

Análise dos registros de intoxicação por agrotóxicos agrícolas do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) em dois estados brasileiros

Analysis of records of poisoning by agricultural pesticides from the National Toxic-Pharmacological Information System (SINITOX) in two Brazilian states

Suelen Caroline da Luz¹, Eniva Miladi Fernandes Stumm², Christiane Colet³, Juliana Fachinetto^{4*}

¹Bacharel em Ciências Biológicas, Mestre em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, UNIJUI, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade Federal do Paraná, UFPR; ²Enfermeira, Universidade Federal de Pelotas, UFPel, Mestre em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Doutora em Ciências, Universidade Federal de São Paulo, USP, Professora Adjunta, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, UNIJUI, In memoriam. ; ³Farmacêutica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Doutora em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Professora Titular, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, UNIJUI; ⁴Bacharel em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Doutora em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Professora, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, UNIJUI

Resumo

Objetivo: o objetivo deste estudo foi analisar o perfil das intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola, referente ao período de 2008 a 2016, em dois estados brasileiros. **Metodologia:** trata-se de uma pesquisa descritiva, quantitativa, documental e retrospectiva, referentes às intoxicações por agrotóxicos nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Brasil. A coleta de dados foi realizada no Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), organizados em tabelas e calculadas as taxas de prevalência. Para a análise dos dados, utilizou-se teste *t Student* (5%) e taxa de prevalência. **Resultados:** foram encontrados registros de 10.316 intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola no período delimitado, com maior percentual de homens e a faixa etária de 20 a 59 anos. Quanto às circunstâncias em que ocorreram, maiores percentuais foram por acidente individual, ocupacional e tentativa de suicídio. **Conclusões:** com o uso elevado de agrotóxicos no Brasil, a incidência de intoxicações e os efeitos crônicos destes compostos sobre a população se tornam fatores preocupantes. Os dados deste estudo mostraram um índice elevado de intoxicações, porém, ainda é possível identificar fragilidade na pesquisa epidemiológica no Brasil. Isto porque o SINITOX mostra lacunas em seus dados, uma vez que nem todas as notificações de intoxicação são repassadas aos Centros de Informação e Assistência Toxicológica pelas unidades básicas de saúde.

Palavras-chave: ambiente; envenenamento; saúde pública; sistemas de notificação.

Abstract

Objective: this study aimed to analyze the profile of poisonings caused by agricultural pesticides, covering the period from 2008 to 2016 in two Brazilian states. **Methods:** this is a descriptive, quantitative, documentary, and retrospective research referring to pesticide poisoning in Santa Catarina and Rio Grande do Sul, Brazil. Data was collected in the National Toxic-Pharmacological Information System (SINITOX), organized into tables, and prevalence rates were calculated. The Student *t test* (5%) and prevalence rate were used for data analysis. **Results:** records of 10,316 poisonings from agricultural pesticides were found in the defined period, with a higher percentage of men and the age group from 20 to 59 years. Regarding the circumstances in which they occurred, the highest percentages were due to individual and occupational accidents and attempted suicide. **Conclusions:** with the high use of pesticides in Brazil, the incidence of poisoning and the chronic effects of these compounds on the population have become worrying factors. The data from this study showed a high rate of poisoning. However, it is still possible to identify weaknesses in epidemiological research in Brazil. SINITOX shows gaps in its data since not all poisoning notifications are passed on to the Toxicological Information and Assistance Centers by basic health units.

Keywords: environment; poisoning; public health; notification systems.

INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa lugar de destaque no cenário interna-

cional quanto ao uso de agrotóxicos, e desde 2008, está entre os primeiros países no ranking internacional de consumo desses produtos¹. Entre os estados brasileiros que mais consomem agrotóxicos, destaca-se o Mato Grosso com 207 milhões de litros aplicados por ano e Rio Grande do Sul com 134 milhões de litros/ano. É importante

Correspondente Corresponding: *Juliana Fachinetto – End: Rua do Comércio, 3000, Bairro Universitário. CEP:98700-000. Ijuí, RS, Brasil. – Tel: +55 (55) 3332-0200. E-mail: julianafachinetto@yahoo.com.br

ressaltar que muitos destes compostos comercializados no Brasil são proibidos na União Europeia em função dos seus princípios ativos altamente tóxicos e cancerígenos².

Em 2019, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), reclassificou os agrotóxicos, dividindo-os em seis classes³. Além da quantidade de produtos já comercializados, esta nova classificação resultou na liberação de novos produtos químicos, contribuiu para a flexibilização de compra e venda dos agrotóxicos e negligenciou os impactos ao meio ambiente e à saúde da população. Os agrotóxicos também foram classificados quanto ao grupo químico e/ou de ação mais relevante em: inibidores da colinesterase, herbicidas, piretróides e inseticidas^{2,4}.

Com a expansão do uso de agrotóxicos nas plantações, ocorreu o aumento de casos de intoxicações. Estas podem ser classificadas em agudas ou crônicas. Uma intoxicação aguda é resultado de exposição de curto período de tempo, porém, de intenso contato com o produto. E apresenta sintomas que se expressam rapidamente e podem ser de fácil diagnóstico, sendo os principais relatados: dores de cabeça, diarreias, dificuldades para respirar, alergias na pele, entre outros. Já uma intoxicação crônica é considerada mais perigosa, em geral, porque é resultante de anos de exposição e terá seus sintomas expressos tardiamente, a qual pode apresentar danos irreversíveis e letais. As intoxicações têm relação com o aparecimento de doenças genéticas, neurológicas, renais e até mesmo o câncer^{4,5}.

No Brasil, o órgão responsável pela classificação e divulgação dos dados de intoxicação é o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX). Os registros de intoxicação são realizados pelos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIATs) que estão localizados em vários estados brasileiros e as notificações são encaminhadas ao SINITOX. Este sistema de notificação classifica os produtos tóxicos, descreve a natureza das intoxicações e perfil do intoxicado, zona de ocorrência (urbana ou rural) e a evolução clínica⁵⁻⁷.

A partir dessas considerações, busca-se com o presente artigo analisar o perfil das intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola, referente ao período de 2008 a 2016, em dois estados brasileiros.

METODOLOGIA

Este artigo é uma pesquisa quantitativa, documental e retrospectiva, referente às intoxicações por agrotóxicos nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Brasil, escolhidos de forma intencional e disponíveis *online* no banco de dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX).

A coleta de dados foi realizada no SINITOX disponível de forma *online* e gratuita no site <https://sinitox.icict.fiocruz.br/>. Para a coleta de informações no portal, foram selecionadas as seguintes opções: dados de intoxicação; dados de agentes tóxicos; agentes tóxicos: agrotóxicos; Tipos de agrotóxicos: Agrotóxicos agrícolas; Casos/óbitos:

casos. O intervalo de tempo foi definido entre 2008 a 2018. Os anos de 2015, 2017 e 2018 não foram incluídos na análise e por consequente nas tabelas, pela inexistência de dados de intoxicações registrados.

As intoxicações foram estratificadas em:

Circunstância: Acidente Individual; Acidente Coletivo; Acidente Ocupacional; Tentativa de Suicídio; Violência; Uso indevido; Ignoradas; Outras; Uso terapêutico e Prescrição médica inadequada; Ambiental, Erro de Administração, Automedicação, Abstinência, Abuso, Ingestão de Alimentos e Tentativa de aborto.

Faixa Etária: Menor de 1 ano de idade; de 1 a 9 anos de idade; 10 a 19 anos de idade; 20 a 39 anos de idade; 40 a 59 anos de idade; 50 a 79 anos de idade; 80 anos a mais e ignorados.

Sexo: Masculino; Feminino; Ignorados.

Zona de ocorrência: Zona urbana; Zona rural; Ignoradas.

Evolução: Cura; Cura não confirmada; Sequela; Óbito; Óbito por outra circunstância; Outra; Ignoradas.

O SINITOX fornece os dados de intoxicação por agentes tóxicos, divididos em região/centro de intoxicação. O Sul do Brasil, que foi escolhido para este estudo, é caracterizado pelas informações das cidades/centros do Centro de Controle de Envenenamentos de Curitiba (CCE/PR – Curitiba), Centro de Informações Toxicológicas de Londrina (CIT/PR – Londrina) e Centro de Controle de Intoxicações (CCI/PR – Maringá). Para o estado de Santa Catarina, Centro de Informações de Intoxicações (CIT/SC – Florianópolis). E para o Rio Grande do Sul, a cidade de Porto Alegre, Centro de Informação Toxicológica (CIT/RS). Neste artigo, os dados foram analisados por estado: Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O estado do Paraná foi excluído deste estudo, visto que a partir do ano de 2010, não consta nenhuma notificação registrada pelas CIATs.

Para o cálculo da taxa de prevalência, os anos de 2008 a 2010 foi usado o número da população absoluta referente ao Censo Demográfico 2010. A partir de 2011 até 2016 foi usado o número da população estimada referente ao ano de 2020. O número de habitantes 2010 e 2020 foram retirados da plataforma *online* do IBGE. O cálculo da taxa de prevalência foi realizado para comparar os estados. Os valores da taxa de prevalência foram obtidos através do cálculo: N (amostra) / População estimada de cada estado para o ano de 2020 x 100.000 mil. Para os anos de 2008, 2009 e 2010 foi usado o Censo Demográfico 2010, seguindo a fórmula N (amostra) / População absoluta de cada estado, segundo o censo 2010 x 100.000 mil.

Para a análise estatística dos dados, utilizou-se teste *t Student* para comparação de proporções ao nível de 5% de significância estatística.

RESULTADOS

No período estudado foram verificadas 10.316 intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola nos estados do

Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil (Tabela 1). A prevalência média de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola foi de $7,18 \pm 3,15/1000$ habitantes no Rio Grande do Sul, e $7,32 \pm 1,28/1000$ no estado de Santa Catarina,

sem diferença estatística entre os estados. Cabe destacar que o ano de 2009 apresentou a maior prevalência média do período analisado ($11,57 \pm 4,53/1000$ habitantes) (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de intoxicação por agrotóxicos agrícolas nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil, entre os anos de 2008-2016.

Ano	Estados					
	RS		SC		Total	
	N	PRV ^a	N	PRV ^a	N	PRV ^a
2008 ^b	806	7,53	572	9,15	1378	8,341,14
2009 ^b	1581	14,78	523	8,37	2104	11,57*
2010 ^b	746	6,97	537	8,59	1283	7,781,14
2011 ^c	649	6,06	444	6,12	1093	6,090,04
2012 ^c	620	5,42	414	5,70	1034	5,560,19
2013 ^c	612	5,35	451	6,21	1063	5,780,61
2014 ^c	661	5,78	511	7,04	1172	6,410,89
2016 ^c	649	5,68	537	7,40	1186	6,541,21
2008-16	6324	7,183,15	3989	7,32	10316	

Fonte: SINITOX. Legenda: RS= Rio Grande do Sul; SC = Santa Catarina; aPRV – prevalência, calculada para cada 100.000 habitantes, ^bCenso de 2010; ^cPopulação Estimada de 2020. OBS: os anos 2015, 2017 e 2018 não se encontram na tabela, porque não tem registro de notificação de intoxicação. *Foi verificada diferença estatística entre a prevalência no ano de 2009, quando comparado com os anos de 2008 e 2010, $p=0,023$ e $p=0,005$, respectivamente.

O perfil da população vítima de intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola no período 2008-2016 pode ser observado na Tabela 2. A prevalência média entre as mulheres foi de $20,21 \pm 7,50$, e entre os homens foi de $37,96 \pm 0,70$, com diferença significativa ($p=0,008$). Também, foi observada diferença significativa entre a faixa etária, com destaque para a faixa de 20 a 59 anos

($p=0,033$) e houve diferença de prevalência entre idosos e pessoas com menos de 59 anos ($p=0,022$) (Tabela 2). Em relação à zona de ocorrência, a prevalência foi superior na zona urbana ($30,71 \pm 7,03$), contudo sem associação estatística. Verificou-se prevalência de $19,59 \pm 11,80$ casos de cura e $1,44 \pm 0,65$ de óbito, sem associação estatística na comparação destas médias (Tabela 2).

Tabela 2 – Informações relacionadas às vítimas por intoxicação por agrotóxicos agrícolas nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, entre os anos de 2008-2016.

Variável	Unidade de Federação						Total 2008-2016 p
	RS N	PRV ^a	SC n	PRV ^a	Média PRV	DP ^b	
Sexo							
Feminino	1703	14,9	1851	25,52	20,21	7,50	0,08**
Masculino	4394	38,46	2718	37,47	37,96	0,70	
Ignorados	6108	53,47	4038	55,67			
Zona de Ocorrência							
Urbana	2941	25,74	2589	35,69	30,71	7,03	0,228 [#]
Rural	2549	22,31	1599	22,04	22,17	0,19	
Ignoradas	123	1,07	397	5,47	3,27	1,54	
Faixa Etária (anos)							
< 1	9	0,07	35	0,48	11,26	1,52	0,033 ^{c**}
1 a 9	565	5,06	453	6,24	-	-	
10 a 19	579	5,06	408	5,62	-	-	
20 a 39	1368	11,97	1842	25,39	38,73	7,08	0,022 ^{d**}
40 a 59	1879	16,44	1331	18,35	-	-	
60 a 79	607	5,31	310	4,27	5,17	0,84	
> 80	53	0,46	22	0,30	-	-	
Ignorados	80	0,7	64	0,88	10		
Evolução							
Cura	1286	11,25	2027	27,94	19,59	11,80	0,162 ^{f**}

Análise dos registros de intoxicação por agrotóxicos agrícolas do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) em dois estados brasileiros

Cura NC ^e	3189	27,91	314	4,32	16,11	16,68
Sequela	33	0,28	11	0,15	0,21	0,09
Óbito	91	0,79	152	2,09	1,44	0,65
Óbt OC ^h	0	0	2	0,027	-	-
Outra	1	0	1586	21,86	-	-
Ignoradas	1275	11,16	295	4,06	7,06	3,55

Fonte: SINITOX. Legenda: RS= Rio Grande do Sul; SC = Santa Catarina; ^aPRV – prevalência, calculada para cada 100.000 habitantes, ^bCenso de 2010; ^cPopulação Estimada de 2020. OBS: os anos 2015, 2017 e 2018 não se encontram na tabela, porque não tem registro de notificação de intoxicação. ^bDP – desvio padrão; # teste t de student para amostras independentes; *p<0,05; ^ccomparação entre <19 anos e 20-59 anos; ^dcomparação entre 20-59 anos e >60anos; ^ecomparação entre cura e óbito; ^hNC- não confirmado; ^hOC – Outras causas.

As circunstâncias das intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola no período de 2008-2016 estão apresentadas na Tabela 3. É possível observar que as circunstâncias Acidente Individual, Ocupacional e Tentativa de Suicídio apresentaram os maiores números e prevalências, os

quais, quando comparados, não apresentaram diferença estatística. Entretanto, ao comparar as taxas de prevalência das circunstâncias acima citadas com Acidente Coletivo, todas apresentaram diferença estatística (Tabela 3).

Tabela 3 – Casos de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola, segundo a circunstância, nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, entre os anos de 2008-2016.

Circunstância	Anos																Total 2008-2016	
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2016		n	PV#
	n	PV	n	PV														
Aci. Individual	340	1,82	330	1,76	330	1,76	273	1,46	277	1,48	389	2,08	464	2,48	506	2,7	2909	1,94 ^a
Aci. Coletivo	10	0,05	8	0,04	8	0,04	19	1,13	13	0,06	2	0,01	14	0,07	3	0,01	77	0,35 ^b
Ocupacional	473	2,53	443	2,37	414	2,21	305	1,63	287	1,53	236	1,26	283	1,51	257	1,37	2698	1,80 ^c
Tentativa de Suicídio	491	2,62	465	2,48	467	2,50	454	2,43	402	2,15	401	2,14	380	2,03	388	2,07	3448	2,30 ^d
Violência	6	0,03	3	0,01	14	0,07	1	0	6	0,03	5	0,02	5	0,02	5	0,02	45	0,06
Uso indevido	12	0,06	12	0,06	8	0,04	4	0,02	2	0,01	2	0,01	1	0	18	0,09	59	0,03
Ignoradas	43	0,23	25	0,13	42	0,22	30	0,16	20	0,10	20	0,1	12	0,06	5	0,02	197	0,13
Outras	-	-	1	0	1	0	1	0	24	0,12	2	0,01	6	0,03	4	0,02	39	0,03
< 2 citações	2	0,01	0	0	3	0,01	1	0	1	0	3	0,01	1	0	2	0,01	13	0,007
Total	1377	7,35	1287	6,85	1287	6,85	1088	6,83	1032	5,48	1060	5,64	1166	6,2	1188	6,31	9485	-

Fonte: SINITOX. Legenda: *(-) Dado numérico não disponível. Aci = acidente; PV = prevalência; # prevalência média; OBS: As circunstâncias “Uso terapêutico e Prescrição médica inadequada” não constam na tabela por não terem nenhum caso no período avaliado; < 2 citações: Circunstancias ambiental, erro de administração, Automedicação, Abstinência, Abuso, Ingestão de Alimentos e Tentativa de aborto; ^a comparação entre acidente individual e coletivo, p=0,05; ^b comparação entre acidente coletivo e ocupacional, p=0,044; ^c comparação entre ocupacional e tentativa de suicídio, p= 0,344; ^d comparação entre tentativa de suicídio e acidente individual, p=0,293.

DISCUSSÃO

Neste estudo foram verificadas 10.316 intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e Brasil, com destaque para o ano de 2009 apresentou a maior prevalência média do período analisado. Percebe-se um número preocupante de intoxicações no Brasil, em destaque aquelas decorrentes do uso de agrotóxicos agrícolas, muitas vezes utilizados inapropriadamente.

No Sul do Brasil, as atividades agropecuárias são a base da economia, principalmente, no estado do Rio Grande do Sul. Estes estados têm um modelo de produção em monocultura de larga escala, o que gera um elevado consumo de agrotóxicos. Em 2013, o estado do Rio Grande do Sul encontrava-se em terceiro lugar na comercialização destes produtos e Santa Catarina foi classificado em décimo primeiro. Portanto, o estado sul-rio-grandense é um dos líderes na comercialização

de agrotóxicos no país. Já no estado de Santa Catarina, até 2014, a comercialização de agrotóxicos aumentou consideravelmente, porém, sem aumento proporcional de área cultivada^{1,8}.

As intoxicações relatadas neste estudo, podem ser atribuídas, parcialmente, ao fato de que a agricultura brasileira está em um processo contínuo de modernização, através da implementação de tecnologias, como o uso de agrotóxicos e máquinas nas plantações, com o intuito de aumentar a produtividade e competitividade no mercado internacional⁹.

A utilização exagerada de agrotóxicos deixa a população mais vulnerável às exposições e intoxicações por esses compostos, o que pode comprometer a saúde humana a curto e longo prazo. Com o número de intoxicações elevado, o SINITOX divulgou que os agrotóxicos agrícolas são a segunda maior fonte de intoxicações no Brasil, perdendo apenas para intoxicações com medicamentos^{2,10}.

Ainda, as intoxicações por agrotóxicos podem ser resultado da falta de interpretação do receituário agrônomo, pressão das indústrias e da mídia para a comercialização de agrotóxicos, negligência com os procedimentos de prevenção e segurança na manipulação e aplicação dos compostos, falta de equipamentos de proteção individual (EPIs) e a baixa escolaridade de muitos trabalhadores rurais^{2,10}.

Além disso, as intoxicações também podem ocorrer através do consumo de alimentos contaminados, por meio de resíduos presentes no ar durante a aplicação dos produtos na lavoura e contaminação através da inserção na cadeia trófica, uma vez que esses resíduos são bioacumuláveis. Apesar das notificações relatadas, estima-se que exista um número muito maior, visto que muitas intoxicações não são notificadas ao SINITOX. Há uma estimativa de que para cada intoxicação por agrotóxico que é notificada, outros 50 casos não são^{1,11}. Este dado pode estar diretamente correlacionado com a faixa etária dos indivíduos, tanto na zona urbana, quanto na zona rural. Chama-se a atenção que no presente estudo verificou-se que o maior número de casos de intoxicação ocorre nas idades de 20 a 59 anos. Entretanto, houve diferença de prevalência entre idosos e menores de 59 anos. Isto ilustra uma possível realidade brasileira, da falta de conhecimento sobre a maneira correta de uso de agrotóxicos e efeitos colaterais do excesso de uso.

Resultados de outras pesquisas apontam que jovens de 20 a 29 anos constituíram a faixa etária mais acometida pelas intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola¹², o que concorda com os resultados obtidos neste estudo. Outro dado é que os maiores índices de suicídio ocorrem para pessoas na faixa etária de 20 a 29 anos, o que pode estar relacionado diretamente com as intoxicações por agrotóxicos¹².

As informações deste estudo foram obtidas do banco de dados do SINITOX. Este banco de dados considera informações de 1999 até 2018. Os registros são realizados pelos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIATs), que por sua vez, enviam ao SINITOX. Contudo, os dados obtidos pelas CIATs são realizados de maneira espontânea, o que pode gerar irregularidades no total de intoxicações notificadas. O próprio banco de dados dispõe de uma mensagem, em que alerta para que o número de casos de intoxicações e envenenamentos registrados pela estatística do SINITOX não está diminuindo, mas que a participação das CIATs está decrescendo⁷.

Entretanto, as CIATs contrapõem que as intoxicações são notificadas semanalmente por meio da ficha de intoxicações exógenas, por profissionais de saúde ou responsáveis pelos serviços públicos e privados de saúde que prestam assistência ao paciente, entre outras instituições. Logo, a procura por um centro de saúde e as notificações são realizadas voluntariamente pelas próprias vítimas ou seus familiares. O decréscimo desses números ao longo dos anos pode estar relacionado como a falta de informação e conhecimento sobre os efeitos

dos agrotóxicos pela população¹². Principalmente na população rural, muitas pessoas sofrem intoxicações agudas frequentemente, não procuram atendimento médico e não notificam aos centros especializados, porque desconhecem os efeitos que os agrotóxicos exercem na sua saúde. Além disso, a divulgação das CIATs em cada estado brasileiro é quase inexistente.

É possível verificar que os anos com maiores números de intoxicações registradas no Rio Grande do Sul, foi o ano de 2009 e em Santa Catarina, o ano de 2008. Também, estudos verificaram um maior índice de letalidade por intoxicações, considerando o Brasil todo, no ano de 2008¹³.

Os resultados apontam que homens sofrem mais intoxicações que as mulheres. Ao analisar a literatura, a mesma relata que, para a população rural, os homens tendem a sofrer mais intoxicações porque ainda há mais homens trabalhando diretamente nas lavouras, tendo mais contato com a preparação e aplicação destes produtos^{4,12}. Estima-se que o risco de homens morrerem de intoxicação por agrotóxicos é de 3 vezes maior em comparação às mulheres¹².

Neste estudo, não foi verificada diferença significativa em relação às zonas de ocorrência urbana e rural. Porém, ainda que a zona urbana pareça concentrar a maioria dos casos de intoxicação, o risco de intoxicação por agrotóxicos agrícolas, por uma pessoa residente da zona rural é de 4 vezes maior do que uma pessoa da zona urbana^{12,14}. Isto está diretamente ligado ao trabalho rural, uma vez que é o local de maior utilização e, conseqüentemente, exposição a estes produtos nas plantações. Vale ressaltar que, nesta pesquisa, foi observado um baixo número de notificações advindas da zona rural, e pode estar relacionado ao fato de que os moradores rurais não tem informações e auxílio de como proceder diante de uma intoxicação por agrotóxicos agrícolas, bem como, residem em uma distância maior até o hospital.

Em relação a cura e óbitos, neste estudo verificou-se que os resultados não apresentaram diferenças significativas entre casos de cura e óbitos, sendo que pode-se observar que, com o passar dos anos, o número de óbitos diminuiu nos dois estados. Essa redução gradativa já foi observada para o estado do Rio Grande do Sul, entre os anos 1999 a 2004¹³.

A maioria das intoxicações foram resultado de acidentes individuais, ocupacionais e tentativas de suicídio. Para acidentes individuais, o uso de agrotóxicos vai além do campo. O uso dos agrotóxicos se diversificou e muitos destes produtos começaram a serem utilizados em campanhas de saúde pública e também como inseticidas domésticos para o combate de ervas daninhas e pragas¹⁴. A maioria dos consumidores de inseticidas domésticos não conhece os reais efeitos sobre a saúde humana, por isso acabam utilizando-os diariamente, expondo crianças, gestantes, entre outros. Com isso, as pessoas tendem a ter contato contínuo com agrotóxicos, o que expõe e aumenta os índices de notificações de intoxicação por

acidente individual.

Conforme a Lei 8.213/91, acidente de trabalho ou acidente ocupacional é o que ocorre pelo exercício do trabalho que provoca lesão corporal ou perturbação funcional, que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho¹⁵. As intoxicações resultantes de acidentes ocupacionais vão ser resultado do contato direto com agrotóxicos. Esse tipo de acidente é mais comum para a população rural, mas também pode ocorrer com a população urbana, principalmente, com aqueles profissionais que trabalham na comercialização desses produtos. Esse tipo de acidente, é consequência da falta de segurança no trabalho. Para aqueles que trabalham diretamente com agrotóxicos, a falta de informação e uso de equipamentos de segurança são as principais causas¹⁴.

Neste estudo, as circunstâncias Acidente Individual, Ocupacional e Tentativa de Suicídio apresentaram os maiores números e prevalências. Ainda, ao comparar estas taxas de prevalências das circunstâncias referidas acima com o “Acidente Coletivo”, todas apresentaram diferença estatística. Ao correlacionar com a literatura, descreve-se que acidente coletivo pode ser definido por qualquer caso de exposição ou intoxicação não intencional, que seja resultante do contato com produtos químicos, em mais de uma vítima. Alguns estudos relacionam acidentes coletivos com a proximidade entre as casas dos indivíduos e as áreas de cultivo. E, mesmo tomando medidas de segurança, resíduos de agrotóxicos ainda são transportados facilmente para o interior das casas, expondo famílias inteiras a estes produtos¹⁶.

Além disso, nota-se, conforme dados desta pesquisa, a proximidade entre acidentes ocupacionais e acidentes coletivos. Apontando mais uma vez, a falta de cuidados com trabalhadores rurais que manuseiam constantemente estes produtos tóxicos.

Os sintomas emocionais, tais como, angústia, melancolia, insônia, agitação, irritabilidade e dificuldade de concentração, vem ganhando a mesma importância e atenção dos sintomas físicos. Diversos estudos já apontaram a relação de transtornos mentais e a exposição a agrotóxicos. Nesta pesquisa, as intoxicações que mais foram notificadas, foram classificadas como tentativas de suicídio. Um alto nível de tentativas de suicídio foi observado em jovens rurais chineses e, em mais de 60% das tentativas, foram usados pesticidas como meio de suicídio¹⁷. A maioria dos jovens que já tinha tentado alguma maneira de suicídio desenvolvia atividades na agricultura familiar desde criança e a maioria das tentativas foram efetuadas pelo sexo masculino, com renda familiar anual mais baixa e más condições de saúde¹⁷. Sendo este, mais um dado que corrobora com os resultados da presente pesquisa, na qual homens tendem a sofrer mais intoxicações quando comparados com as mulheres. O maior número de intoxicações por agrotóxicos agrícolas que ocorre no Brasil, é por tentativa de suicídio em homens de 20 a 59 anos, em contexto ocupacional relacionado ao

setor agropecuário⁴. Portanto, a maioria das tentativas ocorre na população rural, podendo ser desencadeado por pressões psicológicas nos agricultores, como por exemplo, dívidas, dependência econômica do pacote agroquímico das multinacionais e preocupação com a produção.

As intoxicações classificadas como “Uso indevido”, “Ignoradas” e “Outras” também foram consideradas. Intoxicações de uso indevido para agrotóxicos agrícolas são muito recorrentes na população urbana. A maioria das pessoas que vivem nos centros urbanos desconhece a maneira correta de manipular os agrotóxicos, e ainda produzem misturas de compostos ativos muito concentradas e em quantidades fora do recomendado, para serem usados na jardinagem e exterminação de pragas, o que resulta em uma exposição intensa a um produto extremamente tóxico. Nesta pesquisa, a circunstância “< (menor) que 2 citações” resultou do agrupamento de circunstâncias ambiental, erro de administração, automedicação, abstinência, abuso, ingestão de alimentos e tentativa de aborto. Com exceção de circunstâncias ambiental e ingestão de alimentos, as demais classificações estão relacionadas com intoxicações por medicamentos, por isso, apresentam um baixo índice para agrotóxicos agrícolas. Porém, não se explica quanto aos casos de circunstâncias ambiental e ingestão de alimentos^{7,12,14}.

CONCLUSÃO

O uso de agrotóxicos agrícolas no Brasil está elevando e, infelizmente, a incidência de intoxicações segue a mesma tendência, o que deixa a população exposta aos efeitos destes compostos tóxicos. O que se percebe com os números desta pesquisa e relatos na literatura, é que muitas das intoxicações não são notificadas, isto porque, a grande parte da população desconhece os efeitos destes produtos. É muito comum sintomas de intoxicações agudas serem confundidos com outras enfermidades e por isso não serem relatados nos centros de notificação.

Apesar dos dados deste estudo mostrarem um número preocupante de intoxicações, ainda é possível identificar que a pesquisa epidemiológica no Brasil é uma área com diversas falhas. A maior limitação encontrada durante o processo de desenvolvimento desta pesquisa foi a precisão dos dados disponíveis pelo Portal SINITOX, uma vez que todas as notificações são repassadas pelas CIATs. Tendo em vista que todas as notificações, em sua primeira instância, devem ser relatadas pelos indivíduos que foram expostos a produtos tóxicos, nas CIATs, e estas, por sua vez, devem repassar ao SINITOX. Neste processo, percebe-se que a fragilidade dos dados do SINITOX pode estar relacionada a falta de conhecimento sobre intoxicações, por parte da população e também ao repasse das CIATs, podendo ocorrer a perda de dados neste processo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfei-

çoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de mestrado.

REFERÊNCIAS

- Freitas AB, Garibotti V. Caracterização das notificações de intoxicações exógenas por agrotóxicos no Rio Grande do Sul, 2011-2018. *Epidemiol Serv Saude*. 2020;20: 1-21. doi: <https://doi.org/10.1590/s1679-49742020000500009>
- Oliveira DS, Ferreira MJM, Azevedo SS, Santos MA, Hoffmann HDS, Cândido AMS. Exposição aos agrotóxicos e intoxicações agudas em região de intensa produção agrícola em Mato Grosso, 2013. *Epidemiol Serv Saude* 2019; 28: 2018456. doi:<https://doi.org/10.5123/s1679-49742019000300013>
- ANVISA – Reclassificação toxicológica de agrotóxicos [internet]. 2019 [acessado em 20 dez 2020]. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/publicada-reclassificacao-toxicologica-de-agrotoxicos-/219201/pop_up?_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_viewMode=print&_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_languageId=en_US#:~:text=Categoria%201%20%E2%80%93%20Produto%20Extremamente%20T%C3%B3xico,T%C3%B3xico%20E%20%93%20faixa%20azul%3A%20599
- Okuyama JHH, Galvão TF, Silva MT. Intoxicações e fatores associados ao óbito por agrotóxicos: estudo caso controle, Brasil, 2020. *Rev Bras Epidemiol* 2020; 23: e200024. doi:<https://doi.org/10.1590/1980-549720200024>
- Calixto AS, Dantas-Lima GC, Rabêlo TD, Silva VM, Belchior ACS. Perfil de indivíduos vítimas de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola. *Temas em Saúde* 2019;19:101-10.
- Teixeira JRB, Ferraz CEO, Filho-Couto JCF, Nery AA, Casotti CA. Agricultural pesticide poisoning in northeast brazilian states, 1999-2009. *Epidemiol Serv Saude* 2014;23: 497-508. doi: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000300012>
- SINITOX – Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. Dados de intoxicação. Dados nacionais [internet]. 2020 [acessado em 20 dez 2020]. Disponível em: <https://sinitox.icict.fiocruz.br/dados-nacionais>
- Ministério da Saúde (BA). Agrotóxicos na ótica do Sistema Único de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde[internet]. 2016 [acessado em 20 dez 2020]. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/agrotoxicos_otica_sistema_unico_saude_v1_t.1.pdf
- Jobim PFC, Nunes LN, Giugliani R, Da Cruz IBM. Is there an association between cancer mortality and agrotóxicos use? A contribution to the debate. *Cienc Saude Colet* 2010; 15: 277-88. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000100033>
- Fraxe TJP, Pinheiro JAC, Costa MSB, et al. Uso de agrotóxicos e seus impactos socioambientais nos municípios de Rio Preto da Eva e Careiro da Várzea, Amazonas. *Braz J Dev* 2020; 69(5):31429-51. doi: 10.34117/bjdv6n5-558
- Hendges C, Schiller ADP, Manfrin J, Macedo EK, Gonçalves AC, Stangarlin JR. Human intoxication by agrochemicals in the region of South Brazil between 1999 and 2014. *J Environ Sci Health* 2019; 54: 219-25. doi: <https://doi.org/10.1080/03601234.2018.1550300>
- Bochner R. National Poisoning Information System – SINITOX and human intoxication by pesticides in Brazil. *Cienc Saude Colet* 2007;12:73-89. doi: <https://doi.org/10.1590/s1413-81232007000100012>
- Kirchner RM, Silinske J, Richter L, Chaves, MA, Scherer ME, Benetti JK, Stumm EMF. Analysis of Mortality Due to Pesticide Poisoning in Farmers from the Southern Region of Brazil. *Desenvolv Meio Amb* 2013;28: 45-155. doi: <https://doi.org/10.5380/dma.v28i0.30906>
- Queiroz PR, Lima KC, Oliveira TC, Santos MMD, Jacob JF, Oliveira A. Notifiable Diseases Information System and human poisoning by pesticides in Brazil. *Rev Bras Epidemiol* 2019;22: e190033. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201900033>
- Brasil. Lei nº 8.213, de 24 de Julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Brasília: DOU de 24/07/1991.
- Santana RAL, Bochner R, Guimaraes MCS. Sistema nacional de informações tóxico-farmacológicas: o desafio da padronização dos dados. *Cienc Saude Colet* 2011;16:1191-200. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000700051>
- Zhang J, Li Z. Suicide Means Used by Chinese Rural Youths A Comparison Between Those With and Without Mental Disorders. *J Nerv Ment Dis* 2011;199: 410-5. doi: <https://doi.org/10.1097/NMD.0b013e-31821d3ac7>

Submetido em: 07/05/2023

Aceito em: 22/04/2024