

Intoxicações por agrotóxicos no estado do Tocantins: 2010-2014

Intoxications by pesticides in the State of Tocantins: 2010-2014

RESUMO

Sérgio Luís de Oliveira Silva^{1,*}

Ediná Alves Costa^{II}

Introdução: O Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, que é um sério problema de saúde pública pela exposição da população e do ambiente a estes produtos. **Objetivo:** Caracterizar as intoxicações por agrotóxicos no Tocantins no período 2010-2014. **Método:** Estudo descritivo e exploratório, tendo como fonte de dados secundários o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), utilizando-se variáveis selecionadas. **Resultados:** No total das intoxicações exógenas, o sexo feminino é o mais afetado e nas intoxicações, já por agrotóxicos, é o masculino, principalmente a categoria ocupacional dos “trabalhadores da agropecuária diversos”. As faixas etárias mais atingidas por agrotóxico de uso agrícola são: 20-29 anos e 30-39 anos. Os agentes tóxicos mais referidos foram os inseticidas (29,28%) e os herbicidas (27,07%). As atividades mais frequentes foram a pulverização (29,28%) e a diluição (15,47%); e as principais vias de exposição/contaminação foram a digestiva e a respiratória. Quanto à exposição/contaminação, as mais presentes foram a acidental (49,17%), a tentativa de suicídio (32,60%) e a ambiental (14,64%). **Conclusões:** Os dados revelam uma situação preocupante que demanda atenção dos gestores no enfrentamento deste problema de saúde pública. Esse cenário é desafiador especialmente no componente assistencial, nas vigilâncias sanitárias, epidemiológica e em saúde ambiental e do trabalhador.

PALAVRAS-CHAVE: Agrotóxico; SINAN; Vigilância em Saúde; Veneno

ABSTRACT

Introduction: Brazil is the world's largest consumer of agricultural pesticides. That represents a serious public health problem caused by the population and environment exposure to those products. **Purpose:** To identify intoxications by agricultural pesticides in Tocantins during the years 2010-2014. **Method:** descriptive and exploratory study, having as a secondary data source the Notifiable Disease Information System (SINAN), making use of selected variables. **Results:** In the total, women are shown as the most affected by exogenous intoxications and men by agriculture pesticides, mainly the general farmer workers. The age groups most affected by agriculture pesticides are 20-29 years and 30-39 years. The most commonly reported toxic agents were insecticides (29.28%) and herbicides (27.07%). The most frequent activities were spraying (29.28%) and dilution (15.47%) and the main routes of exposure/contamination were the digestive and respiratory ones. In terms of exposure/contamination the accidental (49.17%), suicide attempt (32.60%) and environmental (14.64%) were the most present ones. **Conclusions:** The data reveal a serious picture that requires attention from the managers in facing that public health problem. This scenario represents a great and challenging issue for Brazil, the public health system - SUS, especially concerning health care, sanitary and epidemiological surveillance and environmental and worker health.

^I Diretoria de Vigilância Ambiental e Saúde do Trabalhador, Secretaria da Saúde do Tocantins, Palmas, TO, Brasil

^{II} Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

* E-mail: sergioluisos@outlook.com

KEYWORDS: Agriculture Pesticides; Notifiable Disease Information System (SINAN); Health Surveillance; Poison

Recebido: 22 ago 2018
Aprovado: 21 nov 2018



INTRODUÇÃO

Desde 2008 o Brasil passou à posição de maior consumidor de agrotóxicos do mundo. São grandes os impactos do consumo intensivo de agrotóxicos na saúde pública. Atingem extensos territórios e diferentes grupos populacionais, como trabalhadores de diversos ramos de atividades, moradores do entorno de fábricas e fazendas e toda a população que consome alimentos contaminados^{1,2}.

É possível afirmar que os vários sistemas oficiais de informação que notificam os casos de intoxicações não atendem, de forma satisfatória, os objetivos do sistema de vigilância. Na prática, são registrados somente os casos agudos e mais graves³.

Nos últimos anos, observou-se um incremento das notificações de intoxicações por agrotóxicos no Tocantins, conforme o banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), o que pode indicar tanto um aumento das intoxicações quanto das notificações deste agravo ou, ainda, de ambos. Não foram encontrados estudos específicos sobre os fatores associados à problemática no referido estado, mas pode-se destacar: a) o volume crescente de agrotóxicos agrícolas utilizados no Tocantins, tomando-se o indicador comercialização de agrotóxicos e afins por área plantada: em 2012, foi estimado em 4,8 kg/ha; em 2013, em 5,7 kg/ha e, em 2014, 5,9 kg/ha⁴; b) o quantitativo da população rural no Tocantins, em torno de 73 mil famílias rurais⁵; c) a possibilidade de elevada subnotificação de intoxicações no Tocantins, considerando que no Brasil os registros referem-se basicamente às intoxicações agudas⁶; d) o número ampliado de relatos de adoecimento de trabalhadores e de outras pessoas em diferentes estados, o que pode ocorrer também no Tocantins^{1,6,7}; e) provavelmente, os profissionais de saúde no Tocantins, tal como em outras localidades, têm dificuldades em associar os quadros clínicos de intoxicações aos agrotóxicos, principalmente os casos crônicos⁶.

Os agrotóxicos são objeto de estratégias diversas para aumentar seu consumo e, além disso, estão envolvidos em intensos conflitos de interesse entre a saúde e segmentos do mercado.

No Brasil, os produtos classificados como zoossanitários - produtos de higiene, cuidado e manejo animal e os utilizados em medicina veterinária, tais como: antibióticos e vacinas - e os produtos fitossanitários são de competência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; porém, no caso dos agrotóxicos, conforme a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, há uma repartição de competências regulatórias entre os Ministérios da Saúde, da Agricultura e do Meio Ambiente. Ou seja, há uma intercomplementariedade quanto às funções, diretrizes e exigências a serem observadas no que dizem respeito à saúde humana, à agropecuária e ao ambiente. Para o registro de um produto em um setor, é indispensável que o outro esteja de acordo, quanto à observância dos requisitos específicos⁸.

No modelo brasileiro da modernização agrícola, há uma grande vulnerabilidade das regiões agrícolas atuais face à chamada modernização globalizadora. Segundo Milton Santos⁹, o campo

modernizado está mais acessível que as cidades à expansão das formas atuais do capitalismo. Enquanto o urbano surge como o lugar da resistência, as áreas agrícolas transformam-se no espaço da vulnerabilidade.

Esse processo tem propiciado a implantação de vários projetos setoriais em diferentes territórios no nosso país, levando ao uso intensivo dos bens naturais, constituindo, assim, a reprodução das desigualdades regionais e sociais¹⁰. Isso tem ocasionado uma grande concentração de uso de agrotóxicos nas regiões em que predomina o chamado agronegócio, principalmente nas regiões em que se destacam as culturas de soja e de cana-de-açúcar, importante para a produção do etanol¹¹.

Na relação com o meio ambiente, os agrotóxicos, devido ao seu potencial de contaminação, têm se transformado em um dos mais relevantes problemas para a preservação ambiental. Mesmo que tenham sido desenvolvidas para atuar em um conjunto de organismos, essas substâncias são potencialmente danosas para todos os organismos vivos expostos aos produtos¹².

Algumas das principais manifestações sobre a preocupação do setor saúde com os efeitos dos agrotóxicos na saúde das pessoas foram a elaboração e a divulgação, no ano de 2015, do documento denominado Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes Silva (INCA) acerca dos Agrotóxicos pelo referido Instituto. O objetivo do documento, segundo o INCA, é demarcar seu posicionamento contra as atuais práticas de uso de agrotóxicos no Brasil e ressaltar os riscos à saúde, especialmente nas causas do câncer¹³.

Face à relevância da problemática, este estudo teve como objetivo caracterizar a situação das intoxicações por agrotóxicos no estado do Tocantins, no período de 2010 a 2014, segundo as notificações no SINAN.

MÉTODO

Este estudo, de caráter descritivo e exploratório, baseou-se em dados do SINAN, relativos às notificações de intoxicações exógenas ocorridas no período de 2010 a 2014, analisados segundo um conjunto de variáveis de interesse. A unidade de análise/escala geográfica foi o município, com enfoque regional. O estado do Tocantins tem 139 municípios e oito Regiões de Saúde.

Para o desenvolvimento do estudo fez-se um levantamento e tabulação de dados oficiais do SINAN, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Sindicato Nacional das Indústrias de Produtos para Defesa Vegetal (Sindiveg). Na primeira etapa da coleta de dados, a partir da base de dados do SINAN, foram identificados, na ficha de notificação, todos os avisos de intoxicações exógenas no estado do Tocantins no período de 2010 a 2014. Em seguida, foram organizadas em planilhas do *software* Excel 2010, segundo variáveis pré-definidas.



Tabela 1. Distribuição dos casos notificados de intoxicações exógenas por sexo dos expostos e tipo de intoxicação segundo o agente tóxico, no estado do Tocantins, no período 2010-2014.

Tipos de intoxicação	Masculino		Feminino		Total	%
	Nº	%	Nº	%		
Todas intoxicações exógenas	2.510	46,16	2.927	53,84	5.437	100,00
Intoxicações por outros agentes tóxicos	2.078	43,86	2.660	56,14	4.738	87,15
Intoxicações por todos os agrotóxicos (agrícola, saúde pública e doméstico)	432	61,80	267	38,20	699	12,85
Intoxicações somente por agrotóxico agrícola (todas as variáveis)	327	70,93	134	29,07	461	8,47
Intoxicações somente por agrotóxico agrícola segundo as variáveis selecionadas	250	69,06	112	30,94	362	6,66
Intoxicações por agrotóxico de saúde pública segundo as variáveis selecionadas	20	44,45	25	55,55	45	0,82
Agrotóxico de uso doméstico segundo as variáveis selecionadas	85	44,05	108	55,95	193	3,55

Fonte: SINAN/Tocantins.

Foram definidas as seguintes variáveis e campos de interesse:

i) Variáveis quanto aos dados gerais e de residência (ano de ocorrência, município de notificação e município de residência); ii) Variáveis quanto à notificação individual (faixa etária e sexo); iii) Variáveis quanto aos antecedentes epidemiológicos (profissão/ocupação); iv) Variáveis quanto aos dados da exposição (zona de exposição, grupo do agente tóxico, princípio ativo, finalidade da utilização, atividade exercida, cultura agrícola/lavoura, via de exposição/contaminação, circunstância da exposição/contaminação, exposição/contaminação relacionada ao trabalho/ocupação e tipo de exposição); v) Variáveis quanto aos dados do atendimento e de conclusão do caso (tipo de atendimento, classificação final, critério de confirmação e evolução do caso).

Para a utilização do banco de dados do SINAN foi solicitada e obtida permissão da Secretaria de Saúde do Estado do Tocantins.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a Tabela 1, no período de 2010 a 2014 ocorreram 5.437 notificações de intoxicações por todos os agentes tóxicos e elas afetam mais o sexo feminino. As intoxicações para os três tipos de agrotóxicos - de uso agrícola, de saúde pública e de uso doméstico - somam 699 ocorrências ou 12,85% do total de intoxicações exógenas, com maior proporção no sexo masculino. No conjunto das intoxicações, a distribuição, segundo os tipos de agrotóxicos, apresentou os seguintes percentuais: agrícola, 6,66%; de saúde pública, 0,82% e de uso doméstico, 3,55%. No primeiro caso, observou-se forte predomínio no sexo masculino; nos demais, predominou o sexo feminino.

As questões de gênero relacionadas à exposição a estes produtos são relevantes em termos epidemiológicos, também em relação aos agrotóxicos agrícolas, objeto deste estudo. Dados oficiais, como os acima citados, de censos demográficos e estudos acadêmicos, entre outros, apontam para uma maior exposição das pessoas do sexo masculino; isso merece atenção para se compreender a situação de saúde das populações, pois as

Tabela 2. Municípios com notificação de intoxicações por agrotóxico agrícola no estado do Tocantins, no período 2010-2014 (N = 362).

Ordem	Município	Nº de notificações	%
1	Araguaína	149	41,16
2	Palmas	35	9,67
3	Colinas	29	8,01
4	Porto Nacional	20	5,52
5	Lagoa da Confusão	16	4,42
6	Gurupi	13	3,59
7	Paraíso do Tocantins	12	3,31
8	Guaraí	11	3,04
9	Dianópolis	10	2,76
10	Miracema	9	2,50
11	Outros (21)	58	16,02
Total	362	100,00	

Fonte: SINAN/Tocantins.

características sociodemográficas são heterogêneas no meio rural brasileiro^{14,22,23}.

Os resultados do estudo quanto ao total de municípios que notificaram intoxicações por agrotóxicos em suas unidades de saúde, indicam 31 municípios notificadores, ou 22,00% dos 139 municípios tocantinenses (Tabela 2). Os dez principais municípios notificadores respondem por 84,00% das notificações, os demais municípios respondem por percentuais muito baixos, entre 0,28% e 2,21% das notificações no período de estudo.

Araguaína, município situado na Região de Saúde Médio Norte Araguaia, é o principal município com notificações de intoxicação por agrotóxico de uso agrícola no Tocantins, pois responde por 41,16% das notificações. Esta situação pode estar relacionada não apenas ao fato deste município ser o 2º maior quantitativo populacional, mas também por possuir uma melhor rede de atenção à saúde, comparativamente a outros municípios, exceto o



de Palmas, o que o torna referência em diversos agravos à saúde para vários municípios do estado do Tocantins e também para os estados fronteiriços, Pará, Maranhão e Piauí, entre outros. Os pequenos percentuais de notificação de intoxicações em grande número de municípios podem ter relação com a infraestrutura da rede pública de atenção à saúde em municípios do Tocantins, onde há limitações na oferta de ações e serviços de saúde que acarretam o deslocamento de usuários do sistema público de saúde à procura de atendimento em outras cidades⁶.

No caso dos municípios de residência com notificações de intoxicações por agrotóxico agrícola, o principal município notificador é também Araguaína, que responde por mais de 25,00% das notificações. Os dez municípios de residência com mais notificações alcançam 59,10% do total. Observa-se, ainda, que, dos 139 municípios do Tocantins, há registros de notificações desse tipo de intoxicação em 77, ou seja, 55,39% dos municípios. Em termos quantitativos, 62 municípios ainda não registravam casos de pessoas intoxicadas por agrotóxico agrícola. Como mencionado, os números podem não refletir a realidade de um estado com características agrícolas face ao aumento constante do uso desses químicos.

Quanto à distribuição dos casos de intoxicação por agrotóxico de uso agrícola por sexo e faixa etária (Tabela 3), os resultados mostram que o sexo masculino apresenta o maior percentual dos casos notificados (69,06%), possivelmente devido ao fato de que os homens desenvolvem atividades laborais de maior exposição a agrotóxicos em comparação às mulheres. A maior proporção de

intoxicações ocorreu nas faixas etárias de 20 a 29 anos (25,14%) e de 30 a 39 anos (18,78%), abrangendo cerca de 44% de todas as intoxicações. Isso relaciona-se ao fato de que exatamente nessas faixas etárias está a maioria da força de trabalho, seja na área urbana ou rural, que significa maior contato e exposição a agrotóxicos, correlativamente às demais faixas etárias. Chama a atenção os percentuais de notificações encontrados nas faixas etárias de 1-9 anos (11,9%) e de 10-19 anos (13,3%), que podem representar, também, o envolvimento desses grupos com as atividades que usam esses venenos. Estudos apontaram que as mulheres também ficam mais expostas aos efeitos dos agrotóxicos ao longo de suas vidas e que elas não percebiam a gravidade dos problemas de saúde relacionados à exposição a estes químicos, nem identificavam como perigosas as atividades de trabalho que desempenhavam^{15,16}.

A exposição feminina aos efeitos dos agrotóxicos, principalmente nas áreas rurais, caracteriza-se pela participação de toda a família, senão boa parte dela. Nesse caso, as atividades produtivas estão relacionadas à agricultura familiar, em que são incluídas mulheres e até crianças nas atividades laborais¹⁷, como apontam os percentuais de notificações nas faixas etárias que abarcam esse grupo populacional.

Quanto à distribuição dos casos notificados de intoxicações por agrotóxicos segundo ocupação (Tabela 3), a categoria “trabalhadores da agropecuária diversos” alcança mais de 26,00%, com predomínio do sexo masculino. Chama a atenção os percentuais de intoxicações referidas às ocupações donas de casa

Tabela 3. Distribuição dos casos notificados de intoxicação por agrotóxico de uso agrícola por sexo, faixa etária e ocupação no estado do Tocantins, no período 2010-2014 (N = 262).

Variável	Masculino		Feminino		Total	%
	Nº	%	Nº	%		
	250	69,06	112	30,94	362	100,00
Faixa etária						
< 1	1	12,50	7	87,50	8	2,21
1 a 9	19	44,19	24	55,81	43	11,87
10 a 19	25	52,08	23	47,92	48	13,26
20 a 29	66	72,53	25	27,47	91	25,14
30 a 39	52	76,47	16	23,53	68	18,78
40 a 49	37	86,05	6	13,95	43	11,87
50 a 59	32	74,42	11	25,58	43	11,87
> 60	18	100,00	0	0,00	18	5,00
Ocupação						
Trabalhadores da agropecuária diversos	93	25,69	2	0,55	95	26,24
Outros profissionais	20	5,52	7	1,93	27	7,46
Dona de casa	2	0,55	18	4,97	20	5,52
Estudante	18	4,97	16	4,42	34	9,39
Aposentado/pensionista	6	1,66	0	0,00	6	1,66
Desempregado crônico	1	0,28	0	0,00	1	0,28
Vazias (sem informação)	110	30,39	69	19,06	179	49,45

Fonte: SINAN/Tocantins.



e estudante, 5,54% e 9,43%, respectivamente. Este achado pode indicar o envolvimento desses grupos da população em atividades agrícolas com uso de agrotóxicos. Note-se que o maior percentual da variável ocupação (cerca de 50,00%) ocupa o campo “vazias”, ou seja, em 50,00% dos casos de notificações não há informação no referente à ocupação, o que limita as possibilidades de análise neste item^{18,24}.

No que respeita à finalidade da utilização dos agentes tóxicos (Tabela 4), os mais referidos foram os inseticidas (29,28%) e os herbicidas (27,07%). Entre as atividades exercidas com registros de casos, as mais frequentes foram pulverização (29,28%) e diluição (15,47%).

Verificou-se que alguns dos agentes tóxicos utilizados que provocaram intoxicações referem-se a produtos com comercialização proibida ou já banidos no Brasil, como são os casos do “chumbinho” (Temik - aldicarb e do Aldrin - organoclorado).

As principais vias de exposição/contaminação foram a digestiva (51,66%) e a respiratória (35,08%); os percentuais foram semelhantes entre homens e mulheres no primeiro caso e bem diferentes no segundo^{26,27} e podem ter relação com as circunstâncias da exposição/contaminação: observou-se que, nesta variável, os maiores percentuais de notificações foram encontrados nesta ordem: acidental (49,17%), tentativa de suicídio (32,60%) e ambiental (14,64%). Observou-se forte predomínio do sexo masculino nas circunstâncias acidental e ambiental e um discreto predomínio do sexo feminino nos casos de tentativas de suicídio. As circunstâncias da exposição/contaminação interagem mutuamente: a circunstância ambiental pode estar mais relacionada com a atividade de pulverização; a acidental tem relação direta com o tipo de agrotóxico utilizado, com a atividade exercida e com a via de exposição/contaminação durante a aplicação do agrotóxico. São condições diversas que contribuem de uma forma ou de outra, para a ocorrência de casos de intoxicação exógena^{2,24,25,26}.

O elevado número de referências a casos de tentativas de suicídio, inclusive com a via digestiva como a principal via de exposição ao agrotóxico, corrobora com outros estudos, e o caso do estado do Tocantins assemelha-se à situação de outros estados brasileiros, nos quais diversos trabalhos apontam relação entre suicídio e uso de agrotóxicos^{1,20,27}. Sobre as intoxicações provocadas por agrotóxicos na microrregião de Dourados, estado do Mato Grosso do Sul, foi observada em um estudo correlação entre a prevalência de intoxicações e de tentativas de suicídio pela exposição a agrotóxicos, principalmente nas culturas de algodão e feijão. Outros exemplos são mencionados entre trabalhadores rurais, em estudos que destacam os agrotóxicos, principalmente os dos grupos dos organofosforados e carbamatos, que causam intoxicações agudas e crônicas relacionadas a neurotoxicidade e a distúrbios mentais como irritabilidade, depressão, insônia e perturbação do raciocínio cognitivo^{1,27}.

O tema da associação entre suicídios e uso de agrotóxicos é complexo e suscita interrogações sobre quais são as possíveis relações de causa e efeito, se foi o agrotóxico que gerou a depressão

que levou ao suicídio ou se a depressão levou ao uso do agrotóxico e ao suicídio. Não obstante as incertezas, é sabido que a depressão é uma realidade comum entre os suicidas e que o uso crônico de agrotóxicos tem sido também associado a sintomas depressivos^{20,28}. De todos os modos, deve-se ter cautela em afirmativas com base nos dados de notificação de intoxicações do SINAN, pois são oriundos de serviços de saúde que atendem principalmente os casos agudos que necessitam de atendimento imediato. Os casos ocupacionais de natureza crônica podem ficar subestimados, superestimando os casos de natureza aguda, entre os quais as tentativas de suicídio⁶.

Alguns ingredientes ativos de agrotóxicos podem afetar o sistema nervoso central, especialmente o organofosforado, o glifosato, o endossulfam, o metamidofós, o picloran e o clorpirifós, provocando transtornos psiquiátricos como ansiedade, irritabilidade, insônia ou sono conturbado (excesso de sonhos e/ou pesadelos) e depressão, o que pode, muitas vezes, levar a pessoa intoxicada a ingerir o veneno usado na lavoura⁵. Ademais, o uso predominante dos inseticidas organofosforados na tentativa de suicídio pode refletir um conhecimento dessa população sobre a toxicidade aguda destes químicos¹⁹.

Sinalize-se que mais de 36% das intoxicações foram relacionadas ao trabalho, com expressiva predominância no sexo masculino. Segundo estimativas da Organização Internacional do Trabalho (OIT), os agrotóxicos causam anualmente cerca de 70 mil intoxicações agudas e crônicas fatais entre os trabalhadores rurais e um número ainda maior de intoxicações não fatais²³. Dependendo da situação, as condições laborais se conectam com as ambientais, quando da exposição de trabalhadores aos efeitos dos agrotóxicos. Um exemplo é o aumento da temperatura associado à presença de substâncias químicas, o que aumenta a velocidade circulatória, favorecendo ainda mais a absorção cutânea³¹.

Foi constatado que o principal tipo de atendimento nas unidades de saúde refere-se ao hospitalar (77,62% dos casos), seguido do ambulatorial (20,72%) e que há uma grande procura por este tipo de unidade nos casos de intoxicação aguda, o que acontece na grande maioria dos casos registrados no SINAN²⁷.

Outras variáveis investigadas foram a classificação final dos casos notificados, o critério adotado e a evolução do caso. A intoxicação confirmada alcançou cerca de 68,00% dos casos, enquanto a categoria só exposição foi da ordem de 24,00%, o que não minimiza as preocupações, dado que as consequências da exposição podem variar de pessoa para pessoa. Os principais critérios utilizados para a identificação da intoxicação foram o clínico (49,45%) e o clínico epidemiológico (41,99%), observando-se apenas o percentual de 2,49% do critério laboratorial, o que pode indicar também dificuldades do acesso a análises laboratoriais.

No que se refere à evolução do caso, a cura sem sequelas ocupou 88,40% dos registros. Contudo, esse percentual não permite fazer uma análise completa dessa evolução, tendo-se observado que, em mais de 7,00%, não se dispunha de informação. Seria



Tabela 4. Distribuição dos casos notificados de intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola, segundo variáveis selecionadas, no Estado do Tocantins, período 2010-2014 (N=362).

Variáveis	Masculino		Feminino		Total	%
	Nº	%	Nº	%		
	250	69,06	112	30,94	362	100
Finalidade da utilização						
Fungicida	12	3,31	3	0,83	15	4,14
Herbicida	86	23,76	12	3,31	98	27,07
Inseticida	82	22,65	24	6,63	106	29,28
Ignorado/não se aplica/outros	43	11,88	66	18,23	109	30,11
Vazias (sem informação)	27	7,46	7	1,93	34	9,39
Atividade exercida						
Armazenagem	9	2,49	2	0,55	11	3,04
Colheita	3	0,83	1	0,28	4	1,10
Desinsetização	6	1,66	0	0,00	6	1,66
Diluição	50	13,81	6	1,66	56	15,47
Pulverização	93	25,69	13	3,59	106	29,28
Transporte	1	0,28	0	0,00	1	0,28
Tratamento de sementes	8	2,21	0	0,00	8	2,21
Ignorado/não se aplica/outros	63	17,40	76	20,99	139	38,40
Vazias (sem informação)	17	4,70	14	3,87	31	8,56
Via de exposição/contaminação						
Cutânea	26	7,18	4	1,10	30	8,29
Digestiva	92	25,41	95	26,24	187	51,66
Ocular	5	1,38	0	0,00	5	1,38
Respiratória	115	31,77	12	3,31	127	35,08
Outra via	2	0,55	0	0,00	2	0,55
Ignorado	2	0,55	0	0,00	2	0,55
Vazias (sem informação)	8	2,21	1	0,28	9	2,49
Circunstância da exposição/contaminação						
Acidental	133	36,74	45	12,43	178	49,17
Ambiental	50	13,81	3	0,83	53	14,64
Tentativa de suicídio	56	15,47	62	17,13	118	32,60
Ignorado/outra	5	1,38	1	0,28	6	1,66
Vazias (sem informação)	6	1,66	1	0,28	7	1,93
Exposição relacionada ao trabalho						
Sim	129	35,64	4	1,10	133	36,74
Não	115	31,77	106	29,28	221	61,05
Ignorado	2	0,55	1	0,28	3	0,83
Vazias (sem informação)	4	1,10	1	0,28	5	1,38
Tipo de exposição						
Aguda repetida	23	6,35	8	2,21	31	8,56
Aguda Subcrônica	2	0,55	0	0,00	2	0,55
Aguda única	208	57,46	102	28,18	310	85,64
Ignorado	13	3,59	1	0,28	14	3,87
Vazias (sem informação)	4	1,10	1	0,28	5	1,38

Fonte: Sinan/Tocantins.



Tabela 5. Distribuição dos casos notificados de intoxicação por agrotóxico de uso agrícola segundo sexo dos expostos e tipo de cultura agrícola/lavoura, no estado do Tocantins, no período 2010-2014 (N = 362).

	Masculino		Feminino		Total	%
	Nº	%	Nº	%		
Tipo de cultura agrícola/lavoura	250	69,06	112	30,94	362	100
Pastagens	15	4,14	1	0,28	16	4,42
Soja	15	4,14	1	0,28	16	4,42
Arroz	13	3,59	0	0,00	13	3,59
Milho	11	3,04	1	0,28	12	3,31
Abacaxi	5	1,38	1	0,28	6	1,65
Melancia	4	1,10	0	0,00	4	1,10
Eucalipto	3	0,83	0	0,00	3	0,83
Abacate	2	0,55	1	0,28	3	0,83
Cana-de-açúcar	2	0,55	0	0,00	2	0,55
Alface	1	0,28	0	0,00	1	0,28
Banana	1	0,28	0	0,00	1	0,28
Feijão	1	0,28	0	0,00	1	0,28
Graviola	1	0,28	0	0,00	1	0,28
Mostarda	1	0,28	0	0,00	1	0,28
Tomate	1	0,28	0	0,00	1	0,28
Algodão	0	0,00	1	0,28	1	0,28
Vazia (sem informação)	174	48,06	106	29,28	280	77,34

Fonte: SINAN/Tocantins.

necessária uma análise mais aprofundada das condições de vida dessas pessoas ao longo do tempo para se conhecer o real nível de gravidade das intoxicações que sofreram.

Quanto aos óbitos, das 5.437 intoxicações exógenas notificadas no período de estudo, foram confirmadas 3.663 intoxicações, com um total de 35 mortes, o que representa uma letalidade de 0,95%. Destes 35 óbitos, 10 foram relacionados à exposição a agrotóxico, sendo oito de uso agrícola e dois de uso doméstico.

No caso específico das intoxicações por agrotóxico agrícola, das 362 notificações por esse tipo de agrotóxico, foram confirmadas 246 intoxicações e oito mortes. Estas mortes específicas por agrotóxico agrícola em relação aos 246 casos confirmados apontam para uma letalidade de 3,25%. Isso é três vezes mais se comparado aos demais tipos de agentes tóxicos, o que corrobora a gravidade dos problemas causados pelos agrotóxicos também no estado do Tocantins.

Quanto à distribuição dos casos notificados de intoxicação por agrotóxico de uso agrícola segundo a cultura agrícola e o sexo dos expostos, observa-se na Tabela 5 que o maior percentual (77,34%) diz respeito à falta de informação e que apenas algumas culturas abrangem dados na perspectiva dessa correlação: constatou-se a predominância de monoculturas mais extensivas, tais como, nesta ordem, pastagens, soja, arroz, milho e abacaxi, com predomínio do sexo masculino nas notificações.

No geral, constata-se expressiva deficiência de informação no banco de dados do SINAN/Tocantins que dificulta estimar a associação da intoxicação com o tipo de agente tóxico, princípio ativo e cultura agrícola, entre outras variáveis de interesse para a saúde.

Apesar do fato de que nem todos os casos de intoxicações por agrotóxicos têm como causa direta exposição a algum tipo de cultura agrícola, no referido banco de dados constam muitas notificações que não contêm registro do tipo de cultura, mas tendem a indicar essa relação quando é feito o cruzamento com o tipo de atividade relacionada ao trabalho, bem como durante a pulverização e a diluição de agrotóxicos, entre outras^{30,31,32,33}.

CONCLUSÕES

O presente estudo permitiu caracterizar, em linhas gerais, as intoxicações por agrotóxicos no estado do Tocantins, observando-se que 22,00% dos municípios notificadores concentram 84,00% das notificações e um único município responde por mais de 40,00% das notificações desses agravos.

O forte predomínio do sexo masculino nas notificações de intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola corrobora com estudos sobre o tema. As faixas etárias mais afetadas reportam-se às camadas produtivas mais jovens, mas todas as idades são



atingidas, até os menores de 9 anos e mesmo os menores de 1 ano, uma expressão da gravidade deste problema de saúde pública que indica a abrangência da exposição populacional a estes venenos.

Os trabalhadores da agropecuária revelaram-se a categoria ocupacional mais afetada, principalmente o sexo masculino, mas estudantes, outros profissionais e donas de casa também são atingidos; embora metade das notificações não apresentasse esta informação, o resultado indica a exposição de diversas categorias ocupacionais aos agrotóxicos, utilizados, principalmente, com finalidade herbicida e inseticida^{24,26,27}.

Uma das características das intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola no estado do Tocantins diz respeito à atividade, que indicou, em primeiro lugar, a pulverização, seguida da diluição, tendo como principal via de exposição a digestiva, que afeta de modo semelhante homens e mulheres; seguiu-se a via respiratória, que mostrou grandes diferenças entre os sexos, o que possivelmente se relaciona com a atividade de pulverização, na qual predomina o sexo masculino. O principal tipo de exposição foi a aguda única (cerca de 85,00%), seguida da aguda repetida que representou um décimo da primeira. No entanto, considerando a extensa exposição a esses venenos, o modelo agrícola predominante e as estimativas da OIT²³ sobre intoxicações agudas e crônicas fatais e não fatais, anualmente, entre os trabalhadores rurais é provável que a situação seja bem mais preocupante e indica a urgência da implementação da vigilância em saúde do trabalhador³³ e de efetivo controle no uso desses venenos.

Outra característica a ser sinalizada refere-se à circunstância da exposição/contaminação, que em metade dos eventos é acidental, com marcantes diferenças para mais entre homens, que se acentuam quando a circunstância é ambiental, indicando o peso da exposição ocupacional. Chama a atenção também que a tentativa de suicídio, que representou cerca de 1/3 das intoxicações notificadas, não indicou grandes diferenças entre homens e mulheres.

Embora os dados das notificações tenham indicado um alto percentual de evolução das intoxicações para a cura - o que se relaciona com a natureza aguda da intoxicação -, também mostraram uma letalidade por agrotóxico de uso agrícola três vezes maior que a estimada para os demais agentes tóxicos, o que indica o potencial danoso desses químicos³³.

Este trabalho aponta a necessidade do aprofundamento de estudos que, entre outros, tratem das intoxicações crônicas; também indica os necessários esforços do Sistema Único de Saúde (SUS) em promover estratégias para a efetiva implementação das políticas já formuladas, tais como a Vigilância das Populações Expostas aos Agrotóxicos, e para a valorização e melhoria da informação nos serviços de saúde que pode fornecer subsídios importantes para o planejamento das ações de saúde, em especial a vigilância em saúde do trabalhador e a vigilância em saúde ambiental.

No ano de 2017 ocorreram, no estado do Tocantins, 1.515 notificações de intoxicações por todos os agentes tóxicos. Destas, 178 notificações são referentes aos três tipos de agrotóxicos (de uso agrícola, uso doméstico e de saúde pública). Especificamente relacionadas a agrotóxicos de uso agrícola, foram 105, cerca de 59% das notificações por agrotóxicos, percentual bem mais elevado que o encontrado no presente trabalho, o que requer estudos sobre os fatores relacionados.

Num cenário de crescente utilização de agrotóxicos no estado do Tocantins, como de resto em todo o país, e de expansão da fronteira agrícola no modelo predominante da monocultura com uso intensivo de agrotóxicos, cresce o desafio à regulação desses químicos, sobretudo face a aprovação em 2018, em Comissão Especial na Câmara dos Deputados, do Projeto de Lei (PL) nº 6.299, de 13 de março de 2002, o chamado “Pacote do Veneno”, que pretende retirar prerrogativas regulamentadas do Ministério do Meio Ambiente e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)/Ministério da Saúde e facilitar a liberação de agrotóxicos proibidos em outros países para uso no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Carneiro FF, Augusto LGS, Rigotto RM, Friedrich K, Búrigo AC. Dossiê Abrasco: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: Abrasco; 2015. Parte I - Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Nutricional e Saúde.
2. Belo MSP, Pignati W, Dores EFG, Moreira JC, Peres F. Uso de agrotóxicos na produção de soja do Estado do Mato Grosso: um estudo preliminar de riscos ocupacionais e ambientais. *Rev Bras Saude Ocup.* 2012;37(125):78-88. <https://doi.org/10.1590/S0303-76572012000100011>
3. Faria NMX, Fassa AG, Facchini LA. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. *Cien Saude Colet.* 2007;12(1):25-38. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232007000100008>
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro, RJ: IBGE; 2015.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro, RJ: IBGE; 2011[acesso 11 mar 2014]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=to&tema=sinopse_censodemog2_010
6. Londres F. Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida. Rio de Janeiro, RJ: ASPTA; 2011.
7. Secretaria de Estado da Saúde do Tocantins. Plano estadual de vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos do estado do Tocantins. Palmas, TO: SES-TO; 2013.



8. Costa EA. Regulação e vigilância sanitária: proteção e defesa da saúde. In: Rouquayrol MZ, Gurgel M. *Epidemiologia e saúde*. 7a ed. Rio de Janeiro, RJ: Medbook; 2013. p. 493-520.
9. Santos M. Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal. 19a ed. Rio de Janeiro, RJ: Record; 2010.
10. Pessoa VM, Rigotto RM. Agronegócio: geração de desigualdades sociais, impactos no modo de vida e novas necessidades de saúde nos trabalhadores rurais. *Rev Bras Saúde Ocup*. 2012;37(125):65-77. <https://doi.org/10.1590/S0303-76572012000100010>
11. Bombardi LM. Pequeno ensaio cartográfico sobre o uso de agrotóxicos no Brasil. São Paulo, SP: Laboratório de Geografia Agrária - USP; 2016.
12. Rebelo RM, Vasconcelos RA, Buys BDMC, Rezende JA, Moraes KOC, Oliveira RP. Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental. Brasília, DF: Ibama; 2010.
13. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva - Inca. Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos. Brasília, DF: MS-Inca; 2015[acesso 3 ago 2017]. Disponível em: http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_inca_sobre_os_agrotoxicos_06_abr_15.pdf
14. Abreu PHB, Alonzo HGA. O agricultor familiar e o uso (in)seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG. *Rev Bras Saude Ocup*. 2016;41:e18. <https://doi.org/10.1590/2317-6369000130015>
15. Gregolis TBL, Pinto WJ, Peres F. Percepção de riscos do uso de agrotóxicos por trabalhadores da agricultura familiar do município de Rio Branco, AC. *Rev Bras Saúde Ocup*. 2012;37(125):99-113. <https://doi.org/10.1590/S0303-76572012000100013>
16. Cremonse C. Exposição a agrotóxicos e distúrbios reprodutivos: estudo em trabalhadores rurais, seus familiares e jovens do município de Farroupilha - RS [tese]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca; 2014.
17. Curvo HRM, Piginati WA, Pignatti MG. Morbimortalidade por câncer infanto-juvenil associada ao uso agrícola de agrotóxicos no estado de Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Colet*. 2013;21(1):10-7. <https://doi.org/10.1590/S1414-462X2013000100003>
18. Rocha MM, Rigotto RM. Produção de vulnerabilidades em saúde: o trabalho das mulheres em empresas agrícolas da Chapada do Apodi, Ceará. *Saúde debate*. 41(Esp 2):63-79. <http://doi.org/10.1590/0103-11042017s206>
19. Teixeira JRB, Ferraz CEO, Couto Filho JCF, Nery AA, Casotti CA. Intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola em estados do Nordeste brasileiro, 1999-2009. *Epidemiol Serv Saúde*. 2014;23(3):497-508. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000300012>
20. Meyer TN, Resende ILC, Abreu JC. Incidência de suicídios e uso de agrotóxicos por trabalhadores rurais em Luz (MG), Brasil. *Rev Bras Saúde Ocup*. 2007;32(116):24-30. <https://doi.org/10.1590/S0303-76572007000200004>
21. Bueno PC, Malaspina FG, Zinilise ML. Perfil epidemiológico das intoxicações por agrotóxicos no Brasil, no período de 1995 a 2010. *Cad Saúde Colet*. 2011;19(4):425-34.
22. Bombardi LM. Agrotóxicos: uma arma silenciosa contra os direitos humanos no Brasil. São Paulo: Rede Social de Justiça e Direitos Humanos; 2013.
23. Favero JL, Meucci RD, Faria NMX, Fiori NS, Fassa AG. Consumo de bebida alcoólica entre fumicultores: prevalência e fatores associados. *Cien Saude Colet*. 2018;23(3):871-82. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018233.13102016>
24. Costa VIBC, Mello MSC, Friedrich K. Exposição ambiental e ocupacional a agrotóxicos e o linfoma não Hodgkin. *Saúde Debate*. 2017;41(112):49-62. <https://doi.org/10.1590/0103-1104201711205>
25. Dutra LS, Ferreira AP. Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil. *Saúde em Debate*. 2017;41(esp):241-53. <https://doi.org/10.1590/0103-11042017s220>
26. Souza GS, Costa LCA, Maciel AC, Reis FDV, Pamplona YAP. Presença de agrotóxicos na atmosfera e risco à saúde humana: uma discussão para a Vigilância em Saúde Ambiental. *Cien Saude Colet*. 2017;22(10):3269-80. <https://doi.org/10.1590/1413-812320172210.18342017>
27. Murakami Y, Pinto NF, Albuquerque GSC, Perna PO, Lacerdas. A Intoxicação crônica por agrotóxicos em fumicultores. *Saúde Debate* 2017;41(113):563-76 <https://doi.org/10.1590/0103-1104201711317>
28. Gondim APS, Nogueira RR, Lima JGB, Lima RAC, Albuquerque PLMM, Veras MSB, Ferreira MAD. Tentativas de suicídio por exposição a agentes tóxicos registradas em um Centro de informação e Assistência Toxicológica em Fortaleza, Ceará, 2013. *Epidemiol Serv Saude*. 2017;26(1):109-119. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742017000100012>
29. Viero CM, Camponogara S, Cezar-Vaz MR, Costa VZ, Beck CLC. Sociedade de risco: o uso dos agrotóxicos e implicações na saúde do trabalhador rural. *Esc Anna Nery*. 2016;20(1):99-105. <https://doi.org/10.5935/1414-8145.20160014>
30. Pignati WA, Lima FANS, Lara SS, Correa MLM, Barbosa JR, Leão LHC, Pignati MG. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. *Cien Saude Colet*. 2017;22(10):3281-93. <https://doi.org/10.1590/1413-812320172210.17742017>
31. Araújo IMM, Oliveira AGRC. Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. *Trab Educ Saúde*. 2017;15(1):117-29. <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00043>



32. Camporez ASP. Intoxicações por agrotóxicos dobra em dez anos e alimenta debates sobre incentivos fiscais. *Jornal O Globo*. 2019[acesso 2 ago 2018]. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/sustentabilidade/>

[intoxicacao-por-agrotoxico-dobra-em-dez-anos-alimenta-debate-sobre-incentivos-fiscais-22342566](#)

33. Silva SLO. Intoxicações por agrotóxicos no Estado do Tocantins 2010-2014 [dissertação]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2016.

Conflito de Interesse

Os autores informam não haver qualquer potencial conflito de interesse com pares e instituições, políticos ou financeiros deste estudo.



Esta publicação está sob a licença Creative Commons Atribuição 3.0 não Adaptada.

Para ver uma cópia desta licença, visite http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.pt_BR.