



## INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS AGRÍCOLAS NO ESTADO DE SANTA CATARINA: QUANTIDADE E DISTRIBUIÇÃO NO PERÍODO DE 2010 A 2012

Sergio Begnini<sup>1</sup>

Lirane Elize Defante Ferreto de Almeida<sup>2</sup>

### RESUMO

Os agrotóxicos agrícolas não representam riscos somente à população residente nas áreas rurais, mas também atinge aquelas que moram nas áreas urbanas, visto que tal contato pode ocorrer no momento de manusear os agrotóxicos, bem como pela ingestão de alimentos contaminados. O objetivo principal deste estudo foi identificar a quantidade de registros de intoxicações por agrotóxicos agrícolas em seres humanos nos municípios de Santa Catarina, e a distribuição destes números nas mesorregiões do estado no período de 2010 a 2012. Trata-se de uma pesquisa exploratório descritiva com análises estatísticas descritivas e de frequência. Os dados foram obtidos junto ao Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina. Constatou-se que foi alta a quantidade de registros de intoxicações por agrotóxicos agrícolas em seres humanos no estado de Santa Catarina. Evidencia-se, ainda, que a Mesorregião Norte Catarinense apresentou os maiores números de registros de intoxicações no período compreendido por esta pesquisa. Conclui-se que, segundo os registros de intoxicações, os agrotóxicos agrícolas ainda desencadeiam uma série de problemas para a saúde humana.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos Agrícolas; Intoxicações, Registros.

### ABSTRACT

**Agricultural pesticide poisonings in the state of Santa Catarina: amount and distribution during the period from 2010 to 2012.** The agricultural pesticides do not pose risks to the population residing in rural areas, but also reaches people residing in urban areas, as this contact may occur when handling pesticides, as well as by the ingestion of contaminated food. The main objective of this study was to identify the amount of pesticide poisonings agricultural records, in humans, in the

<sup>1</sup> Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Chapecó, SC, Brasil. E-mail para correspondência: sergiobegnini@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Francisco Beltrão, PR, Brasil. E-mail para correspondência: lferreto@hotmail.com

municipalities of Santa Catarina and the distribution of these numbers in lower regions of the state in the period from 2010 to 2012. This is an exploratory descriptive research with descriptive statistical analysis and frequency. The data were obtained from the Toxicological Information Center of Santa Catarina. It was found that was high the amount of records of agricultural pesticides poisonings in humans in the state of Santa Catarina. It appears that according to the records of the agricultural pesticides poisoning still trigger a series of problems for human health.

**Keywords:** Agricultural Pesticides; Intoxication; Records.

## INTRODUÇÃO

Após a década de 1960 ocorreram diversas mudanças que estabeleceram novo padrão de produção agrícola e de uso da mão de obra. Esse novo padrão nasceu atrelado ao uso, dentre outras tecnologias, de agrotóxicos, bem como de outros produtos e insumos químicos. Num primeiro momento, o uso principalmente dos agrotóxicos causou impactos negativos apenas na qualidade de vida dos trabalhadores rurais. Contudo, com o passar do tempo, os efeitos dessas substâncias alastraram-se, causando impactos negativos também na fauna e na flora, bem como em pessoas que vivem nas cidades.

O uso indiscriminado de agrotóxicos acarreta preocupação, pois apresenta, diretamente, enorme risco de danos ao organismo das pessoas que trabalham nas áreas rurais e, indiretamente, a toda a população, devido principalmente à ingestão de produtos com resíduos dos compostos químicos aplicados em plantas e frutos. Estima-se que mais de 400 mil pessoas são contaminadas anualmente no Brasil, sendo que esse número, no mundo, chega à casa dos milhões (Peres *et al.*, 2005).

O Brasil tornou-se o maior consumidor de agrotóxicos, concentrando 86% de tudo o que é utilizado na América Latina (Faria *et al.*, 2007; Anvisa, 2015; IBGE, 2010b; Malaspina *et al.*, 2011). No ano de 2009, enquanto o mercado mundial de agrotóxicos agrícolas cresceu 93%, o mercado brasileiro apresentou crescimento de 190%. Na safra de 2011, estima-se, segundo Abrasco (2015), que foram utilizados em torno de 853 milhões de litros de agrotóxicos para pulverização de 71 milhões de hectares de lavouras. Isso equivale a mais ou menos 12 litros de agrotóxicos por hectare e exposição média ambiental/ocupacional/alimentar de 4,5 litros de agrotóxicos por habitante (Abrasco, 2015). Presume-se que quanto mais for ampliada a utilização dessas substâncias, maior será o número de intoxicações de seres humanos, da fauna e da flora.

Em 2011, segundo Torres e Nunes (2015), foram registrados oito mil casos de intoxicação por agrotóxicos agrícolas entre trabalhadores do meio rural no Brasil, com crescimento do registro de intoxicações entre as mulheres. A boca, o nariz, a pele e os olhos foram as principais vias de

contato dos agrotóxicos com o corpo humano, causando intoxicação. Em alguns casos, quando há intoxicação aguda, os sintomas aparecem rapidamente, havendo a possibilidade de identificar que o agente causador foi um agrotóxico. Na maioria das vezes, os sintomas são os mesmos – dor de cabeça, tontura, náuseas, falta de motivação, cansaço. Além do contato direto com as substâncias intoxicantes, também pode ocorrer o contato indireto. Assim, com o passar do tempo, os problemas de saúde podem piorar, provocando sérios danos no sistema respiratório, alteração no funcionamento do fígado e rins, incapacidade de gerar filhos, malformação e problemas no desenvolvimento intelectual e físico das crianças e câncer, entre outros (Anvisa, 2015b).

Pesquisadores, estudiosos e cientistas, por meio de pesquisas, relatórios e publicações, tem chamado a atenção para os efeitos prejudiciais que o uso de agrotóxicos provoca tanto para a natureza quanto para a saúde das pessoas. Diante deste cenário, entende-se que, enquanto os agrotóxicos agrícolas forem utilizados, haverá possibilidade de intoxicações em pessoas e contaminação do meio ambiente.

Embora exista uma série de leis que normatizam questões ligadas aos agrotóxicos, como o registro, a patente e a fabricação dessas substâncias, bem como a compra, o transporte, a armazenagem, a utilização e o descarte de embalagens, estas não são suficientes para evitar as intoxicações. Segundo Anvisa (2015b), a ocorrência de exposição a agrotóxicos pode desencadear diversas reações, dependendo do tipo de produto ao qual a pessoa teve contato, o tempo do contato e a quantidade absorvida pelo organismo.

Há ainda outro ponto que merece atenção frente à utilização dos agrotóxicos. Se for realizado uso indiscriminado dessas substâncias, as pragas tendem a desenvolver resistências, exigindo que sejam desenvolvidas substâncias cada vez mais fortes e, conseqüentemente, mais agressivas (Agra e Santos, 2001) aos seres humanos, à fauna e à flora.

Lima e David (2006) indicam que, no Brasil, só se faz agricultura com a presença de agrotóxicos, salvo raras exceções. Sendo assim, esses produtos já são responsáveis por cerca de três milhões de intoxicações e 220 mil mortes de pessoas, por ano, sendo os efeitos mais sentidos nos países em desenvolvimento.

Frente a esses números, percebe-se que a quantidade de agrotóxicos agrícolas utilizados no Brasil varia de região para região. O estado que mais utiliza agrotóxico agrícola é Mato Grosso, com 18,9%, seguido por São Paulo com 14,5%. Em terceiro lugar aparece o Paraná, com 14,3% e, posteriormente, o Rio Grande do Sul, com 10,8%. Em seguida, destacam-se Minas Gerais, com 9%, Goiás, com 8,8%, Bahia, com 6,5% e Mato Grosso do Sul, com 4,7%. Santa Catarina aparece em nono lugar com 2,1%. Os outros estados somam 10,4% (Abrasco, 2015).

Na região Sul do Brasil, que compreende os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no período de 2002 a 2009, foram registrados 12588 casos de intoxicações por agrotóxicos agrícolas, sendo que, no Brasil, o número total de casos registrados, no mesmo período, foi de 45300. Segundo IBGE (2010), no Brasil, em 2010, havia uma população de 190.732.614 habitantes, e, na região Sul, de 27.386.891 habitantes. Com esses números, pode-se perceber que, no Sul, do Brasil houve uma intoxicação para cada 2175 habitantes e, no Brasil, uma para cada 4210 habitantes.

A partir desta realidade, foi objetivo deste estudo identificar a quantidade de registros de pessoas intoxicadas por agrotóxicos agrícolas nos municípios de Santa Catarina e a distribuição destes números nas mesorregiões do estado no período de 2010 a 2012.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estado catarinense possui 295 municípios que estão divididos em 6 mesorregiões, sendo: Oeste Catarinense, composta por 118 municípios; Norte Catarinense, com 26 municípios; Serrana, que possui 30 municípios; Vale do Itajaí, com 54 municípios; Sul Catarinense, formado por 46 municípios; e Grande Florianópolis, com 21 municípios. A presente pesquisa tem por base o levantamento dos casos nesses municípios.

Este estudo foi delimitado com base na contaminação por agrotóxicos agrícolas no que tange seus aspectos legais, de fiscalização, de registros, de utilização e números de intoxicações, partindo dos dados municipais do estado de Santa Catarina no período de 2010 a 2012. Trata-se de uma pesquisa exploratório-descritiva com base em dados disponibilizados pelo Centro de Informações Toxicológicas (CIT) do estado de Santa Catarina.

Ao entrar em contato com o CIT, solicitou-se o número de registros por agrotóxicos agrícolas ocorridos em seres humanos, no período de 2010 a 2012, sendo que o Centro enviou para o e-mail dos pesquisadores uma tabela anual, dentro do período analisado, com os números em cada município do estado catarinense. Porém, essa tabela se limita ao número de casos registrados. Não foram apresentadas outras variáveis como causas ou origem desses registros. Possíveis critérios para coleta desses dados também não foram explicados.

Os dados foram tabulados no Microsoft Office 2007, em planilha Excel. Posteriormente, foi realizada revisão, produzindo-se as análises estatísticas descritivas e de frequência com auxílio do *SPSS Statistics* 18.0. Com relação às questões éticas, este estudo utilizou-se de banco de dados secundários e apresenta-se de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 1996).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a legislação vigente, agrotóxicos são produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos utilizados no cultivo, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas para alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação de seres vivos nocivos (Brasil, 1989). Contudo, sua ação também pode causar uma série de efeitos negativos, como poluição e contaminação dos solos e das águas, bem como intoxicação dos seres humanos que trabalham diretamente com a aplicação dessas substâncias, e/ou das pessoas que se alimentam com produtos contaminados.

A partir dos dados repassados pelo CIT, foi possível observar que, no estado de Santa Catarina, no ano de 2010, foram registrados 510 casos de intoxicações em seres humanos por agrotóxicos agrícolas. A figura 1 mostra como estão dispersos geograficamente os casos por municípios que compõe o estado.

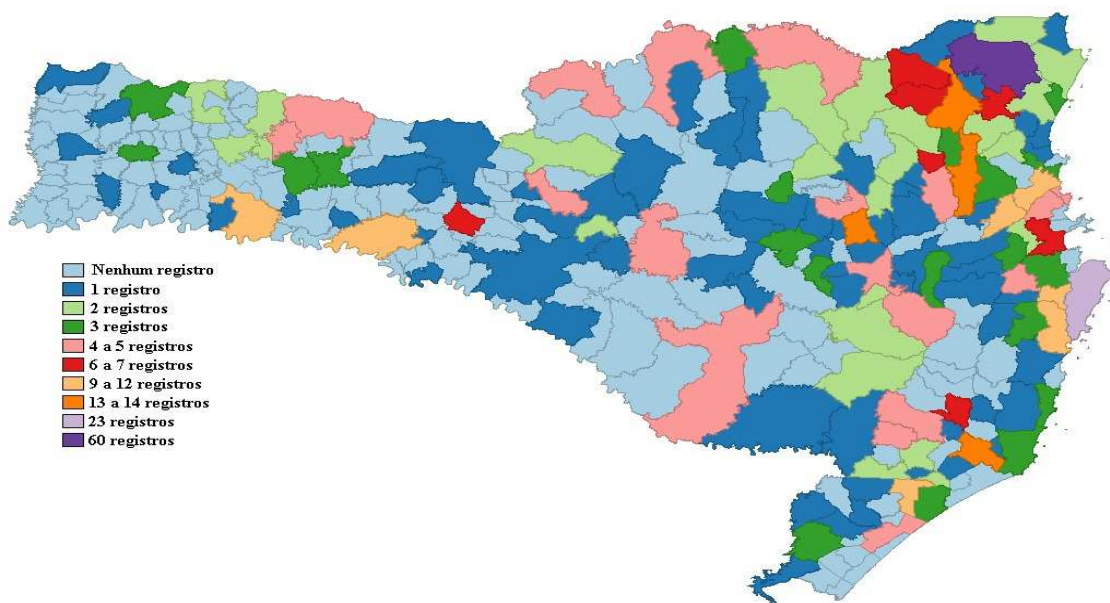


Figura 1. Registro de ocorrências de intoxicações por agrotóxicos agrícolas em vítimas humanas no estado de Santa Catarina no ano de 2010.

Percebe-se que o município de Joinville reuniu mais de 11,75% dos registros de intoxicações em humanos no ano de 2010. Isso é mais que o dobro do segundo município que mais apresentou registros de intoxicações, Florianópolis, com 4,51% dos casos. Os municípios de Tubarão e Jaraguá do Sul apresentaram, cada um, 2,75% dos casos de intoxicações, enquanto Rio do Sul e Blumenau tiveram 2,25% cada. Esses municípios estão situados mais no litoral do estado e pertencem, respectivamente, às mesorregiões Norte Catarinense, Grande Florianópolis, Sul

Catarinense e Vale do Itajaí. Do total de municípios, 144 não apresentaram casos de intoxicação em humanos no ano de 2010.

No ano de 2011, foram registrados 424 casos de intoxicações no território catarinense. Isso significa uma redução aproximada de 16% em comparação a 2010. A figura 2 ilustra esses números.

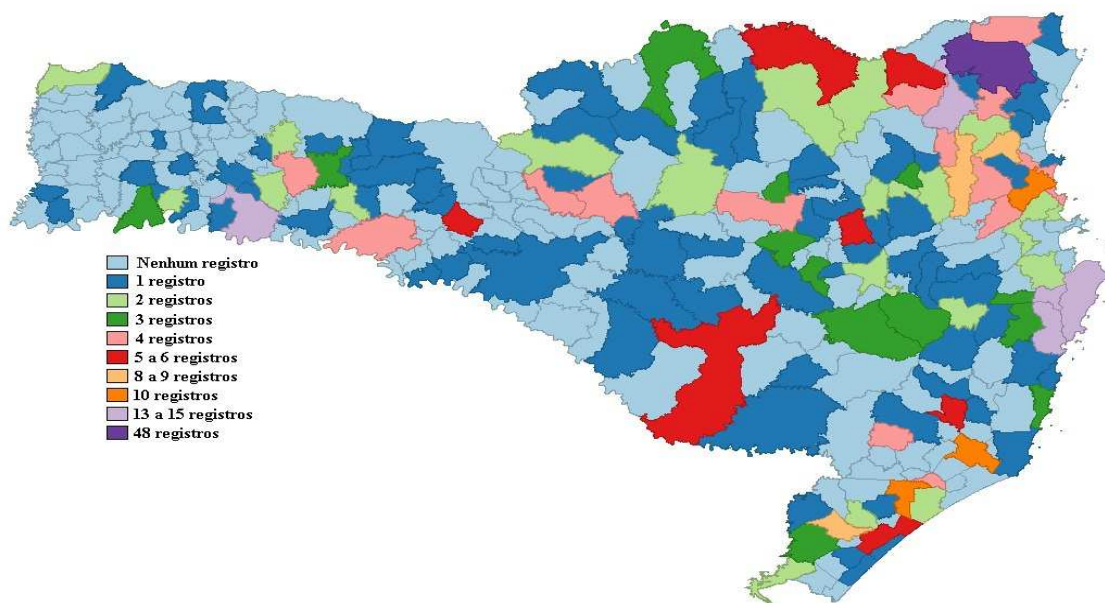


Figura 2. Registro de ocorrências de intoxicações por agrotóxicos agrícolas em vítimas humanas no estado de Santa Catarina no ano de 2011.

Mesmo havendo redução nos números estaduais, o município de Joinville continuou aglomerando mais de 11% das ocorrências, ficando novamente em primeiro lugar. Florianópolis também, embora tenha reduzido sua participação para 3,54% dos registros, continuou em segundo lugar. Posteriormente, aparecem os municípios de Palhoça (3,30%), Jaraguá do Sul (3,07), São José (3,07) e Chapecó (3,07%). Os municípios que apresentaram maiores números de registros de intoxicações, a exemplo de 2010, continuam situados mais ao litoral do estado (Norte Catarinense e Grande Florianópolis). A exceção é Chapecó, que está na Mesorregião Oeste Catarinense. Em 2011, o número de municípios que não apresentou registros de intoxicações em humanos aumentou para 150.

Já no ano de 2012, foram registrados 385 casos de intoxicações em humanos. Percebe-se que houve redução de 9,20% em relação a 2011 e de 24,51% em relação a 2010 no que se refere ao registro do número de intoxicações por agrotóxicos agrícolas. A figura 3 mostra a distribuição desses números no estado a partir dos seus municípios.

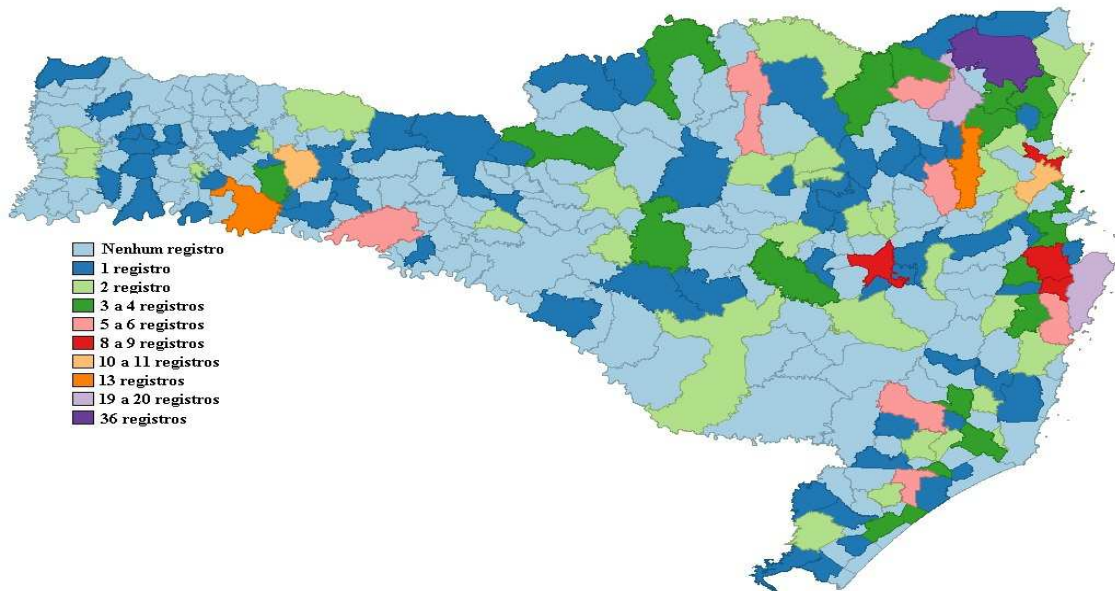


Figura 3. Registro de ocorrências de intoxicações por agrotóxicos agrícolas em vítimas humanas no estado de Santa Catarina no ano de 2012.

O ano de 2012 revela que o município de Joinville foi novamente o que mais apresentou casos de intoxicações. O município apresentou redução na porcentagem de registros, passando a ter 9,35% dos mesmos. Florianópolis novamente ficou em segundo lugar, aumentando sua participação para 5,18% no âmbito estadual. Jaraguá do Sul apresentou 4,94% das intoxicações, aumentando a porcentagem em relação aos anos de 2010 e 2011. Posteriormente, vem o município de Chapecó, que também aumentou sua porcentagem, atingindo 3,38%, mesma porcentagem apresentada por Blumenau. Em seguida, aparece Itajaí, com 2,86% dos registros de intoxicações.

Desses municípios, dois são da mesorregião Norte Catarinense (Joinville e Jaraguá do Sul). Um é da mesorregião Grande Florianópolis (Florianópolis) e um da mesorregião Oeste Catarinense (Chapecó). Outros dois são da mesorregião Vale do Itajaí (Blumenau e Itajaí). Novamente, percebe-se que o maior número desses municípios está situado mais ao litoral do estado, com exceção, novamente, de Chapecó. O número de municípios que não apresentaram registros de intoxicação, em 2012, passou para 159.

No que tange aos agrotóxicos agrícolas, existem legislações que regulamentam seu uso e poderiam proporcionar maior segurança, podendo reduzir o número de intoxicações em pessoas. Todavia, parece haver falta de fiscalização e controle dos órgãos responsáveis. Corroborando com esta realidade, há ainda o sucessivo número de patentes que são emitidas anualmente, possibilitando a produção de mais substâncias nocivas.

No período entre 2005 e 2014, foram efetuados 1408 novos registros de agrotóxicos. Os anos com maiores números de novos agrotóxicos registrados foram: 2007, com 203; 2008, com

191; 2012, com 168; e 2014, com 148 (Mapa, 2015). Essas novas substâncias continuam sendo desenvolvidas, apesar dos alertas da influência direta dos agrotóxicos sobre a saúde humana e sobre o meio ambiente, feita por vários pesquisadores e estudiosos (Colosso *et al.*, 2003; Alavanja *et al.*, 2004; Kamanyire e Karalliedde, 2004).

Embora os agrotóxicos agrícolas continuem sendo formulados, o que acarreta o aumento do número de substância disponível, o estado de Santa Catarina apresentou, no período do estudo, queda no número de intoxicações em humanos. No ano de 2010, foram 510 notificações de intoxicações, em 2011, foram 424 e, em 2012, foram 385. Apesar de apresentar redução, percebe-se ainda o alto número de intoxicações.

Os números deste estudo que compreende os anos de 2010, 2011 e 2012 mostram uma realidade, mesmo que tímida, de redução no número de registros de intoxicações em humanos por agrotóxicos agrícolas, diferentemente de outro período, analisado por Carvalho e Nodari (2009). Esses autores pesquisaram o período entre 1986 a 2008, concluindo que houve crescimento no número de intoxicações por agrotóxicos agrícolas no estado de Santa Catarina, principalmente, a partir dos anos 2000.

No período de 2010 a 2012, o município que apresentou maior número de registros de intoxicações foi Joinville com expressiva vantagem. Foram duas vezes e meia a mais que Florianópolis, que ficou em segundo lugar. Enquanto Florianópolis reuniu algo em torno de 4,3% das intoxicações, Joinville apresentou 10,9%. Esses dois municípios foram seguidos por Jaraguá do Sul (3,48%), Chapecó (2,80%), Blumenau e São José (2,57% cada um) e Itajaí (2,50%).

No que tange aos números por Mesorregião, a figura 4 mostra como ficou distribuída a quantidade de intoxicações por agrotóxicos agrícolas somadas às ocorrências dos três anos da pesquisa. Para Carvalho e Nodari (2009), o debate sobre o uso de agrotóxicos no estado catarinense relaciona-se diretamente à história de colonização e desenvolvimento das áreas rurais do estado. Os autores ainda destacam que, já no ano 1957, alguns documentos relatavam a utilização de agrotóxicos em Santa Catarina em culturas como o milho, batatinha, mandioca, arroz, trigo entre outras, mesmo que sendo em pequenas quantias.



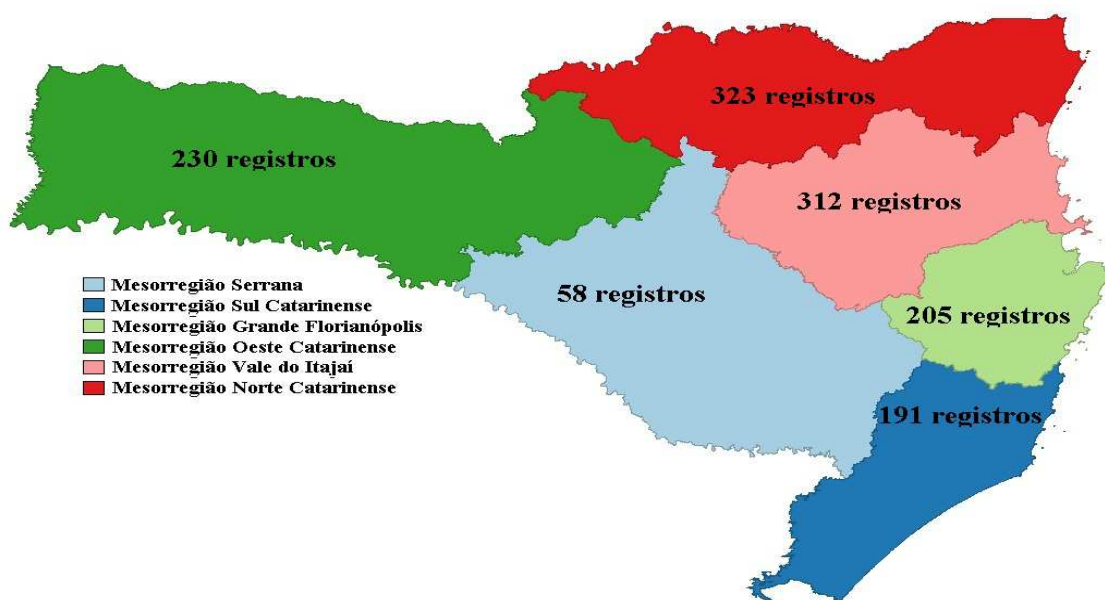


Figura 4. Registro de ocorrências de intoxicações por agrotóxicos agrícolas em vítimas humanas, por mesorregião, no estado de Santa Catarina no ano de 2012.

Já o censo agropecuário de 1975, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apontou números bem mais elevados. O censo mostrou existirem 206.505 propriedades rurais no estado catarinense, sendo que 87% já faziam uso de agrotóxicos, que na época eram chamados de defensivos agrícolas. Isso evidencia que há bastante tempo o uso dessas substâncias foi disseminado no estado. Relatórios datados do ano de 1984, da Associação de Crédito e Assistência Rural do Estado de Santa Catarina (ACARESC), evidenciam que os defensivos agrícolas passaram a receber o nome de agrotóxicos não estando mais seu uso vinculado como requisito necessário para a melhoria da renda e da vida dos agricultores (Carvalho e Nodari, 2009).

No estado catarinense, no período de 2010 a 2012, dos 295 municípios que fizeram parte desta pesquisa, 78 não apresentaram registro de intoxicação por agrotóxicos agrícolas e outros 61 apresentaram um registro cada. Esses números podem revelar que, junto às estatísticas de intoxicações, está presente um alto índice de sub-registro dos casos, uma vez que, segundo Trapé (2015), somente 2% do total de ocorrências é registrado. Ainda segundo a Organização Mundial da Saúde, para cada caso de intoxicação por agrotóxicos que é notificado, outros cinquenta deixam de ser feitos.

O Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (Sinitox) aponta que os registros dos casos de intoxicações ainda não são feitos como deveriam e que, várias vezes, quando ocorre o atendimento de uma pessoa intoxicada, o profissional da área da saúde que o atende acaba não fazendo a relação com as substâncias causadoras (Pimentel, 2015). Por meio da figura 5, que

representa um *iceberg*, é possível entender melhor as questões relativas ao alto índice de sub-registro dos casos de intoxicações por agrotóxicos. Ela evidencia o grande volume de casos que não são notificados.

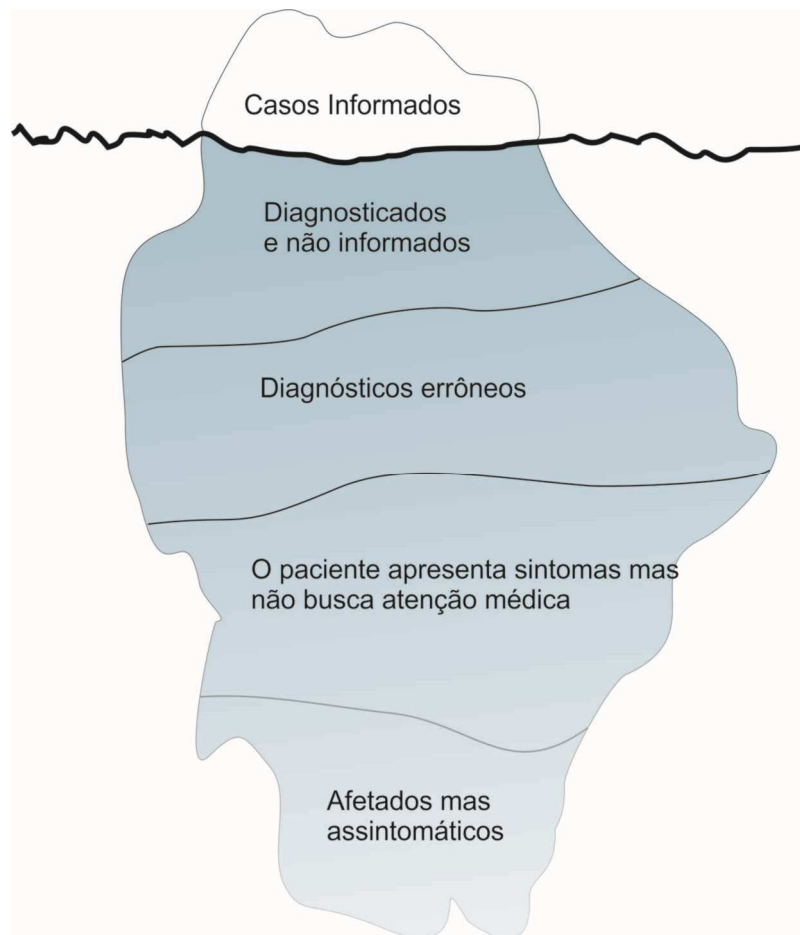


Figura 5. Modelo *iceberg* para o problema de notificação de contaminações por agrotóxicos baseado no 'Modelo del hipopótamo' de Forget (1989).

Das seis mesorregiões, mostradas na figura 4, que formam o estado catarinense, a mesorregião Serrana possui 30 municípios, correspondendo a 10,24% do total do estado. Referente aos registros de intoxicações, ela apresentou, no período de 2010 a 2012, o total de 58 casos, representando 4,40% do total registrado no estado. Esses números estão abaixo de uma possível média estadual, tendo em vista a porcentagem de municípios que ela congrega. Lages, com 11 registros, foi o município que teve o maior número de intoxicação, seguido por Curitiba, com 8, Bom Retiro, com 7 e Otacílio Costa, com 5. Do total de municípios da mesorregião, 10 não apresentaram registro de intoxicação.

Nesta mesorregião, desde o início da colonização, predominaram as médias e grandes propriedades, destacando-se o sistema econômico baseado na pecuária extensiva e na exploração de

madeira nativa (Mattei *et al.*, 2012). Na área agrícola, destaca-se a produção de maçã, milho, alho, feijão, soja e batata. Ainda estão presentes atividades dos setores secundários e terciários, entretanto, com menor expressão.

Epagri (2002) destaca que o município de Bom Jardim da Serra, que faz parte desta mesorregião, tem na produção da maçã destaque econômico e social, pois, além de gerar renda, absorve mão de obra familiar e externa à família. Todavia, essa cultura utiliza consideráveis quantias de agrotóxicos no controle de pragas, desencadeando, também, intoxicações nas pessoas, inclusive podendo contaminar todo o núcleo familiar, constituindo-se em um grave problema de saúde pública.

Já a mesorregião Sulcatarinense é composta por 44 municípios, correspondendo a 15,02% do montante estadual. Essa mesorregião apresentou 191 casos de intoxicações de 2010 a 2012, representando 14,48% do total de casos registrados no estado. Criciúma e Tubarão foram os municípios que apresentaram maior número de intoxicações nesta mesorregião, com 27 casos cada, representando 14,13% cada um. Em seguida, aparece Braço do Norte, com 14 notificações, Araranguá, com 13 e Orleans e Turvo, com 11 cada. Onze municípios apresentaram somente um registro e nove não apresentaram registro.

No início da colonização, as atividades ligadas à agricultura eram a base da economia. Posteriormente, a exploração de carvão (carbonífera) tornou-se a força econômica. Porém, no começo dos anos 90, essa atividade entrou em declínio e a mesorregião teve de partir para diversificação produtiva. O milho, o arroz e o fumo, bem como a criação de aves, suínos e bovinocultura de leite tornaram-se as principais atividades econômicas desenvolvidas. (Mattei *et al.*, 2012).

Cabe ressaltar que, nesta mesorregião, o fumo representa grande força econômica, sendo o município de Içara, por exemplo, o segundo maior produtor catarinense (Paulilo e Schmidt, 2003). Segundo os mesmos autores, esta plantação necessita de aplicações regulares de grande quantidade de agrotóxicos, implicando num intenso desgaste para saúde dos agricultores. Todavia, essa realidade parece não ser acompanhada nos números apresentados pelo Centro de Informações Toxicológicas do estado de Santa Catarina, uma vez que o município de Içara, por exemplo, apresentou apenas 6 registros de intoxicação no período que compreende este estudo.

A mesorregião Grande Florianópolis tem ao todo 21 municípios, o que corresponde a 7,17% do contingente estadual, tendo apresentado 205 registros de intoxicações. O município que mais apresentou registros de intoxicações por agrotóxicos agrícolas foi Florianópolis, com 58 casos, equivalendo a 28% do total. Posteriormente, vem São José, com 16,5%, Palhoça, com 13,6% e

Biguaçu, com 6,8% do total de notificações. Dois municípios apresentaram 1 registro e um município não apresentou registro no período de 2010 a 2012.

Essa mesorregião, principalmente no tempo da colonização, tinha como atividades econômicas a pesca artesanal, o cultivo da mandioca, a produção de farinha e, em menor expressão, a produção de feijão, milho e arroz. No cenário atual, essa região é uma das mais urbanizadas do estado, chegando a ter índices próximos a 85%. O setor terciário tem grande importância, onde se destaca o turismo como a atividade econômica que mais movimenta investimentos e pessoas (Mattei *et al.*, 2012). Há destaque também para os serviços de educação, principalmente pela instalação de várias Universidades neste espaço. No setor primário, há destaque para os hortifrutigranjeiros e o cultivo de alimentos básicos que servem para alimentar as famílias e para comercialização na própria região.

A mesorregião do Oeste Catarinense é formada por 118 municípios, representando 40,27% dos municípios catarinenses, apresentando-se como a maior em extensão territorial. Em relação aos casos de intoxicação por agrotóxicos agrícolas, ela aglutinou 230 casos, correspondendo a 17,44% do total do estado. Chapecó apresentou 37 casos de intoxicações, correspondendo a mais de 16% do total registrado na mesorregião. Concórdia teve o correspondente a 8,69%, Xanxerê a 7,39% e Joaçaba a 5,21% do total. Trinta municípios registraram um caso de intoxicação e cinquenta não apresentaram casos no período de 2010 a 2012.

Essa mesorregião apresentou, com a chegada de descendentes europeus, melhoramento nas técnicas de utilização do solo e cultivo (Rammé, 2011). A erva-mate, a agropecuária, a extração de madeira e a agroindústria foram as principais atividades desenvolvidas. A partir da década de 40, as atividades agrícolas, como a produção de milho, arroz e feijão conquistaram maior espaço. Na segunda metade do século XX, o modelo agroindustrial, principalmente com a criação de suínos e aves, tornou essa mesorregião um polo agroindustrial do Estado (Rammé, 2011). Atualmente, a maior parte dos municípios ainda mantém sua base econômica nas atividades rurais, tendo destaque a produção de milho, feijão, arroz, fumo, soja, maçã e laranja. A criação de suínos e aves, bem como a produção leiteira, também tem grande destaque (Mattei *et al.*, 2012).

A mesorregião Vale do Itajaí é composta por 26 municípios catarinenses, correspondendo a 18,5% do total de municípios do estado. Apresentou, no período de 2010 a 2012, 23,65% dos registros de intoxicações por agrotóxicos agrícolas no estado. Somente duas mesorregiões ultrapassaram o número de 300 casos, e a Vale do Itajaí foi uma delas. Nesta mesorregião, o município de Blumenau apresentou 34 registros de intoxicações, o equivalente a 10,89% do total. Posteriormente, vem Itajaí com 10,5%, Rio do Sul com 6,4%, Brusque com 5,7% e Navegantes

com 4,8% dos casos registrados. Sete municípios tiveram um caso de intoxicação registrado e sete não tiveram casos registrados.

Nesta mesorregião, tem destaque econômico os municípios de Blumenau e Brusque, que, desde 1880, receberam grandes fábricas ligadas ao ramo alimentar e têxtil. Com o tempo, também se destacaram as indústrias do ramo metalúrgico, fumageiro e madeireiro (Mattei *et al.*, 2012). Esta região é formada por três microrregiões (Alto Vale, Médio Vale e Baixo Vale). Na primeira, predominam as atividades agropecuárias, na segunda, as industriais e na terceira, as atividades turísticas e portuárias. A mesorregião, no setor primário, conta com destaque do arroz, do fumo, do milho, da cebola e da banana. Já no setor secundário, a ênfase fica por conta da mecânica e dos materiais elétricos, enquanto que no setor terciário destaca-se o turismo, principalmente nos municípios litorâneos (Mattei *et al.*, 2012).

A mesorregião Norte Catarinense, com 26 municípios, abarca 8,87% do total do estado. No que tange aos casos registrados de intoxicações por agrotóxicos agrícolas, é a mesorregião que apresenta os números mais elevados. No período de 2010 a 2012, foram contabilizados 323 casos, correspondendo a 24,49% do total estadual. O município de Joinville foi, a nível estadual, aquele que apresentou mais casos de intoxicações no período. Na mesorregião, ele ficou com três vezes mais registros de intoxicações do que o segundo lugar, que foi Jaraguá do sul, com 46 registros. Em terceiro lugar, aparece Corupá, com 4,65% dos casos, seguido por São Bento do Sul, com 4,3% e Guaramirim, com 4,02%. Quatro municípios tiveram, cada um, um caso registrado, e um apresentou nenhum registro de intoxicação.

## CONCLUSÕES

O objetivo principal deste estudo foi identificar a quantidade de registros de intoxicações por agrotóxicos agrícolas, em seres humanos, nos municípios de Santa Catarina e a distribuição destes números nas mesorregiões do estado no período de 2010 a 2012.

Verificou-se que os agrotóxicos agrícolas estão presentes na vida das pessoas de forma direta e indireta. A forma direta acontece quando os agrotóxicos são aplicados nas plantações, e a forma indireta ocorre principalmente quando os seres humanos consomem algum produto contaminado. Além das pessoas, a fauna e a flora também acabam intoxicadas.

Referente ao Brasil, o estado de Santa Catarina aparece em nono lugar em quantidade de agrotóxicos agrícolas utilizados. Essa realidade reflete-se diretamente na quantidade de registros de intoxicações em seres humanos em todas as mesorregiões que compõe o estado.

Para a saúde humana, percebe-se que os agrotóxicos agrícolas ainda desencadeiam uma série de perigos, principalmente pela contaminação. Porém, existe outra realidade quase invisível. São os casos de intoxicações que acabam não sendo registrados e não fazendo parte das estatísticas. Provavelmente, existe um número ainda maior de casos não registrados frente ao elevado número de municípios que, em três anos, não apresentaram sequer um caso de intoxicação.

Este estudo pode ser continuado com pesquisas que tracem o perfil das pessoas intoxicadas. Pode-se ainda aprofundar os efeitos cumulativos de agrotóxicos para a saúde humana, pesquisando, por exemplo, a ingestão por longo tempo de alimentos contaminados.

## REFERÊNCIAS

ABRASCO, Associação Brasileira de Saúde Coletiva. 2015. Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Parte 1 – Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Saúde. Disponível em: <<http://www.abrasco.org.br/site/2015/03/dossie-abrasco-um-alerta-sobre-os-impactos-dos-agrotoxicos-na-saude/>>. Acesso em: 16 abr. 2015.

AGRA, N. G.; SANTOS, R. F. 2001. Agricultura brasileira: situação atual e perspectivas de desenvolvimento. In: XXXIX CONGRESSO DA SOBER. 2001, Recife. p. 1-9.

ALAVANJA, M. C. R.; HOPPIN, J. A.; KAMEL, F. 2004. Health Effects of Chronic Pesticide Exposure: Cancer and Neurotoxicity. **Public Health**, **25**(1):155-197.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2015. Reavaliação de agrotóxicos: 10 anos de proteção a população. Anvisa Publica – Notícias da Anvisa. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2009/020409.htm>>. Acesso em: 25 abr. 2015.

\_\_\_\_\_. 2015b. Cartilha sobre agrotóxicos: série trilhas do campo. Disponível em <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9e0b790048bc49b0a4f2af9a6e94f0d0/Cartilha.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 6 maio 2015.

BRASIL. 1996. Resolução 196, de 10 de outubro de 1996. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1996/res0196\\_10\\_10\\_1996.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1996/res0196_10_10_1996.html)>. Acesso em: 8 maio 2015.

\_\_\_\_\_. 1989. Lei N. 7802 de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a

propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_063/leis/L7802.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_063/leis/L7802.html)>. Acesso em: 23 jun. 2015

CARVALHO, M. M. X.; NODARI, E. S. 2009. Avanço no uso de agrotóxicos e das intoxicações humanas em Santa Catarina, Curitiba, Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 4(2):2762-2766.

COLOSSO, C.; TIRAMANI, M.; MARONI, M. 2003. Neurobehavioral effects of pesticides: state of the art. **Neurotoxicology**, 24(4-5):544-591.

EPAGRI, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. 2002. **A cultura da macieira**. Florianópolis: Epagri, 743p.

FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. 2007. Intoxicações por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos, Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência. Saúde coletiva**, 12(1):25-38.

FORGET, G. 1989. **Análisis epidemiológico de la frecuencia del envenenamiento agudo en países en desarrollo**. Canadá: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo – Programa Internacional sobre Prevención de Accidentes con Substancias Químicas, 74p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>>. Acesso em: 23 jun. 2015.

\_\_\_\_\_. 2010b. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – Brasil 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids2010.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

KAMANYIRE, R.; KARALLIEDDE, L. 2004. Organophosphate toxicity and occupational exposure. **Occupational Medicine**, 54(2):69-75.

LIMA, R. S.; DAVID, A. Â. R. 2006. Uso de agrotóxicos no Sudoeste Paranaense: uma análise dos dados de notificação relacionada ao tipo de atividade rural desenvolvida. Francisco Beltrão, Brasil. **Revista Faz Ciência**, 8(1):373-388.

MALASPINA, F. G.; ZINILISE, M. L.; BUENO, P. C. 2011. Perfil epidemiológico das intoxicações por agrotóxicos no Brasil, no período de 1995 a 2010, Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Colet.**, **19**(4):425-434.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2015. Informações Técnicas: registros concedidos 2005–2014. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/agrotoxicos/informacoes-tecnicas>>. Acesso em: 01 jul. 2015.

MATTEI, L.; RODOLFO, F.; TEIXEIRA, F. F.. 2012. Economia Catarinense: crescimento com desigualdades e concentração regional e setorial. Florianópolis, Brasil. **Revista NECAT**, **1**(1):10-19.

PAULILO, M. I. S.; SCHMIDT, W. (Orgs.). 2003. **Agricultura e espaço rural em Santa Catarina**. Florianópolis: UFSC, 311p.

PERES, F. et al. 2005. Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos, Rio de Janeiro. **Ciência e Saúde Coletiva**, **10**(0):27-37.

PIMENTEL, C. 2015. Agrotóxico de uso agrícola foi a segunda maior causa de intoxicação em 2009. Disponível em: <<http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2011-12-07/agrotoxico-de-uso-agricola-foi-segunda-maior-causa-de-intoxicacao-em-2009>>. Acesso em: 01 jul. 2015.

RAMMÉ, J. 2011. Desenvolvimento municipal: análise populacional da Mesorregião do Oeste Catarinense, Santa Cruz do Sul. **Revista Estudos do CEPE**, **34**(1):242-262.

TORRES, R.; NUNES, R. 2015. Brasil teve 8 mil casos de intoxicações por agrotóxicos em 2011. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/SAUDE/416368-BRASIL-TEVE-8-MIL-CASOS-DE-INTOXICACAO-POR-AGROTOXICO-EM-2011.html>>. Acesso em 29 maio 2015.

TRAPÉ, A. Z. 2015. Efeitos Toxicológicos e Registro de Intoxicações por Agrotóxicos. Disponível em: <[http://www.tudosobretomate.com.br/publicacoes/textos/text\\_07.pdf](http://www.tudosobretomate.com.br/publicacoes/textos/text_07.pdf)>. Acesso em: 05 jul. 2015.