001$), e para os que informaram rede de abastecimento advindo de poço não artesiano, encontrou-se associação com prevalência de 21% ($p=0,001$) para os de câncer.

O tempo de moradia de 0 a 5 anos foi associado a 15,4% ($p=0,004$) de baixo peso ao nascer; o tempo variando de 6 a 10 anos apresentou associação com prevalência de 11,3% ($p=0,001$) para os casos de câncer, e de 11 a 30 anos, associação significativa com razão de prevalência de 2,2% ($p=0,001$) para as famílias que referiram suicídio. Para o tempo de moradia maior que 30 anos, foi encontrada associação com uma razão de prevalência de 4,6% ($p=0,001$) para problemas neurológicos, bem como de 5,7% ($p=0,001$) para malformação.

Discussão

Observa-se que a principal característica desses municípios é o cerceamento da zona urbana por monocultivos transgênicos, uso frequente de agrotóxicos e fertilizantes químicos¹⁷, com pouca ou nenhuma vegetação de contenção das derivas advindas da aplicação desses produtos⁸, que são pulverizados a menos de 500 metros das moradias.

Beserra¹⁸ identificou que, nos mesmos municípios do presente estudo, foram encontrados resíduos de agrotóxicos em 61% das

amostras de poços artesianos e em 75% das amostras de água de chuva de escolas rurais e urbanas dos três municípios. Os agrotóxicos agrícolas encontrados foram metolaclo, atrazina, trifluralina, malationa e metribuzim na chuva, e metolaclo e atrazina nos poços artesianos das escolas.

Em relação à proporção de sexo dos indivíduos entrevistados, de acordo com o Censo Agropecuário de 2017⁹, cerca de 18% dos produtores rurais são mulheres. Luna²⁰ cita que, embora o contingente de mulheres trabalhando seja menor, ao avaliar a diferença entre o gênero e a mortalidade proporcional por intoxicações ocupacionais agudas por agrotóxicos na agropecuária brasileira, evidencia-se que a mortalidade entre as mulheres foi maior do que a estimada entre os homens em todas as categorias dos fatores associados potenciais. Ainda, as atividades domésticas, como a lavagem de roupas de familiares que trabalham em contato com os agrotóxicos, também é outra via de exposição²¹.

A predominância nas faixas etárias economicamente ativa é explicada pelo investimento em cultivos de *commodities* no estado de Mato Grosso, onde observa-se uma proporção maior de homens entre 20 e 30 anos buscando trabalho, posteriormente, suas famílias²². A baixa escolaridade encontrada no estudo pode indicar maior vulnerabilidade para situações de risco, nos quesitos de informações técnicas, leitura de rótulos de agrotóxicos, utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e reconhecimento de riscos de adoecimento²³. Nesse sentido, a escolaridade age como fator protetor, pois, em indivíduos com o ensino médio, as chances de intoxicar-se com agrotóxicos são 57% menores²⁴.

Embora esses municípios apresentem elevados valores de Produto Interno Bruto (PIB) per capita, a renda familiar não acompanha esses dados, fato este relacionado com alta taxa de informalidade e baixa escolaridade²⁵, o que se assemelha aos resultados de estudos realizados no Nordeste com trabalhadores da fruticultura irrigada^{26,27} e no Sul em municípios produtores de tabaco^{28,29}.

No que concerne aos hábitos de vida e exposição aos agrotóxicos advinda da proximidade de residências e cidades das lavouras, associam-se com frequência às situações de mal-estar geral, sobretudo em épocas de pulverização³⁰; e os moradores com residência próxima a plantações de milho e de algodão têm duas vezes mais intoxicações agudas³¹.

Estudo conduzido por Lara³² demonstrou que as intoxicações ocupacionais ocorreram prioritariamente com agrotóxicos agrícolas e de saúde pública, sendo que, dos 141 municípios de Mato Grosso, 83 notificaram intoxicações ocupacionais por agrotóxicos agrícolas; e dos 54 municípios caracterizados como zona de elevada produção agrícola, 14 permaneceram silenciosos ao longo de 10 anos.

A subnotificação do evento sentinela intoxicação exógena por agrotóxicos corrobora os achados de outros estudos realizados nesta e em outras regiões do agronegócio^{7-10,26-29}, que evidenciaram, entre outros fatores, as dificuldades de atuação das equipes de vigilância em saúde^{9,10}, a interveniência de gestores ligados ao agronegócio e a baixa procura dos intoxicados pelos serviços de saúde^{7,9,10,17}, desencadeada pelo receio de represálias e consequente perda do vínculo empregatício, caso se efetivasse a notificação das intoxicações relacionadas, sobretudo, com o trabalho, mas também às 'nuvens de agrotóxicos' decorrentes das pulverizações aéreas nas lavouras que pairam sobre as cidades^{17,30}.

A legislação estadual de agrotóxicos, por meio do Decreto Mato Grosso nº 1.651/2013³³, estabelece distância mínima de pulverização terrestre para 90 metros; e a Instrução normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) nº 02/2008³⁴ regulamenta a distância mínima de 500 metros para pulverizações de aéreas de regiões povoadas, fontes de água e áreas de preservação ambiental.

Dessa forma, devido ao cercamento da cidade pelas lavouras agrícolas, residir na área urbana desses municípios não significa estar menos exposto aos agrotóxicos, em que não

há cumprimento das distâncias mínimas de pulverização, evidenciando a permissividade do estado por meio da não ação manifesta na ausência ou insuficiência de fiscalização¹⁰ que normaliza e consolida a ilegalidade, naturalizando a inevitabilidade das pulverizações e, também, dos agravos.

O uso de agrotóxicos agrícolas para fins domésticos foi referido por 72% dos entrevistados, com maior uso registrado para o herbicida glifosato conhecido como 'Mata Mato' ou 'Roundup', para fins de 'capina química' urbana, além de inseticidas a base de cipermetrina, deltametrina e neonicotinoides para controle de pragas domésticas. O uso doméstico de agrotóxicos aumenta a exposição ambiental e os riscos de intoxicação por ingestão acidental ou provocada³⁵.

Diversos estudos nacionais e internacionais relacionam a exposição aos agrotóxicos ao perfil de adoecimento descrito nesta pesquisa, tais como a associação entre exposição aos agrotóxicos e intoxicações agudas^{14,32,36}; Hipertensão Arterial³⁷⁻³⁹; Câncer³⁹⁻⁴⁴ Malformações^{45,46}; Doenças Respiratórias^{31,47}; doenças neurológicas e psiquiátricas e agravos associados, tais como suicídio, tentativa de suicídio e sofrimento social⁴⁸⁻⁵⁰.

Em Mato Grosso, diversos estudos verificaram que os agravos à saúde estão relacionados com os municípios e regiões maiores produtoras do estado, que, conseqüentemente, usam mais agrotóxicos^{17,8} e apontaram para as incidências de intoxicações agudas, cânceres e malformações^{1,10,30}, contaminação do leite materno por resíduos de agrotóxicos⁵¹, além da contaminação em águas de chuva, água de abastecimento e alimentos^{7,8,52}.

As condições de saúde autorreferidas são importantes fontes de dados que permitem visualizar parte da situação de saúde de um território a partir da percepção das famílias. Nesse sentido, os resultados apresentam um cenário de adoecimento relacionado com as características do modelo de produção do agronegócio, evidenciando a subnotificação de um importante evento sentinela, a intoxicação

exógena por agrotóxicos, além de associações entre exposição ambiental e ocupacional aos agrotóxicos e diferentes situações de adoecimento relatadas pelos entrevistados.

O inquérito, nesse contexto, torna-se instrumento de visibilização dos problemas relacionados com a exposição aos agrotóxicos em territórios agrícolas, a partir da participação da população, com potencial de desencadear ações locais de redução do uso de agrotóxicos e a transição agroecológica como outra forma de produção, sob a perspectiva da Vigilância Participativa e Popular, e o fortalecimento da Vigilância em Saúde das Populações Expostas aos Agrotóxicos (VSPEA), cujas pautas não são contempladas nas agendas de planejamento da gestão municipal.

Considerações finais

Neste estudo, foi possível descrever que a maioria das famílias é composta, principalmente, de indivíduos de 20 a 49 anos, com ensino fundamental incompleto, renda predominante de mil a R\$ 3 mil, sem qualificação, com ocupação de operador de máquinas, mecânica e agricultura. Residem a menos de 500 metros das lavouras e manuseiam herbicidas em suas residências. Identificou-se que, para cada caso de intoxicação exógena por agrotóxicos, existem 26 casos subnotificados nos três municípios de estudo, com valores que variaram de 1 para 20 em Campos de Júlio a 100% de subnotificação em Sapezal.

O aumento histórico dos registros de produtos formulados, desestruturação das políticas públicas de fiscalização e as tentativas de flexibilização de mais uso e tipos de agrotóxicos no País, por meio do Projeto de Lei nº 6.299/2002, reacendem a importância da implementação de mecanismos de participação social, como a vigilância de base territorial e participativa, tendo como foco a vigilância dos perfis de desenvolvimento, por meio da VPS.

A partir dos dados produzidos por este estudo, das estratégias que podem ser

utilizadas para a implantação dessa vigilância, os movimentos de luta, cobrança de direitos ambientais já previstos em leis, organização da sociedade civil, reconhecimento dos impactos negativos, fóruns de luta contra os impactos dos agrotóxicos e campanha permanente contra os agrotóxicos e pela vida têm-se mostrado importantes estratégias para denúncia dos impactos dos agrotóxicos e anúncio da transição agroecológica como proposta de transformação do modelo de produção.

As instâncias formais de representação popular nesses territórios têm-se transmutado à medida dos interesses econômicos, não expressando as necessidades de saúde de forma a promover e estimular um ambiente saudável de vida, existência e permanência. Portanto, a VPS e a utilização de técnicas como o inquérito de condições de saúde autorreferidas são estratégias necessárias para a promoção de Territórios Saudáveis e Sustentáveis (TSS).

Recomendam-se novos estudos para interpretar esses processos, que demonstram sua importância à medida que as pessoas residentes nesses locais são afetadas pelo modelo de desenvolvimento, gerando problemas de

contaminação ambiental e de saúde invisibilizados nos registros oficiais dos sistemas de informação do SUS. As determinações sociais dessas condições se agravam quando essas necessidades em saúde não são investigadas, seja pelo silenciamento das reivindicações populares por saúde, seja pela impossibilidade de investigação governamental, quando o Estado se mostra ineficiente, as vezes omissivo, em ações de vigilância.

Colaboradores

Pignati WA (0000-0001-9178-6843)* participou de todas as etapas de elaboração do artigo. Soares MR (0000-0002-0417-2614)*, Lara SS (0000-0001-7996-1629)*, Lima FANS (0000-0001-5677-2390)* e Fava NR (0000-0002-8499-5310)* participaram da escrita, revisão, discussão e revisão do final do artigo. Barbosa JR (0000-0003-2762-3665)* e Corrêa MLM (0000-0001-7812-0182)* colaboraram para a revisão do artigo e leitura da versão final do artigo. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito. ■

Referências

1. Pignati WA, Lima FANS, Lara SS, et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. *Ciênc. Saúde Colet.* 2017 [acesso em 2020 jul 2]; 22(10):3281-93. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/grr-nnBRDjmtcBhm6CLprQvN/abstract/?lang=pt>.
2. Bombardi LM. Agrotóxicos e agronegócio: arcaico e moderno se fundem no campo brasileiro. In: Merlini T, Mendonça ML, organizadores. *Direitos humanos no Brasil 2012: relatório da Rede Social de Justiça e Direitos Humanos*. São Paulo: Rede Social de Justiça e Direitos Humanos; 2012. p. 75-86.
3. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos Safra 2019/20. Décimo levantamento, 2020 [acesso em 2020 jul 10]; jul:7(10). Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>.

*Orcid (Open Researcher and Contributor ID).

4. Moraes RF. Agrotóxicos no Brasil: padrões de uso, política da Regulação e prevenção da captura regulatória. Texto para Discussão nº 250. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; 2019. 84 p. [acesso em 2022 fev 3]. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Sistema IBGE de Recuperação Automática. Produção Agrícola Municipal. 2017. [acesso em 2020 jul 2]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Sistema IBGE de Recuperação Automática. Produção Agrícola Municipal. 2018. [acesso em 2020 jun 10]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>.
7. Oliveira LK, Pignati WA, Pignatti MG, et al. Processo sócio-sanitário-ambiental da poluição por agrotóxicos na bacia dos rios Juruena, Tapajós e Amazonas em Mato Grosso, Brasil. Saúde e Soc. 2018 [acesso em 2020 jul 4]; 27(2):573-87. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/RkzmB8BHSZqyxnKK8xy-PL/abstract/?lang=pt>.
8. Corrêa MLM, Pignati WA, Pignatti MG, et al. Alimento ou mercadoria? Indicadores de autossuficiência alimentar em territórios do agronegócio, Mato Grosso, Brasil. Saúde e debate. 2019 [acesso em 2020 jul 16]; 43(123):1070-83. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/pcPNxV4p4jxVzxmRxCMnPVl/?lang=pt>.
9. Nasralla Neto E, Lacaz FAC, Pignati WA. Vigilância em saúde e agronegócio: os impactos dos agrotóxicos na saúde e no ambiente. Perigo à vista! Ciênc. Saúde Colet. 2014 [acesso em 2020 ago 3]; 19(12):4709-4718. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320141912.03172013>.
10. Correa MLM, Pignati WA, Pignatti MG, et al. Agrotóxicos, Saúde e Ambiente: ação estratégica e políticas públicas em territórios do agronegócio. Rev Polít. Públicas. 2020 [acesso em 2020 jul 16]; 24(1):11-27. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18764/2178-2865.v24n1p11-27>.
11. Viacava F. Informações em saúde: a importância dos inquéritos populacionais. Ciênc. Saúde Colet. 2002 [acesso em 2020 jul 15]; 7(4):607-621. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232002000400002>.
12. Viacava F, Dachs N, Travassos C. Os inquéritos domiciliares e o Sistema Nacional de Informações em Saúde. Ciênc. Saúde Colet. 2006 [acesso em 2020 jul 6]; 11(4):863-869. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232006000400002>.
13. Gold M, Franks P, Erickson P. Assessing the health of the nation. The predictive validity of a preference-based measure and self-rated health. Med Care. 1996 [acesso em 2020 jul 12]; 34(2):163-177. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8632690/>.
14. Molarius A, Janson S. Self-rated health, chronic diseases, and symptoms among middle-aged and elderly men and women. J Clin Epidemiol. 2002 [acesso em 2020 jul 9]; 55(4):364-370. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11927204/>.
15. Theme Filha MM, Szwarcwald CL, Souza Junior PRB. Medidas de morbidade referida e inter-relações com dimensões de saúde. Rev. Saúde Pública. 2008 [acesso em 2020 ago 12]; 42(1):73-81. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102008000100010>.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico; 2010. [acesso em 2020 jul 2]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=resultados>.
17. Carneiro FF, Augusto LGS, Rigotto RM, et al. Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro; São Paulo: EPSJV; Expressão Popular, 2015.

18. Beserra L. Agrotóxicos, vulnerabilidades socioambientais e saúde: uma avaliação participativa em municípios da bacia do rio Juruena, Mato Grosso. [dissertação]. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso; 2017. 140 p. [acesso em 2020 jul 2]. Disponível em: <https://www1.ufmt.br/ppgsc/arquivos/7482ec1ed28ff2985ffdceea860bf123.pdf>.
19. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário 2017. Resultados Preliminares. [acesso 2020 jul 2]. Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html.
20. Luna MCPM. Gênero e mortalidade proporcional por intoxicações ocupacionais agudas por agrotóxicos na agropecuária no Brasil. [dissertação]. Bahia: Universidade Federal da Bahia; 2016. 74 p. [acesso em 2020 jul 2]. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/21658/1/Dissertacao.%20Maria%20Claudia%20Peres.%202016.pdf>.
21. 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 4]; 19(10):4197-4208. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320141910.09342014>.
22. Camargo KCM. Dinâmica demográfica e transformação econômica recente no Mato Grosso. [dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2017. 173 p. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/322669/1/Camargo_KellyCristinaDeMoraes_M.pdf.
23. Bedor CNG. Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde. [tese]. Recife: Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães; 2008. 115 p. [acesso em 2020 jul 10]. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/3907/2/000014.pdf>.
24. Soares WL, Freitas EAV, Coutinho JAG. Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis – RJ. *Rev. Econ. Sociol. Rural.* 2005 [acesso em 2020 jul 11]; 43(4):685-701. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/BH3JMPP7LzWwRrFkLgfB3CM/?lang=pt>.
25. Barbosa Filho FH, Moura RL. Evolução recente da informalidade no Brasil: uma análise segundo características da oferta e demanda de trabalho. São Paulo: FGV; IBRE; 2012. [acesso em 2020 jul 11]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10438/11679>.
26. Santana CM, Costa AR, Nunes RMP, et al. Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos. *Cad. saúde colet.* 2016 [acesso em 2020 jul 12]; 24(3):301-307. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1414-462x201600030199>.
27. Rigotto RM, Vasconcelos DP, Rocha MM. Uso de agrotóxicos no Brasil e problemas para a saúde pública. *Cad. Saúde Pública.* 2014 [acesso em 2020 13 jul]; 30(7):1-3. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311XPE020714>.
28. Murakami Y, Pinto NF, Albuquerque GSC, et al. Intoxicação crônica por agrotóxicos em fumicultores. *Saúde debate.* 2017 [acesso em 2020 jul 13]; 41(113):563-576. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104201711317>.
29. Riquinho DL, Hennington EA. Cultivo do tabaco no sul do Brasil: doença da folha verde e outros agravos à saúde. *Ciênc. Saúde Colet.* 2014 [acesso em 2020 jul 13]; 19(12):4797-4808. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320141912.19372013>.
30. Pignati WA, Machado JMH, Cabral JF. Acidente rural ampliado: o caso das “chuvas” de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde – MT. *Ciênc. Saúde Colet.* 2007 [acesso em 2020 jul 14]; 12(1):105-114. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000100014>.
31. Silva DO, Ferreira MJM, Silva SA, et al. Exposição aos agrotóxicos e intoxicações agudas em região de intensa produção agrícola em Mato Grosso, Brasil, 2013. *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2019 [acesso em 2020 jul 14]; 8(3):1-12. Disponível em: <https://www.scielo>.

- br/j/ress/a/sgcfPz9rZztGX6mQDptBvff/?lang=pt.
32. Lara SS. Intoxicação aguda por agrotóxicos: um estudo do registro nas regiões agrícolas do agronegócio. [dissertação]. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso; 2018. 110 p. [acesso em 2020 jul 17]. Disponível em: <https://www1.ufmt.br/ppgsc/arquivos/f42ef56cae3a3cf56fda8884acefc457.pdf>.
 33. Mato Grosso. Decreto nº 1.651, de 11 de março de 2013. Regulamenta a Lei nº 8588 de 27 de novembro de 2006, dispõe sobre o uso, produção, comércio, armazenamento, transporte, aplicação, destino final de embalagens vazias e resíduos e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins no estado de Mato Grosso e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso. 11 Mar 2013.
 34. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 2, de 3 de janeiro de 2008. Diário Oficial da União. 8 Jan 2008.
 35. Rebelo FM, Caldas ED, Heliodoro VO, et al. Intoxicação por agrotóxicos no Distrito Federal, Brasil, de 2004 a 2007 – análise da notificação ao Centro de Informação e Assistência Toxicológica. Ciênc. Saúde Colet. 2011 [acesso em 2020 jul 16]; 16(8):3493-3502. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000900017>.
 36. Yao J, Zhang J, Tai W, et al. High-Dose Paraquat Induces Human Bronchial 16HBE Cell Death and Aggravates Acute Lung Intoxication in Mice by Regulating Keap1/p65/Nrf2 Signal Pathway. Inflammation. 2019 [acesso em 2020 jul 20]; 42(2):471-484. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6449493/>.
 37. Ledda C, Fiore M, Santarelli L, et al. Gestational Hypertension and Organophosphorus Pesticide Exposure: A Cross-Sectional Study. Biomed Res Int. 2015. [acesso em 2020 jul 20]. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2015/280891>.
 38. Suarez-Lopez JR, Hong V, McDonald KN, et al. Home proximity to flower plantations and higher systolic blood pressure among children. Int J Hyg Environ Health. 2018 [acesso em 2020 jul 20]; 221(8):1077-1084. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30131222/>.
 39. Chaguri JL, Godinho AF, Horta DF, et al. Exposure to fipronil elevates systolic blood pressure and disturbs related biomarkers in plasma of rats. Environ Toxicol Pharmacol. 2016 [acesso em 2020 jul 21]; (42):63-68. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.etap.2015.12.020>.
 40. Curvo HRM, Pignati WA, Pignatti MG. Morbimortalidade por câncer infantojuvenil associada ao uso agrícola de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso, Brasil. Cad. saúde colet. 2013 [acesso em 2020 jul 22]; 21(1):10-17. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-462X2013000100003>.
 41. Cunha MLON. Mortalidade por neoplasias e a utilização de pesticidas no estado de Mato Grosso no período de 1998 a 2006. [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2010. [acesso em 2020 jul 22]. Disponível em: <https://www.fcmsantacasasp.edu.br/wp-content/uploads/dissertacoes-e-teses/MP-saude-coletiva/2010/2010-Maria-Luiza-Ortiz-Nunes-da-Cunha.pdf>.
 42. Boccolini PMM, Asmus CIRE, Chrisman JR, et al. Mortalidade por câncer de estômago em agricultores: resultados de estudo caso-controle baseado em certificado óbito. Cad. saúde colet. 2014 [acesso em 2020 jul 24]; 22(1):86-92. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1414-462X201400010013>.
 43. Costa VIB, Mello MSC, Friedrich K. Exposição ambiental e ocupacional a agrotóxicos e o linfoma não Hodgkin. Rev. Saúde debate. 2017 [acesso em 2020 jul 24]; 41(112):49-62. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104201711205>.
 44. Silva JFS, Silva AMC, Luz LL, et al. Correlação entre produção agrícola, variáveis clínicas-demográficas e câncer de próstata: um estudo ecológico. Ciênc. Saúde Colet. 2015 [acesso em 2020 jul 25]; 20(9):2805-2812. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015209.00582015>.

45. Dutra LS, Ferreira AP. Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil. *Saúde debate*. 2017 [acesso em 2020 jul 25]; 41(esp2):241-253. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-11042017s220>.
46. Oliveira NP, Moi GP, Santos MA, et al. Malformações congênitas em municípios de grande utilização de agrotóxicos em Mato Grosso, Brasil. *Ciênc. Saúde Colet*. 2014 [acesso em 2020 jul 24]; 19(10):423-4130. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/LBxRGXzfFpQwXrqQVDY3Fj/?lang=pt>.
47. Fávero KAS. Pulverização de agrotóxicos nas lavouras em Lucas do Rio Verde-MT e os agravos respiratórios em crianças menores de 5 anos de idade no período de 2004 a 2009. [dissertação]. [Cuiabá]: Universidade Federal de Mato Grosso; 2011.
48. Castro BVP. Sofrimento social de trabalhadores rurais assentados na contracorrente do agronegócio no Vale do Juruena – MT. [dissertação]. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso; 2017. 110 p. Disponível em: <https://www1.ufmt.br/ppgsc/arquivos/1b2a7b268bec828c957da92e7cbec775.pdf>.
49. Costa VLS. Aspectos socioeconômicos, culturais e ambientais presentes no suicídio de trabalhadores e trabalhadoras inseridos no Agronegócio. [dissertação]. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso; 2018. 117 p. [acesso em 2020 jul 27]. Disponível em: <https://www1.ufmt.br/ppgsc/arquivos/36f629098cbebc322143f91ae884f.pdf>.
50. Mostafalou S, Abdollahi M. Pesticides: an update of human exposure and toxicity. *Arch Toxicol*. 2017 [acesso em 2020 jul 29]; 91(2):549-599. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27722929/>.
51. Palma DCA, Lourencetti C, Uecker ME, et al. Simultaneous Determination of Different Classes of Pesticides in Breast Milk by Solid-Phase Dispersion and GC/ECD. *J. Braz. Chem. Soc*. 2014 [acesso em 2020 jul 29]; 25(8):1419-1430. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbchs/a/v7xxwGKqT3SmWFGdMsSnvkg/?lang=en>.
52. Moreira JC, Peres F, Simões AC, et al. Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região do estado do Mato Grosso. *Ciênc. Saúde Colet*. 2012 [acesso em 2020 jul 30]; 17(6):1557-1568. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000600019>.

Recebido em 20/09/2020

Aprovado em 13/07/2021

Conflito de interesses: inexistente

Suporte financeiro: não houve