

## **PERFIL DE INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS EM SANTA CATARINA NO PERÍODO DE 2007 A 2017**

*EVALUATION OF THE PROFILE OF INTOXICATED BY AGROCHEMICALS IN SANTA CATARINA IN THE PERIOD 2007 TO 2017*

**Aline Knobloch de Almeida<sup>1</sup>**

Biomédica, Especializada em Licenciamento Ambiental (Instituto AVM-DF), Mestranda do Programa de Saúde e Gestão do Trabalho da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). E-mail: alineknobloch@yahoo.com.br.

**Luciane Peter Grillo<sup>2</sup>**

Pós-doutorado em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Docente do Curso de Nutrição e do Programa de Mestrado Profissional em Saúde e Gestão do Trabalho da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). E-mail: grillo@univali.br

**Carina Nunes Bossardi<sup>3</sup>**

Doutora em Psicologia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Docente do curso de Psicologia e professora colaboradora do Programa de Mestrado em Saúde e Gestão do Trabalho da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). E-mail: carinabossardi@univali.br.

### **RESUMO**

Os agrotóxicos estão entre os mais importantes fatores de risco à saúde da população. Este trabalho teve como objetivo caracterizar o perfil dos indivíduos contaminados por agrotóxicos no Estado de Santa Catarina no período de 2007 a 2017. O estudo foi descritivo e retrospectivo, com uso de dados sociodemográficos, características das intoxicações, números e taxas de notificações de casos nas macrorregiões do Estado e nas unidades federativas do país, disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Foram encontrados 2.981 casos de notificações de intoxicações por agrotóxicos no Estado de Santa Catarina, com predominância do sexo masculino (63,6%), adultos na faixa etária entre 20-59 anos (72,2%), grupo étnico branco (87%) e com baixa escolaridade (43,5%). Quanto às características da intoxicação, predominou circunstância acidental (37,5%), seguido por tentativa de suicídio (36,5%), 40,5% dos casos foram notificados como sendo provenientes do trabalho e se deu por agrotóxico de uso agrícola (73,2%). Com relação ao número de notificações segundo as macrorregiões de saúde do Estado de Santa Catarina, a do Vale do Itajaí apresentou maior ocorrência e a Serra Catarinense o menor valor, porém quando calculada a taxa de notificações este valor foi maior no Extremo Oeste e menor no Planalto Serrano. Comparando com os outros Estados brasileiros, Santa Catarina ocupa o 4º lugar no ranking nacional das intoxicações. Os resultados mostraram a necessidade de mais estudos e sugere ações diretas na atenção básica em busca de uma melhoria na qualidade de vida e saúde desta população.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agroquímicos; Indústria de Praguicidas; Sistemas de Informação em Saúde; Vigilância em Saúde Pública.

## ABSTRACT

Agrochemicals are among the most important health risk factors of the population. This study aimed to characterize the profile of individuals contaminated by pesticides in the State of Santa Catarina from 2007 to 2017. The study was descriptive and retrospective, using sociodemographic data, characteristics of intoxications, numbers and rates of case reports in macro-regions of the state and in the federal units of the country, available in the Notification System Information System. There were 2,981 cases of reports of poisoning by pesticides in the state of Santa Catarina, with a predominance of males (63.6%), adults aged 20-59 years (72.2%), white ethnic group (87% ) and with low schooling (43.5%). As for the characteristics of intoxication, an accidental circumstance predominated (37.5%), followed by attempted suicide (36.5%), 40.5% of the cases were reported as being from work and were given by agricultural pesticide ( 73.2%). Regarding the number of notifications according to the health macro regions of the State of Santa Catarina, the Itajaí Valley presented the highest occurrence and the Serra Catarinense the lowest value, however when calculated the rate of notifications this value was higher in the Far West and lower in the Planalto Serrano. Compared with other Brazilian states, Santa Catarina ranks 4th in the national ranking of intoxications. The results showed the need for more studies and suggests direct actions in basic care in search of an improvement in the quality of life and health of this population.

**KEYWORDS:** Agrochemicals; Pesticides Industry; Health Information Systems; Public Health Surveillance.

## INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa o lugar de maior consumidor de agrotóxicos no mundo (PEREIRA, et al., 2017). Os impactos do uso de agrotóxicos para a Saúde Pública são amplos, atingem vastos territórios e envolvem diferentes grupos populacionais, como trabalhadores de diversos ramos de atividades (PIGNATI et al., 2017), sendo assim, estão entre os mais importantes fatores de risco à saúde da população geral, especialmente dos trabalhadores rurais que, constantemente, fazem uso de tais produtos. Dependendo da forma, tal utilização pode também trazer consequências para o meio ambiente (SANTANA; MOURA; NOGUEIRA, 2013; ROSSI, 2015).

Agrotóxicos são substâncias ou misturas de substâncias usadas tanto na prevenção quanto no controle de uma peste (doença de plantas, insetos, ervas daninhas, roedores, fungos, nematoides, etc.). É uma substância química, natural ou sintética, ou mistura de ambas, destinada para prevenir a ação, destruir, direta e indiretamente os insetos, ácaros, fungos, nematoides, ervas daninhas, bactérias e outras formas de vida animal ou vegetal, prejudiciais aos seres humanos, à lavoura e à pecuária (ZOLDAN, 2005).

O Ministério da Saúde, segundo o Sistema Nacional de Agravos de Notificação, define os agrotóxicos em três tipos para sua classificação nas bases de dados. O primeiro se refere aos agrotóxicos agrícolas, definidos como produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, utilizados nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, pastagens, proteção de florestas, nativas ou plantadas e de outros ecossistemas e de

ambientes urbanos, hídricos e industriais. O segundo tipo diz respeito aos agrotóxicos domésticos, ou seja, de produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e mesmo no ambiente doméstico, tais como inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos; além de solventes, tintas, lubrificantes, produtos para limpeza e desinfecção de estábulos, entre outros. E, por fim, os agrotóxicos de saúde pública que são aqueles agrotóxicos também utilizados na eliminação e controle de vetores transmissores de doenças endêmicas (BRASIL, 2016).

A maioria dos casos de intoxicações por agrotóxicos ocorre em trabalhadores da agropecuária (SANTANA; MOURA; NOGUEIRA, 2013) e, nesse sentido, por tratarem-se de problema de Saúde Pública, estão sujeitos ao monitoramento e à vigilância em saúde (BRASIL, 2016). Os trabalhadores de áreas rurais estão mais susceptíveis, visto que é nessas áreas que o contato com os agrotóxicos pode ser maior e apresenta considerável vulnerabilidade à exposição, como por exemplo, no trabalho de aragem, na semeadura, na irrigação, no cuidado com a plantação durante o crescimento, a colheita, a armazenagem de produto e o próprio manuseio com as embalagens (ABREU; ALONZO, 2016).

Portanto, faz-se necessário definir e implementar estratégias e ações articuladas e voltadas para a promoção, prevenção e vigilância em saúde de populações expostas ou potencialmente expostas a agrotóxicos. A vigilância é uma prática necessária e rotineira nos serviços de saúde que atendem pessoas no meio rural, incluindo medidas individuais, administrativas e coletivas. Tais ações ou medidas devem atuar trazendo informações, treinamentos e reciclagens, assim como a supervisão e acompanhamento direto para observar e incentivar a adoção das práticas de segurança no trabalho, ou seja, uma estratégia para o desenvolvimento das ações de vigilância, visando adotar medidas de promoção da saúde, prevenção e atenção integral das populações expostas a agrotóxicos, conforme preconizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2016).

Dentre as publicações mais recentes da Diretoria de Vigilância Epidemiológica do Estado (DIVE) de Santa Catarina destaca-se o crescente uso de agrotóxico no Estado, causando 43 óbitos entre 2007 e 2011 e, dos 486 pacientes intoxicados em 2012, 22 foram ao óbito (CENTRO DE INFORMACÃO TOXICOLÓGICA, 2012), o que denota um grave problema de Saúde Pública no Estado. Este Estado é destaque a nível nacional na produção agrícola de cereais, leguminosas e oleaginosas, em toneladas por hectare (4,86 toneladas/hectare) representando a maior produtividade por área; é campeão em produção e produtividade, sendo o primeiro na produção de cebola e maçã, o segundo na produção de arroz e fumo, o terceiro em trigo e banana e o quarto em alho. Considerando-se que a produtividade está associada ao intenso uso de agrotóxicos, pode-se dizer que Santa Catarina encontra-se entre os dez Estados da Federação com maior consumo de agrotóxicos (BRASIL, 2015a).

Diante do exposto, faz-se necessário avaliar o perfil de intoxicações por agrotóxico no Estado de Santa Catarina, pois além de ser um problema de Saúde Pública, faz parte de um dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e das 169 metas anunciadas pela Organização Mundial da Saúde, que de acordo com a Organização das Nações Unidas, a Agenda 2030 é um plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade, que contém objetivos e metas que estimularão a ação para os próximos 15 anos em áreas de importância crucial para a humanidade e para o planeta (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

A proposta de vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos em Santa Catarina ressalta que a exposição humana indiscriminada a estes

produtos representa um importante problema no Estado e, em alguns aspectos, transcendem o seu caráter institucional, tornando difíceis as intervenções sobre o problema. A vigilância em saúde, através de ações Intersetoriais, dentro do contexto da exposição e intoxicação por agrotóxicos, busca estruturar e estimular através de informações sistematizadas, medidas de prevenção e controle das doenças e agravos relacionados aos agrotóxicos (BRASIL, 2015a). Para tanto, é somente a partir do conhecimento da realidade atual que poderão ser sugeridas medidas cabíveis para solucionar ou amenizar o uso indiscriminado de agrotóxicos, objetivando o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e de resíduos, reduzindo significativamente a liberação para o ar, água e solo e minimizando seus impactos negativos sobre a saúde humana e sobre o meio ambiente (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

Com base na importância desse tema para a saúde dos trabalhadores e da comunidade em geral, caracterizou o perfil das notificações de intoxicações por agrotóxicos em Santa Catarina no período compreendido entre os anos de 2007 e 2017 com a descrição das notificações em relação a variáveis sociodemográficas, às características das intoxicações, as taxas de notificações de casos de intoxicação das macrorregiões de saúde do Estado de Santa Catarina e por fim, as comparou com os outros estados da Federação e do Distrito Federal.

## MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa se caracterizou como descritiva, exploratória e retrospectiva, com uso de dados secundários e de abordagem quantitativa. A coleta de dados foi obtida por meio do Sistema Nacional de Agravos de Notificações (SINAN, 2018), disponíveis por meio das informações de saúde (TABNET) do portal DATASUS, no período de 2007 a 2017, no Estado de Santa Catarina. Entre as variáveis disponibilizadas pelo sistema de notificação foram descritas, neste estudo, as sociodemográficas: sexo, escolaridade, ciclo da vida e grupo étnico racial e as características relacionadas às intoxicações: circunstância, exposição ao trabalho, critério de confirmação, evolução clínica, classificação final e agente tóxico. Sobre os agentes tóxicos levantou-se informações referente a número de intoxicações por agrotóxicos nas Macrorregiões de Saúde em Santa Catarina e em cada unidade federativa do país.

O site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) foi consultado por meio do censo de 2010 para obtenção do número de habitantes das nove Macrorregiões de Saúde de Santa Catarina (Extremo Oeste, Meio Oeste, Planalto Norte, Nordeste, Vale do Itajaí, Foz do Rio Itajaí, Grande Florianópolis, Serra Catarinense, também conhecida por Planalto Serrano e Sul), em cada Estado brasileiro e no Distrito Federal. Tais dados permitiram calcular o número de intoxicação total por agente tóxico para cada 100.000 habitantes em cada uma das macrorregiões, unidades da Federação e do Distrito Federal.

Para a análise dos dados secundários foi aplicada estatística descritiva com apresentação dos números absolutos e distribuição de frequência. Os dados obtidos pelo sistema TABNET- SINAN foram distribuídos em uma planilha do Excel. As taxas de contaminação nas macrorregiões de saúde no Estado de Santa Catarina foram obtidas pela divisão do número de intoxicação pelo

número de habitantes das macrorregiões de saúde e de outros estados da federação e do Distrito Federal, multiplicado por cem mil.

Essa pesquisa não foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade (CEP), pois de acordo com a Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde, as pesquisas que se utilizam de informações de acesso ou de domínio público não necessitam serem registradas e nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2007 a 2017 foram encontrados 2.981 casos de notificações de intoxicações por agrotóxicos no Estado de Santa Catarina. Os impactos na saúde provenientes destas intoxicações podem atingir os agricultores, os membros da comunidade e os consumidores dos alimentos contaminados com resíduos, porém, os agricultores fazem parte da população mais afetada (BOMBARDI, 2011). A seguir serão apresentados os dados de intoxicações por agrotóxicos em Santa Catarina e após um comparativo entre as macrorregiões do Estado e também com os demais Estados do Brasil.

### Intoxicações em Santa Catarina

Com relação às variáveis sociodemográficas, as intoxicações ocorreram predominantemente em indivíduos do sexo masculino (63,6%), com ensino fundamental incompleto (43,5%), em adultos (72,2%) e identificados no grupo étnico racial branco (87%), conforme a Tabela 1.

**Tabela 1:** Características sociodemográficas de indivíduos contaminados por agrotóxicos no Estado de Santa Catarina no período de 2007 a 2017.

Variáveis	Número de Notificações	(%)
<b>Sexo</b>		
Masculino	1.897	63,6
Feminino	1.084	36,4
<b>Escolaridade</b>		
Ignorado/branco/sem informação	666	22,3
Analfabeto	30	1,0
Ensino fundamental incompleto	1.296	43,5
Ensino fundamental completo	271	9,1
Ensino médio incompleto	246	8,3
Ensino médio completo	386	12,9
Educação superior incompleta	27	0,9
Educação superior completa	59	2,0
<b>Ciclo da vida/Faixa Etária</b>		
Crianças (0 até 9 anos)	250	8,4
Adolescentes (10 a 19 anos)	362	12,1
Adultos (20 a 59 anos)	2.151	72,2
Idosos (acima de 60 anos)	218	7,3
<b>Grupo Étnico Racial</b>		
Ignorado/branco	82	2,8
Branca	2.595	87,0
Preta	82	2,8
Amarela	13	0,4
Parda	160	5,4
Indígena	49	1,6
<b>Total</b>	<b>2.981</b>	<b>100</b>

Fonte: SINAN, 2018.

O resultado do presente estudo, no que se refere ao sexo dos indivíduos notificados por intoxicações, corrobora com o trabalho realizado na mesorregião norte central paranaense (Maringá) em que a maior parte das intoxicações por agrotóxicos ocorreu no sexo masculino (67,12%), retratando a força de trabalho no campo, predominantemente masculina (NEVES; BELLINI, 2013). Pode-se sugerir que a intoxicação em mulheres que foram expostas aos agrotóxicos, são provenientes, além de outras vertentes, da lavagem de roupas usadas para a aplicação dos agrotóxicos, atividades essas em que fica evidente a exposição direta de mulheres aos agrotóxicos (ABREU; ALONZO, 2016).

A fase do ciclo da vida com maior frequência de intoxicação por agrotóxicos foi a adulto, ou seja, na faixa etária entre 20 a 59 anos. Pesquisas realizadas também apontam essa faixa etária como sendo a de maior ocorrência (MEDEIROS; MEDEIROS; SILVA, 2014, SANTANA et al., 2016). Conforme Neves e Bellini (2013) essa faixa etária tende a ser caracterizada como a idade média dos trabalhadores em exercício no campo. Outrossim, há um expressivo número de intoxicações em crianças (de 0 a 9 anos), 250 casos (8,4%), sendo principalmente devido à circunstância acidental de intoxicação, que ocorre geralmente quando os produtores armazenam incorretamente as embalagens de agrotóxico, deixando-as ao alcance de crianças (NEVES; BELLINI, 2013). Com relação à escolaridade, verificou-se a predominância do ensino fundamental incompleto (43,5%). Resultados semelhantes foram encontrados

por Santana et al., (2016) avaliando o perfil dos trabalhadores rurais no município de Picos, no Estado do Piauí, em relação a suas práticas e atitudes quanto a utilização de agrotóxicos. A baixa escolaridade dificulta o entendimento das informações técnicas e a importância da utilização de equipamentos de proteção individual durante a aplicação, assim como caracteriza uma população despreparada para a manipulação dessas substâncias (CASTRO; FERREIRA; MATTOS, 2011).

Nesse estudo, no que se refere ao grupo étnico racial, 87% das pessoas identificaram-se como brancas. Tais dados são semelhantes aos obtidos pelo último censo demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) em que a maioria dos catarinenses se declara de cor branca (84%).

Em relação às características das intoxicações, as notificações ocorreram predominantemente por circunstância acidental (37,5%), porém nota-se um elevado percentual de intoxicações por tentativa de suicídio (36,5%). Quanto à exposição no trabalho, 40,5% dos casos foram confirmados como intoxicação proveniente do trabalho, o critério de confirmação predominante foi o diagnóstico clínico (67,7%), onde 88,9% dos casos evoluíram para a cura sem sequelas, sendo a classificação final, a confirmação da intoxicação para 69,8% dos casos e o agente tóxico que mais causou intoxicações foi o agrotóxico de uso agrícola (73,2%), conforme pode ser observado na Tabela 2.

**Tabela 2:** Características quanto à intoxicação de indivíduos contaminados por agrotóxicos no Estado de Santa Catarina no período de 2007 a 2017.

<b>Circunstância</b>	<b>Notificações (n)</b>	<b>(%)</b>
Ignorado/branco/outra	113	3,8
Uso habitual	394	13,2
Acidental	1.117	37,5
Ambiental	172	5,8
Uso terapêutico	6	0,2
Prescrição médica	1	0,03
Erro de administração	50	1,7
Automedicação	4	0,1
Ingestão de alimentos	17	0,6
Tentativa de suicídio	1.087	36,4
Tentativa de aborto	2	0,07
Violência / homicídio	18	0,6
<b>Exposição ao trabalho</b>		
Ignorado/branco	42	1,4
Sim	1.208	40,5
Não	1.731	58,1
<b>Critério de confirmação</b>		
Ignorado/branco	95	3,2
Clínico laboratorial	231	7,8
Clínico epidemiológico	636	21,3
Clínico	2.019	67,7
<b>Evolução clínica</b>		
Ignorado/branco	104	3,5
Cura sem sequelas	2.650	88,9
Cura com sequelas	88	2,2
Óbito por intoxicação exógena	104	3,5
Óbito por outra causa	14	0,5
Perda de seguimento	41	1,4
<b>Classificação final</b>		
Ignorado/branco	55	1,8
Intoxicação confirmada	2.080	69,8
Só Exposição	764	25,6
Reação Adversa	53	1,8
Outro Diagnóstico	29	1,0
<b>Agente tóxico</b>		
Agrotóxico agrícola	2.183	73,2
Agrotóxico doméstico	759	25,5
Agrotóxico de saúde pública	39	1,3
<b>Total</b>	<b>2.981</b>	<b>100</b>

Fonte: SINAN, 2018.

A compra dos agrotóxicos ocorre a partir de profissionais da área, porém muitas vezes sem informação sobre o manejo seguro, não sendo, portanto, orientados pelos vendedores, tais constatações indicam haver um maior risco de casos de intoxicação, sendo que a leitura dos rótulos e a compreensão dos procedimentos



de preparação e modos de uso são condições indispensáveis para o manejo e aplicação adequados dos agrotóxicos, diminuindo os possíveis danos à saúde e ao meio ambiente. Essa limitação leva à falta de clareza nas informações, além do uso de fontes muito pequenas nos rótulos que dificulta ainda mais a obtenção das informações (SANTANA et al., 2016). Diante disso, pode-se sugerir que a predominância da circunstância acidental nessa pesquisa possa estar relacionada à ausência de informações adequadas.

É importante salientar que esses agrotóxicos, quando lançados no ambiente, tornam-se uma das principais fontes de contaminação. Embalagens vazias se estiverem com resto de agrotóxicos, aumentam seu potencial de contaminação, uma vez que os resíduos tóxicos nelas contidas, sob ação da chuva, podem ser levados para o solo, águas superficiais e subterrâneas (RAMOS et al., 2016). Ainda em relação à circunstância da intoxicação, pode-se notar nesse estudo um elevado percentual de intoxicações por tentativa de suicídio. A intoxicação intencional (por tentativa de suicídio) foi a principal circunstância envolvida nos casos de intoxicação na pesquisa de Teixeira et al., (2014). Os Agrotóxicos podem afetar o sistema nervoso central, causando transtornos psiquiátricos como ansiedade, irritabilidade, insônia ou sono conturbado (excesso de sonhos e/ou pesadelos) e depressão, e assim, muitas vezes, levar a pessoa intoxicada a ingerir o veneno usado na lavoura com a intenção de tentativa de suicídio (LONDRES, 2011). A facilidade para obter os agrotóxicos e a variabilidade deles no mercado são ditas como importantes causas que contribuem para a alta incidência de intoxicações (REBELO et al., 2011). Murakami (2017) e Medeiros, Medeiros e Silva (2014) também encontraram em seus estudos associações entre alterações neurológicas e o uso de agrotóxicos. Esses dados sugerem estudos mais aprofundados para constatar a existência de associação entre o uso de agrotóxicos e o aumento da incidência de suicídios.

Quanto ao critério de confirmação, na maioria dos casos, se deu por diagnóstico clínico. Resultados semelhantes foram também descritos por Castro, Ferreira e Mattos (2011) ao analisar o uso de agrotóxicos em assentamentos de reforma agrária no município de Russa, no estado do Ceará, descrevendo a ocorrência de sinais e sintomas auto referidos, relacionados à exposição a esses produtos, tais como: vertigens/tonturas, mal-estar generalizado e alergia na pele/coceira, sintomas que são critérios para confirmação do diagnóstico clínico de intoxicação por agrotóxicos.

Quanto à exposição no trabalho, 40,5% dos casos foram confirmados como intoxicação proveniente do trabalho, mostrando que a maioria das intoxicações não foi por motivo de atividades laborais (58,1%). Por lidarem diretamente com os agrotóxicos é esperada uma maior proporção de casos relacionados ao trabalho. A maioria dos casos de intoxicações por agrotóxicos ocorre em trabalhadores da agropecuária (SANTANA; MOURA; NOGUEIRA, 2013) e, nesse sentido, por tratar-se de problema de Saúde Pública, estão sujeitos ao monitoramento e à vigilância em saúde (BRASIL, 2016).

Um estudo publicado por Albuquerque et al., (2015) realizado em Pernambuco, também apresentou percentuais mais baixos para a exposição ao trabalho, sugerindo erros no preenchimento de alguns campos da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT). É possível perceber dificuldades entre os profissionais de saúde para preencher as informações nos campos com relação ao trabalho, ou seja, os casos que ocorrem no ambiente ou trajeto de trabalho. O elevado número de inconsistências entre a relação do caso com o trabalho e o preenchimento da CAT indicou que os profissionais de saúde necessitam

conhecer melhor este instrumento do Ministério da Previdência Social (SISTEMA NACIONAL DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO, 2018).

No presente estudo o agente tóxico, agrotóxico de uso agrícola foi o maior causador de intoxicações (73,2%), provavelmente devido ao uso desenfreado destes produtos nas lavouras brasileiras e do total de casos confirmados, porém 88,9% dos casos evoluíram para a cura sem sequelas. Resultado semelhante foi encontrado em um estudo realizado em Recife (PE) em que 84,5% dos casos notificados tiveram como evolução a cura sem sequelas (MEDEIROS; MEDEIROS; SILVA, 2014), porém deve-se atentar para o percentual de óbitos que foram registrados no estudo nordestino, 8,8%, superior ao valor encontrado no presente estudo, 3,5% óbitos e 2,2% de cura com sequelas. Apesar desta cura sem sequelas aparente, mediante a exposição ao agrotóxico, ela ainda pode colaborar com a sobre-exposição em uma próxima eventual exposição, o que caracteriza intoxicação crônica a agrotóxicos, sendo esta responsável por diversos distúrbios cognitivos, como por exemplo nervosismo, insônia, esquecimento eventual, dificuldade para se concentrar, confusão mental habitual e excitação psicomotora (ARAÚJO et al., 2007).

Na Tabela 3 estão apresentadas o número de notificações por agente tóxico segundo as macrorregiões de saúde do Estado de Santa Catarina. Dos 2.973 casos, a macrorregião do Vale do Itajaí apresentou o maior número de ocorrências (n=721; 24,3%) e a Serra Catarinense o menor valor (n=28; 0,9%).

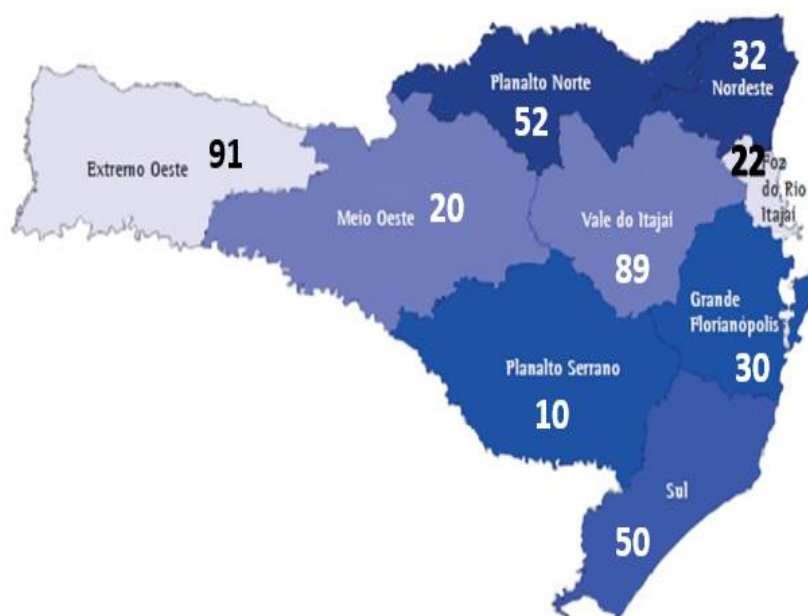
**Tabela 3:** Número de notificações por Agente Tóxico e número de habitantes segundo Macrorregião de Saúde de SC no período de 2007 a 2017.

Macrorregião de Saúde	Número de Habitantes	Agrotóxico Agrícola	Agrotóxico Doméstico	Agrotóxico Saúde Pública	Total
Extremo Oeste	732.263	509	142	13	664
Meio Oeste	596.119	140	49	1	190
Vale do Itajaí	807.961	611	108	2	721
Foz do Rio Itajaí	555.564	55	68	-	123
Grande Florianópolis	1.140.634	182	140	16	338
Sul	906.9270	308	140	1	449
Nordeste	868.530	188	83	5	276
Planalto Norte	354.200	165	19	-	184
Serra Catarinense	286.238	20	7	1	28
Total	6.248.436	2.178	756	39	2973

Fonte: IBGE, 2011; SINAN, 2018.

Ao considerar a taxa de casos notificados no período (Figura 1), observa-se maior concentração no Extremo Oeste, seguido pelo Vale do Itajaí, Planalto Norte, Sul, Nordeste, Grande Florianópolis, Foz do Rio Itajaí, Meio Oeste e por fim o Planalto Serrano.

**Figura 1:** Taxa de intoxicação por agrotóxicos Agrícola, Doméstico e Saúde Pública segundo a Macrorregião de Saúde do Estado de Santa Catarina (1:100.000 habitantes).



Fonte: IBGE, 2011; Google imagens, 2018. SINAN, 2018.

### Comparativo entre intoxicações em Santa Catarina e no Brasil

A Tabela 4 apresenta o número de intoxicações no Brasil por agente tóxico e habitantes segundo Unidades da Federação e Distrito Federal no período de 2007 a 2017. O Estado de Santa Catarina se encontra em 5º lugar quanto ao número de intoxicações por agrotóxico agrícola, e também por agrotóxico doméstico e em 14º lugar por agrotóxico de saúde pública; no total é o 5º Estado da Federação em número de intoxicações que compreendem as três classes de agrotóxicos no país.

**Tabela 4:** Número de intoxicações no Brasil por agente tóxico e número de habitantes segundo Unidades da Federação e Distrito Federal no período de 2007 a 2017.

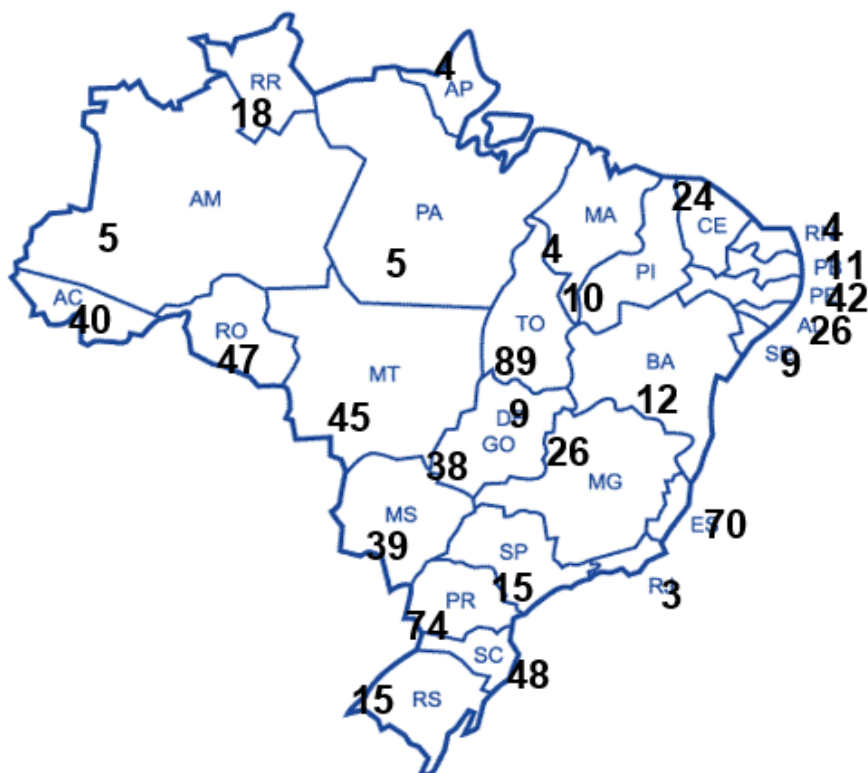
Unidade Federativa (número de habitantes)	agrotóxico agrícola	agrotóxico doméstico	agrotóxico saúde pública	Total
Rondônia / (1.562.409)	596	137	8	741
Acre / (733.559)	27	12	1	40
Amazonas / (3.483.985)	80	91	9	180
Roraima / (450.479)	41	37	5	83
Pará / (7.581.051)	265	115	13	393
Amapá / (669.526)	1	3	-	4
Tocantins / (1.383.445)	726	378	120	1.224
Maranhão / (6.574.789)	168	67	23	258
Piauí / (3.118.360)	190	104	22	316
Ceará / (8.452.381)	1.672	351	34	2.057
Rio Grande Do Norte / (3.168.927)	44	58	8	110
Paraíba / (3.766.528)	177	174	53	404
Pernambuco / (8.796.448)	2.699	868	87	3.654
Alagoas / (3.120.494)	573	222	20	815
Sergipe / (2.068.017)	58	116	5	179
Bahia / (14.016.906)	1.152	407	90	1.649
Minas Gerais / (19.587.330)	3.655	1.142	199	4.996
Espírito Santo / (3.514.952)	2.001	372	100	2.473
Rio De Janeiro / (15.989.929)	322	135	85	542
São Paulo / (41.292.199)	4.105	1.788	225	6.118
Paraná / (10.444.526)	5.679	1.931	140	7.750
Santa Catarina / (6.248.436)	2.178	756	39	2.973
Rio Grande Do Sul / (10.693.929)	1.257	296	45	1.598
Mato Grosso Do Sul / (2.499.024)	527	352	68	947
Mato Grosso / (3.035.122)	749	287	52	1.088
Goiás / (6.003.788)	1.591	639	76	2.306
Distrito Federal / (2.570.160)	92	135	1	228

Fonte: IBGE, 2010; SINAN, 2018.

A Figura 2 mostra o número de intoxicações em relação a população das Unidades da Federação do Brasil (1:100.000 habitantes). Observa-se, que o Estado de Santa Catarina ocupa o 4º lugar no ranking das intoxicações por 100 mil habitantes, com 48 casos confirmados para cada 100 mil habitantes, valores estes superiores somente aos estados do Espírito Santo (70 casos/100.000 habitantes), Paraná (74 casos/100.000 habitantes) e Tocantins (89 casos/100.000 habitantes). O Estado com menor número de notificações foi o Amapá (4 casos/100.000 habitantes).

Outro aspecto a ser ressaltado é a grande concentração de taxas de intoxicação nas regiões em que predomina o chamado agronegócio –plantações de feijão, milho e café, por exemplo.

**Figura 2:** Taxa de intoxicação por agrotóxicos agrícola, doméstico e de saúde pública em relação a população das segundo as Unidades da Federação do Brasil (1:100.000 habitantes).  
 Fonte: IBGE, 2011; Google imagens, 2018; SINAN, 2018.



O Estado de Tocantins possui a maior taxa de intoxicações do país e segundo a secretaria estadual de saúde, por meio do departamento de vigilância e proteção à saúde e a diretoria de vigilância ambiental e saúde do trabalhador, esse fato se deve a este Estado contar com uma equipe que cumpre o seu papel de notificar corretamente, principalmente por meio da sensibilização das equipes de saúde dos municípios; outro motivo seria o fortalecimento das ações de vigilância hospitalar nestes centros de saúde, enquanto que em outros Estados ocorre a subnotificação, reportando dados de notificação não condizentes com a realidade, apesar do uso frequente e crescente nos últimos anos de agrotóxicos em suas plantações (BRASIL, 2013b).

O estado do Paraná é o maior produtor de feijão do Brasil, o segundo maior produtor de milho e um dos maiores na plantação de soja, assim como toda a região Sul do país, o que justifica estar entre os Estados com maiores taxas de contaminação por agrotóxicos do país. Pode-se, provavelmente, fazer relações com outros autores já citados anteriormente que relataram que os agricultores fazem parte da população mais afetada, ou seja, como é um dos estados que mais produz grãos, também é um dos que mais consomem agrotóxicos e está em terceiro lugar na classificação nacional, conseqüentemente também estará entre os estados com maiores taxas de contaminação (BRASIL, 2013a).

O estado do Espírito Santo está entre os estados que mais produzem café no país, plantação responsável por 68% do uso de agrotóxicos no estado, possui cerca de 84.356 estabelecimentos agropecuários com a predominância de 80%

do cultivo de terra pela agricultura familiar, com cerca de 202.169 pessoas ocupadas, resultando em 45% do valor bruto da produção. O Relatório “Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Estado do Espírito Santo” relata a fragilidade da agricultura familiar, que, devido às suas características socioeconômicas, esse grupo tende a ter menor acesso à tecnologia e à informação, o que pode resultar no aumento do uso de agrotóxicos na plantação, em comparação com os demais produtores. Além disso, sua exposição a essas substâncias tende a ser mais significativa, devido à ausência de técnicas de manejo adequadas e do uso de equipamentos de proteção individual, entre outros (BRASIL, 2015b).

Os fatores de risco para intoxicações, são encontrados de uma forma geral, mais associados à pequena propriedade, pois é onde se observa o maior emprego de equipamentos costais de aplicação, o não respeito dos prazos de carência, a não utilização do receituário agrônomo e de equipamento de proteção individual, a venda direta por vendedores, dentre outros fatores, ou seja, a baixa assistência técnica ao pequeno produtor para lidar com o uso dessas tecnologias de difícil execução, aliada à falta de informação acerca dos riscos à saúde elevam em muito as chances de intoxicação em pequenos estabelecimentos (SOARES; PORTO, 2009). Observou-se também que, apesar de algumas oscilações, a análise conjunta da evolução da área de produção agrícola, do consumo de agrotóxicos e da incidência das intoxicações, de 2007 a 2012, revelou um decréscimo na área de plantio e um aumento de aproximadamente quatro vezes na taxa de consumo de agrotóxicos (BRASIL, 2015b).

O estado de Santa Catarina encontra-se entre os dez da Federação com maior consumo de agrotóxicos (BRASIL, 2015a) e apresentou um crescente aumento de intoxicações por agrotóxicos. Em 2007, ano que se iniciaram as notificações, foram registrados 153 casos, porém, em 2017, registraram-se 367 casos, ou seja, teve um aumento de 140% (SINAN, 2018). Tais dados sugerem que as medidas de vigilância precisam sair do papel e ir até ao agricultor, além de fiscalização mais incisiva, caso contrário não diminuirá os números de notificações, visto que o Estado já disponibiliza normas para a segurança no uso de agrotóxicos. A Proposta de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Estado de Santa Catarina, aprovada em 2013, é bastante abrangente, inclui diagnóstico situacional preliminar e possui 24 ações estratégicas, dentre as quais se destacam: a capacitação de profissionais da atenção básica, da vigilância epidemiológica e sanitária, da agricultura e do comércio de agrotóxicos; as ações integradas para proibir práticas ilegais com relação ao uso de agrotóxicos; a estruturação do laboratório da unidade de família saúde e comunidade para realização de análises toxicológicas; a elaboração da política de antídotos na rede de atenção à saúde pelo Centro De Informação Toxicológica/Santa Catarina e a participação em grupos de trabalho multiprofissionais para elaboração de protocolos para intoxicações crônicas por agrotóxicos (BRASIL, 2016).

Ressalta-se também, a importância de medidas que possibilitem a investigação e a atenção às dificuldades encontradas, momentos de reflexão, palestras, cursos de reciclagem e treinamento consciente são essenciais para diminuição da exposição aos agrotóxicos entre os agricultores no Brasil. Acredita-se que a busca por notificações em bancos de dados secundários referentes à intoxicação por agrotóxicos, dados estes pertencentes e disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde, possibilitarão estratégias de controle de agravos relacionados a agrotóxicos o que significa “promover saúde”. Este é um tema

necessário a ser discutido e praticado no SUS por meio da vigilância em saúde de áreas rurais (BRASIL, 2016).

O aumento da comercialização de agrotóxicos precisa ser levado em consideração, tendo em vista que a área plantada diminuiu. Conceitos precisam ser revistos, pois diante do uso intenso e difuso destas substâncias, é possível considerar que a maior parte da população está exposta de alguma forma. Os trabalhadores rurais são os que entram em contato mais direto com estes produtos, e por maior tempo, seja nas empresas do agronegócio, na agricultura familiar e camponesa, seja nas fábricas onde são formulados ou nas campanhas de saúde pública onde são utilizados. Um segundo grupo, dentre os mais afetados, seriam as comunidades situadas em torno desses empreendimentos agrícolas ou industriais, onde comumente vivem as famílias dos trabalhadores, em áreas rurais ou urbanas. Um terceiro grupo estaria formado por consumidores de alimentos contaminados, em que está incluída praticamente toda a população (RIGOTTO, 2011).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O perfil das intoxicações por agrotóxicos no Estado de Santa Catarina no período de 2007 a 2017 revela a predominância de adultos do sexo masculino, com baixa escolaridade, contaminados por agrotóxicos agrícolas, onde a maioria dos casos foi diagnosticado clinicamente e evoluiu para a cura sem sequelas, porém com acúmulo para exposições subsequentes. Observou-se, também, que a predominância das intoxicações foi por circunstâncias acidentais e não de trabalho, levantando suspeitas na qualidade do preenchimento das notificações. Sugerem-se estudos na área da saúde mental para investigar os valores encontrados por tentativa de suicídio.

O Estado de Santa Catarina ocupa o 4º lugar no ranking das intoxicações por 100 mil habitantes, superado apenas pelos Estados do Espírito Santo, Paraná e Tocantins, líder neste ranking. Quando avaliado pelas macrorregiões de saúde do Estado, observou-se maior concentração no Extremo Oeste e menor no Planalto Serrano. Com relação ao número de notificações, a macrorregião Vale do Itajaí apresentou valor mais elevado e a Serra Catarinense o menor número de ocorrências.

Pelo fato do Brasil ser um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, revela-se importante a união coletiva de formas solidárias e sustentáveis para a organização da vida social, com o objetivo de diminuir a ocorrência de intoxicações, orientar profissionais da rede de atenção básica do Sistema Único de Saúde, promover experiências agroecológicas e estimular a participação ativa da sociedade, na definição de políticas públicas combinadas com práticas produtivas respeitadoras da vida e do meio ambiente, para a melhoria na qualidade de vida e saúde desta população. Com tal consideração, espera-se alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e de seus resíduos, reduzindo a liberação destes para o ar, água e solo minimizando seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente.

Os resultados mostraram a necessidade de estudos que explorem mais amplamente tais questões, sugerindo ações diretas na atenção básica em busca de uma melhoria na qualidade de vida e saúde da população, mediante intervenções específicas e ações de educação em saúde em Santa Catarina.

## REFERÊNCIAS

ABREU, P. H. B; ALONZO, H. G. A. **O agricultor familiar e o uso (in)seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG.** Rev. Bras. Saúde Ocup. São Paulo, v. 41, e18, 2016. Disponível em: <[scielo.br/pdf/rbso/v41/2317-6369-rbso-41-e18.pdf](http://scielo.br/pdf/rbso/v41/2317-6369-rbso-41-e18.pdf)> Acesso em: 04 de maio 2018.

ALBUQUERQUE, P. C. C. et al. **Sistemas de informação em saúde e as intoxicações por agrotóxicos em Pernambuco.** Rev. Bras. Epidemiol. São Paulo, v. 18, n. 3, p. 666-678, jun./set. 2015. Disponível em: <[scielo.br/pdf/rbepid/v18n3/pt\\_1415-790X-rbepid-18-03-00666.pdf](http://scielo.br/pdf/rbepid/v18n3/pt_1415-790X-rbepid-18-03-00666.pdf)> Acesso em: 04 maio 2018.

ARAÚJO A. J. et al. **Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ.** Rev. Ciênc. Saúde Coletiva. Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 115-130, mar. 2007. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/csc/v12n1/11.pdf>>. Acesso em: 04 maio 2018.

BRASIL. **Relatório Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Estado do Paraná.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília: DF, 2013a. Disponível em: [portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/setembro/02/PLano-PR.pdf](http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/setembro/02/PLano-PR.pdf) Acesso em: 13 de maio de 2018.

BRASIL. **Relatório Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Estado do Tocantins.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília: DF, 2013b. Disponível em: [central3.to.gov.br/arquivo/296331](http://central3.to.gov.br/arquivo/296331) Acesso em: 13 de maio de 2018.

BRASIL. **Relatório Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Estado de Santa Catarina.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília: DF, 2015a. Disponível em: <[portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2015/julho/08/Plano--SC.pdf](http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2015/julho/08/Plano--SC.pdf)> Acesso em: 13 de maio de 2018.

BRASIL. **Relatório Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Estado do Espírito Santo.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília: DF, 2015b. Disponível em: <[portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/julho/08/Relat--rio---Esp--rito-Santo.pdf](http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/julho/08/Relat--rio---Esp--rito-Santo.pdf)> Acesso em: 13 de maio de 2018.

BRASIL. **Agrotóxicos na ótica do Sistema Único de Saúde.** Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília: Ministério da Saúde, v. 2, 2016. Disponível em: <[portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/dezembro/05/Relatorio-Nacional-de-VSPEA-vol-1.pdf](http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/dezembro/05/Relatorio-Nacional-de-VSPEA-vol-1.pdf)> Acesso em: 04 mai 2018.



BOMBARDI L.M. **Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil**: a nova versão do capitalismo oligopolizado. Bol Dataluta. 2011.

CASTRO, M. G. G. M.; FERREIRA, A. P; MATTOS, I. E. **Uso de agrotóxicos em assentamentos de reforma agrária no município de Russas (Ceará, Brasil)**: um estudo de caso. Epidemiol. Serv. Saúde, v. 20, n. 2. abr./jun, 2011. p. 245-254. Disponível em: <scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v20n2/v20n2a13.pdf> Acesso em: 04 maio 2018.

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS - CIT. **Aponta agrotóxico como principal causa de morte por intoxicação em SC. 2012**. Disponível em: <cit.sc.gov.br/> Acesso em: 28 abr. 2017.

IBGE. **Censo dos Municípios do estado de Santa Catarina. 2011**. Disponível em: <ibge.com.br> Acesso em: 13 maio 2018.

IBGE. **População residente por cor ou raça. 2010**. Disponível em: <ibge.com.br> Acesso em: 04 maio 2018.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil**: um guia para ação em defesa da vida. Rio de Janeiro: AS-PTA - Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. 190 p. Disponível em: <aspta.org.br/wp-content/uploads/2011/09/Agrotoxicos-no-Brasil-mobile.pdf> Acesso em: 04 maio 2018.

MEDEIROS, M. N. C; MEDEIROS, M. C; SILVA, M. B. A. **Intoxicação aguda por agrotóxicos anticolinesterásicos na cidade do Recife, Pernambuco, 2007-2010**. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 23, n. 3, p. 509-518, set. 2014. Disponível em: <scielo.br/pdf/ress/v23n3/1679-4974-ress-23-03-00509.pdf> Acesso em: 04 mai 2018.

MURAKAMI, Y. et al. **Intoxicação crônica por agrotóxicos em fumicultores**. Saúde debate [online]. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v41n113/0103-1104-sdeb-41-113-0563.pdf>. Acesso em: 01 jul 2018.

NEVES, P. D. M; BELLINI, M. **Intoxicações por agrotóxicos na mesorregião norte central paranaense**, Brasil - 2002 a 2011. Ciênc. Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 18, n. 11, p. 3147-3156, nov. 2013. Disponível em: <scielo.br/pdf/csc/v18n11/05.pdf> Acesso em: 04 maio 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, 2015**. Disponível em: <sustainabledevelopment.un.org> Acesso em: 03 maio 2018.

PEREIRA, V. G. M. et al. **A Relação Entre o Uso De Agrotóxicos e o Aumento do Índice de Câncer no Brasil**. Revista Gestão em Foco. ed.9, 2017.

PIGNATI, W. A. et al. **Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde**. Ciênc. Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3281-3293, out. 2017. Disponível em:

<scielo.br/pdf/csc/v22n10/1413-8123-csc-22-10-3281.pdf> Acesso em: 04 mai 2018.

RAMOS, J. C. O. et al. **Riscos do descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos**. Jales. São Paulo, 06 a 08 de outubro de 2016. VIII Sintagro – Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio. Disponível em: <http://www.fatecujales.edu.br/sintagro/images/anais/tematica2/riscos-do-descarte-inadequado-de-embalagens-de-a-grotoxicos.pdf> Acesso em: 01 jul 2018.

REBELO, F. M. et al. **Intoxicação por agrotóxicos no Distrito Federal, Brasil, de 2004 a 2007** - análise da notificação ao Centro de Informação e Assistência Toxicológica. Ciência & Saúde Coletiva, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v16n8/a17v16n8.pdf>> . Acesso em: 01 jul 2018.

RIGOTTO, R. (Org.) **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: Edições UFC, 2011.

ROSSI, M. O “alarmante” uso de agrotóxicos no Brasil atinge 70% dos alimentos. 2015. Disponível em: <[brasil.elpais.com/brasil/2015/04/29/politica/1430321822\\_851653.html](http://brasil.elpais.com/brasil/2015/04/29/politica/1430321822_851653.html)>. Acesso em: 29 abr. 2018.

SANTANA, C. M. et al. **Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos**. Cad. Saúde Colet., Rio de Janeiro , v. 24, n. 3, p. 301-307, set. 2016 . Disponível em: <[scielo.br/pdf/cadsc/v24n3/1414-462X-cadsc-24-3-301.pdf](http://scielo.br/pdf/cadsc/v24n3/1414-462X-cadsc-24-3-301.pdf)> Acesso em: 04 maio 2018.

SANTANA, V. S; MOURAI, M. C. P; NOGUEIRA, F. F. **Mortalidade por intoxicação ocupacional relacionada a agrotóxicos, 2000-2009**, Brasil. Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 47, n. 3, p. 598-606, jun. 2013.

SINAN. **Sistema Nacional de Agravos de Notificação. 2018**. Disponível em: < [portalsinan.saude.gov.br/o-sinan](http://portalsinan.saude.gov.br/o-sinan)> Acesso em: 03 maio 2018.

SOARES, W. L.; PORTO, M. F. S. **Estimating the social cost of pesticide use: an assessment from acute poisoning in Brazil**. Ecological Economics, 2009.

TEIXEIRA, J. R. B. et al. **Intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola em estados do Nordeste brasileiro, 1999-2009**. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília , v. 23, n. 3, p. 497-508, Set. 2014. Disponível em: <[scielo.br/pdf/ress/v23n3/1679-4974-ress-23-03-00497.pdf](http://scielo.br/pdf/ress/v23n3/1679-4974-ress-23-03-00497.pdf)> Acesso em: 04 maio 2018.

ZOLDAN, R. **Condições e Procedimentos na Manipulação de Agrotóxicos por Trabalhadores Rurais. 2005**. 105 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2005.

**Recebido em:** 12-07-2018

**Aceito em:** 04-10-2019