

**UNIOESTE – UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON- PR
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CCA
PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL
MESTRADO E DOUTORADO**

UILIAN SIMÕES

**A AMEAÇA À SAÚDE DA POPULAÇÃO BRASILEIRA PELO USO
INDISCRIMINADO DE AGROTÓXICOS**

MARECHAL CÂNDIDO RONDON- PR

2018

UILIAN SIMÕES

**A AMEAÇA À SAÚDE DA POPULAÇÃO BRASILEIRA PELO USO
INDISCRIMINADO DE AGROTÓXICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável – Mestrado e Doutorado do Centro de Ciências Agrárias da Unioeste – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável.

Linha de pesquisa: Inovações Sociotecnológicas e Ação Extensionista

Prof.^a Dr.^a Nelza Mara Pallu - Orientadora

MARECHAL CÂNDIDO RONDON- PR

2018

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Simões, Uilian

A ameaça à saúde da população brasileira pelo uso indiscriminado de agrotóxicos / Uilian Simões; orientador(a), Nelza Mara Pallú, 2018.

106 f.

Dissertação (mestrado), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Marechal Cândido Rondon, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, 2018.

1. Comercialização e utilização de agrotóxicos. 2. Ameaça à Saúde. 3. Conscientização do Trabalhador Rural. I. Pallú, Nelza Mara. II. Título.



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Campus de Marechal Cândido Rondon - CNPJ 78680337/0003-46

Rua Pernambuco, 1777 - Centro - Cx. P. 91 - <http://www.unioeste.br>

Fone: (45) 3284-7878 - Fax: (45) 3284-7879 - CEP 85960-000

Marechal Cândido Rondon - PR.



UILIAN SIMÕES

**A AMEAÇA À SAÚDE DA POPULAÇÃO BRASILEIRA PELO USO
INDISCRIMINADO DE AGROTÓXICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável – Mestrado e Doutorado em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável, área de concentração Desenvolvimento Rural Sustentável, linha de pesquisa Inovações Sociotecnológicas e Ação Extensionista, APROVADO(A) pela seguinte banca examinadora:

Orientador(a) - Neiza Mara Pallú

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Marechal Cândido Rondon
(UNIOESTE)

Alvo P. A. Bert

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Marechal Cândido Rondon
(UNIOESTE)

Vanessa Yuri de Lima

Pontifícia Universidade Católica do Paraná - Toledo (PUC-Toledo)

Marechal Cândido Rondon, 1 de março de 2018

Dedico este trabalho à minha mãe Maria Vilma
por ser minha inspiração, estando sempre ao meu
lado, durante a busca deste sonho. Ao meu avô
Jovelino, por ser um agricultor dedicado,
e pelo seu caráter exemplar.
A todos os agricultores familiares.

AGRADECIMENTOS

Sobretudo à Deus, pelo dom da vida e por estar comigo sempre, dando-me forças em todos os momentos deste trabalho e por me conceder a oportunidade de, através da pesquisa, buscar meios de melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Aos meus familiares – minha mãe Maria Vilma, meu pai Arlindo e meus irmãos Eli, Gilmar e Sidnei – por me apoiarem e acreditarem em mim. A todos os amigos – em especial Andressa, Adrieli, Márcia, Viviane e Adaiana do grupo “OS BAOS” – pelo apoio nesta etapa da minha vida e pelos momentos de descontração. A Valdinéia por sempre me fazer rir e ser minha parceira e amiga neste mestrado. A minha amiga e colega de trabalho Carla Meurer por todo o apoio neste período. OBRIGADO.

À Universidade Estadual do Oeste do Paraná, pela política de capacitação dos agentes universitários, a qual me permitiu se dedicar e idealizar este sonho. Da mesma forma, ao professor Altevir Signor, obrigado pela compreensão.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste/Campus de Marechal Cândido Rondon-PR que contribuíram para a construção de novos conhecimentos e, de forma particular, ao professor Aldi Feiden, por ter me incentivado à candidatura ao programa, e também à professora Adriana Maria de Grandi, por ter me aceito inicialmente. Agradeço as secretárias do Programa, Lizete Maria Eckstein Fredo e Kelnir Kunkel, pela dedicação e atendimento eficiente a todos nós. Em especial a minha orientadora, professora Nelza Mara Pallú por ter aceitado e não medir esforços para me orientar, por ter compreendido e apoiado minhas ideias, pela parceria sem limites. MINHA ETERNA GRATIDÃO PROFESSORA.

Às professoras Dr.^a Adriana Maria de Grandi, Dr.^a Vanessa Yuri de Lima e ao professor Dr. Alvorí Ahlert, membros da banca avaliadora, pelas valiosas contribuições que enriqueceram ainda mais este trabalho. MUITO OBRIGADO.

E não menos importante, aos participantes da pesquisa que, de forma voluntária, contribuíram para o sucesso desse estudo, minha gratidão a todos os agricultores da Feira do Produtor Rural de Toledo-PR, ao Sr. José, Presidente da AFETOL, por todo apoio na coleta dos dados. MEUS SINCEROS AGRADECIMENTOS.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL	11
1. ARTIGO 1: O CRESCIMENTO NA COMERCIALIZAÇÃO DOS AGROTÓXICOS DE USO AGRÍCOLA NO BRASIL	16
INTRODUÇÃO	17
OS AGROTÓXICOS DE USO AGRÍCOLA: CLASSES E PERICULOSIDADE	21
MATERIAL E MÉTODO	23
CRESCIMENTO NA PRODUÇÃO E VENDA DE AGROTÓXICOS NO BRASIL	24
AGROTÓXICOS MAIS COMERCIALIZADOS POR CLASSE DE PERICULOSIDADE.....	25
CONSUMO DE AGROTÓXICOS MAIS UTILIZADOS NA AGRICULTURA BRASILEIRA	27
COMERCIALIZAÇÃO DE INGREDIENTES ATIVOS DE AGROTÓXICOS DE USO NO BRASIL	28
PANORAMA DE COMERCIALIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS NO ESTADO DO PARANÁ	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	36
2. ARTIGO 2: PERFIL DE SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL COM EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A AGROTÓXICOS	39
INTRODUÇÃO	40
INTOXICAÇÃO POR EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICO DE USO AGRÍCOLA	43
UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS E NÚMEROS DE INTOXICAÇÕES NO ESTADO DO PARANÁ	45
MATERIAL E MÉTODO	50
ASPECTOS HISTÓRICOS, ECONÔMICO E TERRITORIAL DO MUNICÍPIO DE TOLEDO-PR	51
PERFIL SÓCIO ECONÔMICO DOS AGRICULTORES FAMILIARES DA FEIRA DO PRODUTOR RURAL DE TOLEDO-PR.....	52
USO E MANEJO DE AGROTÓXICOS PELOS AGRICULTORES FAMILIARES DE FEIRA DO PRODUTOR RURAL DE TOLEDO-PR.....	55
PRÁTICAS UTILIZADAS PELOS AGRICULTORES FAMILIARES QUANTO AO DESTINO DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS E USO DE EPI	62

PERFIL DE SAÚDE DOS AGRICULTORES FAMILIARES DA FEIRA DO PRODUTOR RURAL DE TOLEDO-PR.....	65
CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
REFERÊNCIAS.....	71
3. CONCLUSÕES GERAIS	76
4. REFERÊNCIAS GERAIS	78
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA	80
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	83
ANEXO A – CARTILHA INFORMATIVA SOBRE USO DE EPIS NA MANIPULAÇÃO DE AGROTÓXICOS.....	84
ANEXO B – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO 1.....	105

RESUMO

SIMÕES, Uilian. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Março - 2018. **A ameaça à saúde da população brasileira pelo uso indiscriminado de agrotóxicos.** Orientadora Prof.^a Dr.^a Nelza Mara Pallu.

Com vistas a atingir uma melhor produtividade agrícola, o Brasil se tornou o maior consumidor de agrotóxicos do mundo. Atualmente, o estado do Paraná ocupa a terceira posição no *ranking* nacional em utilização de agrotóxicos e dentro dele, o município de Toledo-PR ocupa a mesma posição. Partindo desse contexto, o presente estudo, de caráter quali-quantitativo, objetivou trazer dados efetivos sobre a comercialização e utilização de agrotóxicos no país e fomentar a necessidade de medidas preventivas. A pesquisa foi dividida em duas etapas complementares: na primeira etapa, de cunho bibliográfico, foi investigado o crescimento de comercialização de agrotóxicos na agricultura brasileira, buscando dados na página do IBAMA e do Sistema SIAGRO. Nesta fase, conclui-se, entre outros aspectos, que, nacionalmente, as vendas internas de agrotóxicos foram de 508,6 mil toneladas de ingredientes ativos (IA) em 2014. No entanto, dos 317 ingredientes ativos, somente 76 tiveram seus valores divulgados, os quais correspondem a uma venda total de 453.048,74 toneladas de IA, - quantia que equivale a 89% do total das vendas nacionais de produtos pertencentes a esse grupo. Quanto à comercialização de agrotóxicos no estado do Paraná, constatou-se que no ano de 2014 foram 57.856 toneladas e que, em 2015, este número praticamente duplicou: 102.612 toneladas. Diante destes resultados preocupantes, despontou a segunda etapa como proposta complementar de estudo, realizada com 23 feirantes do município de Toledo-PR, com o intuito de avaliar as práticas destes agricultores em suas lavouras. A coleta dos dados se deu através de entrevistas com questionários estruturados e nesta fase, os resultados evidenciaram que, embora os sujeitos investigados reconheçam que os agrotóxicos sejam muito prejudiciais à saúde, do total de 23 feirantes investigados, 17 declararam utilizar agrotóxicos na agricultura devido à ação rápida destes produtos. Além disso, 3 declararam não utilizar os Equipamentos de Proteção Individual – EPI no manejo dos produtos tóxicos. Dentre os que afirmaram utilizar o material de proteção, 14 o fazem de maneira parcial. Assim, este estudo reafirmou a hipótese de que o uso indiscriminado de agrotóxicos é muito nocivo não somente aos trabalhadores rurais, mas também, a todos os consumidores dos alimentos produzidos e, conseqüentemente, prejudiciais ao meio ambiente. Em contrapartida, faz-se imperativo apontar o papel do Estado como propositor de ações que combatam os malefícios causados pelo uso indevido de agrotóxicos, principalmente à saúde dos agricultores expostos de forma direta. Evidencia-se a necessidade de uma legislação mais criteriosa a respeito do uso que responsabilize os produtores, comerciantes e fabricantes de agrotóxicos. Para contribuir com essa temática, produziu-se por meio desse estudo, uma Informativa que irá auxiliar os trabalhadores rurais quanto à utilização dos EPIs como forma de proteção para minimizar a exposição durante o manejo do agrotóxico, prevenindo-os de intoxicações. Este material didático será entregue aos produtores na feira investigada e ficará à disposição da comunidade na biblioteca digital da Unioeste, podendo ser utilizado como forma de prevenção em circunstâncias educativas.

Palavras-chave: Comercialização e utilização de agrotóxicos; Ameaça à Saúde; Conscientização do Trabalhador Rural.

ABSTRACT

SIMÕES, Uilian. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, March – 2018. **The thread to the Brazilian population healthy by the indiscriminate use of agrotoxics**. Advisor: PhD. Nelza Mara Pallu.

In order to reach a better agriculture productivity, Brazil has becoming the biggest consumer of agrotoxics of the world. Currently, Paraná State is in the third position in agrotoxics using in the country and, Toledo City is in the same position into the State. Thou, this quali-quantitative study aimed at collecting data on the agrotoxics commercialization and using in Brazil and hence, spread the need of preventive actions. The research was divided in two complementary parts: in the first bibliographic phase we investigated the increasing agrotoxics commercialization in the Brazilian agriculture production by searching the IBAMA and SIAGRO systems. In this phase we concluded, among others aspects, that the internal sales in 2014 were of 508,6 thousand tons of active ingredients (AI). However, from the 317 active ingredients, only 76 were divulgated, which corresponds to the total of 453,048.74 tons, - this quantity corresponds to 89% of the national products sale of this group. As the agrotoxics commercialization in Paraná State, we conclude that, in 2014, there was a total of 102,612 tons and, in 2015, this number duplicated to 102,612 tons. Due to these results, the second phase of this study emerged, and it was then accomplished with 23 farmers in a local fair in Toledo City, aiming at evaluating their actions when using agrotoxics in their farms. The data collect was based on interviews and questionnaires. In this phase, the results show that, although the farmers recognised that agrotoxics are very dangerous to their healthy, since from the total of 23 farmers 17 of them have made regular use of agrotoxics in agriculture, probably due to the prompt action of these products. Besides, three of them have not been using any Individual Protection Equipaments – IPE in the toxic products management, and 14 have been partial using of IPE. Thou, this study reinforces the hypothesis of the damage that this increase use of agrotoxics has caused, not just for the farmers, as well as to us as food consumers, and hence, to the environment. In the other hand, the study has also pointed to the State Governant rule by proposing actions to solve the damages caused by the improper use of agrotoxics, mainly to the healthy of the farmers who are directly exposed to. There is the need of more efective legislations on the using and, also able to charge the producers and the market of agrotoxics. To add the actions, the study developed a guide book in order to help the farmers to better use the IPE as a tool of protection avoinding intoxications. This material will be given to the farmers and will be available in the Unioeste library for educational purposes.

Key-words: Commercialization and using of agrotoxics; Threat to Healthy; Rural workers awarness.

1. INTRODUÇÃO GERAL

Embora a Organização das Nações Unidas declare que o desenvolvimento sustentável seja um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, o direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estejam em harmonia, as preocupações de pesquisadores, civis e ativistas revelam de forma clara que o modelo mundial de desenvolvimento vigente é insustentável ou inadequado, tanto do ponto de vista econômico, quanto do social e/ou ambiental (PAIXÃO et al., 2013).

Preocupados com a questão de adequação do desenvolvimento sustentável surgiram, nos anos 90, modelos de agricultura capazes de gerar mais impactos ambientais e sociais positivos do que o modelo predominante (TEIXEIRA e LAGES, 1996). Também, nesse movimento, os agrotóxicos¹ foram introduzidos na agricultura brasileira como uma tentativa de corrigir as necessidades do solo e prevenir ou eliminar as pragas que prejudicariam a produtividade. Buscou-se, com a introdução desses produtos, aumentar a produtividade e elevar a eficiência econômica do processo produtivo rural (BRASIL, 2002). No entanto, tais medidas fizeram com que o Brasil se destacasse como o maior consumidor de agrotóxicos da América Latina.

O modelo atual de cultivo com o uso de agrotóxicos é extremamente prejudicial à saúde. Segundo dados do Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva (INCA, 2015) e da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO, 2015), o Brasil é o maior mercado de agrotóxicos do mundo, ultrapassando a marca de 1 milhão de toneladas por ano, o que equivale a um consumo médio de 5,2 kg de veneno agrícola por habitante. Corroborando esse quadro alarmante, é assustador saber que, a partir do ano de 2008 a taxa de crescimento da importação de princípios ativos de agrotóxicos foi de 400% e a de produtos já formulados foi de 700%.

¹ Pesticidas, praguicidas, biocidas, fitossanitários, agrotóxicos, defensivos agrícolas, venenos e remédios, são várias as denominações dadas a um mesmo grupo de substâncias químicas cuja finalidade central é combater pragas e doenças presentes na agricultura e pecuária. Neste protocolo será adotado o termo “agrotóxico”, dada seu uso consagrado na atual legislação brasileira (Lei Federal nº. 7.802/1989 e o Decreto 4.074/2002). Além disso, em diversos estudos de campo realizados pelos autores deste protocolo, os trabalhadores referiram-se a estes produtos como agrotóxicos, venenos ou remédios (BRASIL, 2002).

Se de um lado o agronegócio progride com a garantia de colheitas sem prejuízos, por outro tem-se o consumo de substâncias desconhecidas, muitas delas consideradas, cancerígenas. Essas substâncias químicas são usadas em grande escala na agricultura brasileira, a tal ponto que, desde 2008, o Brasil ocupa o posto de campeão mundial no uso de agrotóxicos para manter as pragas longe das lavouras. Esses dados revelam que o Brasil passou por um obscuro processo de intensificação da agricultura no qual, num período de sete anos, de 2007 a 2013, dobrou-se o consumo de veneno aplicado nas terras cultivadas do país.

Problematizando esse dado, pode-se afirmar que os alimentos deveriam prover nutrição, saúde, vitalidade e energia, já que seu cultivo deveria ser sinônimo de sustento, sustentabilidade, saudabilidade e não de doença, poluição e degradação. No entanto, constata-se contemporaneamente, uma alta incidência de pessoas morrendo de câncer, além de altos índices de suicídios entre agricultores seguidamente correlacionados à hipótese pautada no senso comum de que tal fato se dá pelo uso desenfreado de agrotóxicos utilizados no Brasil.

A literatura acerca do assunto, também demonstra que o emprego desenfreado de agrotóxicos tem implicado em sérios problemas referentes às contaminações humanas e ambientais causadas por seu crescente e, muitas vezes, uso (MOISÉS, 2012). Nota-se assim, que se trata de um tema que vem despertando atenção em todo o mundo, pois embora pareçam questões antigas e debatidas frequentemente, os agrotóxicos continuam sendo utilizados de forma abusiva e inadequada. No Brasil, como já assinalado, isso ocorre em escala sem precedente, o que faz do país o primeiro do *ranking* mundial (AUGUSTO et al., 2005).

Se, por um lado, a exposição humana a agrotóxicos constitui um grave problema de saúde pública conhecido em todo o mundo, principalmente nos países em desenvolvimento, por outro, o desconhecimento dos riscos e das normas de segurança e a livre comercialização dos agroquímicos têm contribuído concomitantemente para o agravamento dos quadros de doenças relacionadas a esses produtos (SIQUEIRA et al., 2013).

Segundo Moreira et al. (2002), a ação dos agrotóxicos está ligada por meio do contato direto do organismo com essas substâncias e também,

indiretamente, por intermédio de algum fator impactante como resultado do uso desses agentes químicos. Geralmente as intoxicações agudas com efeitos imediatos são reconhecidas sem dificuldade em virtude do recente período de contato com a substância tóxica, porém, os efeitos tardios são mais difíceis de serem associados à exposição ao agrotóxico devido ao tempo transcorrido, ao aparecimento de desordens mais sutis ou atípicas, ou ainda, a ambos (FIGUEIREDO et al., 2011).

Dessa forma, considerando o fato de que o Brasil se destaca como maior consumidor de agrotóxicos da América Latina, torna-se imprescindível a adoção de medidas que possibilitem a diminuição da exposição e dos riscos à saúde dos agricultores durante o manuseio destes produtos (MOREIRA et al., 2002). Esse tema, no entanto, requer um diagnóstico sistêmico, pois, segundo Augusto (2009), é necessário chegar às causas dos problemas acarretados pela exposição de agrotóxicos e apontar os caminhos para suplantar os desafios advindos da utilização incorreta, indevida e, muitas vezes, abusiva do uso dos agrotóxicos.

Entretanto, para que, de fato, haja uma transformação no sentido de levar as pessoas a agirem de maneira sustentável, é importante orientá-las, como aponta a definição acima, em vários aspectos que se relacionam ao desenvolvimento sustentável. Somente mediante um movimento intenso e interdisciplinar, envolvendo diferentes categorias e áreas do conhecimento é que será possível promover as transformações necessárias para que o Brasil avance e deixe um legado mais sustentável a suas gerações vindouras, como explica a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), no Relatório Brundtland²:

[...] desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforça o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações futuras [...] é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades (CMMAD, 1988, p. 46).

² Elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento foi criado pela Organização das Nações Unidas (ONU) presidida por Gro Harlem Brundtland. O Relatório Brundtland foi publicado com o título "Nosso Futuro Comum", apresentou a proposta de integrar a questão ambiental no desenvolvimento econômico, o documento foi o primeiro a trazer para o discurso público o conceito de "desenvolvimento sustentável".

Seguindo a proposta da fusão de diferentes áreas para a promoção da conscientização da sociedade brasileira, apresenta-se, nesta pesquisa, a enfermagem como uma das coadjuvantes advindas da área da saúde para angariar ações que auxiliem as pessoas a agirem de maneira sustentável, tanto em relação ao meio ambiente, quanto em relação à sua saúde. Considerando, para tanto, que o cuidado com a natureza e a prevenção dos agravos a saúde ocasionados pela exposição aos agrotóxicos têm comprometido o bem-estar das pessoas em um ritmo muito acelerado, a área da enfermagem representa um canal de acesso às informações que os trabalhadores rurais, em especial, podem dispor para a prevenção de doenças decorrentes do uso de agrotóxicos.

As práticas ecológicas na saúde coletiva são caminhos potenciais que complementam o fazer saúde e produzem compromissos de ação no mundo capazes de vencer o comodismo, a ociosidade e o sedentarismo dos indivíduos e das coletividades. O profissional da enfermagem³, neste sentido, quando sensibilizado a estas questões, poderá contribuir inclusive, para otimizar os recursos ambientais das comunidades com a valorização da cultura local (SANTOS e ROSSONI, 2008).

Partindo dessa premissa e considerando o objetivo de aprofundar alguns conhecimentos sobre as práticas de uso de agrotóxicos de agricultores rurais, sujeitos desta pesquisa, bem como auxiliá-los no uso sustentável, este estudo se dividiu em três momentos complementares que envolvem os conhecimentos da sustentabilidade e da enfermagem. Inicialmente, buscou-se investigar o cenário de comercialização e utilização de agrotóxicos no Brasil, pautando-se em dados divulgados na página do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)⁴ (Artigo 1); em seguida, realizou-se um levantamento sobre as práticas de manejo, de exposição dos trabalhadores rurais aos agrotóxicos e de condições de saúde (Artigo 2); por fim, elaborou-se uma cartilha informativa acerca dos cuidados quanto ao manejo de agrotóxicos.

As etapas que compõem os artigos relatam como a pesquisa foi conduzida e seus resultados mostraram a realidade do aumento da

³ O enfermeiro é um importante esclarecedor de situações ambientais à população, por isso precisa agregar as dimensões de saúde e meio ambiente em sua prática cotidiana. É de suma importância a conscientização da população sobre os riscos e as consequências de danos ambientais para a saúde, tomando-os como influenciadores de doença (SANTOS *et al*, 2015).

⁴ O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, criado pela Lei nº 7.735 de 22 de fevereiro de 1989, é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Meio Ambiente.

comercialização de agrotóxicos enquanto prática inadequada que vem crescendo ano após ano desde o último decênio, a ponto de se tornar um dos recursos mais utilizados para atingir melhor produtividade e lucratividade. Por outro lado, há o agricultor que compra e utiliza esses produtos em suas lavouras e que, recorrentemente, por falta de conhecimento, expõe-se à ação danosa dos agrotóxicos. Além disso, há a contaminação ambiental, que traz danos, muitas vezes, irreversíveis a toda a população.

Quanto à cartilha, esta tem como principal foco dar suporte aos trabalhadores rurais no que tange à utilização do Equipamento de Proteção Individual (EPI)⁵ como forma de barreira para minimizar a exposição durante o manejo do agrotóxico, prevenindo intoxicações. Além disso, trás informações sobre doenças ocasionadas pela exposição contínua aos agrotóxicos e números acerca da utilização de agrotóxicos. A referida cartilha tem uma linguagem acessível, ilustrativa e de fácil entendimento, visando atingir o público alvo desta pesquisa: os trabalhadores rurais.

Esta pesquisa é de cunho quali-quantitativo e descritivo e representa um olhar investigativo e acusativo acerca de um problema que existe aos olhos dos brasileiros, mas que, por várias razões, continua a ser negligenciado, principalmente pelas políticas públicas. A área da enfermagem busca aliar esse olhar clínico ao plano da Sustentabilidade, o qual traz grandes contribuições para a humanidade, mas que ainda está em fase inicial no país. Assim, este estudo tem o papel de colaborar para levar os conhecimentos acadêmicos aos sujeitos comuns que vivenciam situações de risco tanto à vida humana quanto aos demais seres vivos da natureza.

⁵ A legislação brasileira sobre EPI é a Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6). A NR-6 considera EPI todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 1978).

1. ARTIGO 1: O CRESCIMENTO NA COMERCIALIZAÇÃO DOS AGROTÓXICOS DE USO AGRÍCOLA NO BRASIL

RESUMO: O Brasil está entre os maiores consumidores mundiais de agrotóxicos, que são os recursos mais utilizados pelos agricultores para eliminar as pragas que prejudicam a produtividade. Neste estudo, de caráter quantitativo, objetiva-se reunir dados preliminares sobre os indicadores de comercialização de agrotóxicos no Brasil e para levantamento dos dados de comercialização, realizou-se uma busca na página do IBAMA e do SIAGRO, demarcando o período de 2000 a 2015. Em 2002, período de menor incidência de uso, a comercialização de agrotóxicos era de 2,7 quilos por hectare (kg/ha) e em 2012, uma década depois, esse número chegou a 6,9kg/ha. As vendas internas dos agrotóxicos foram de 508,6 mil toneladas de ingredientes ativos (IA) nesse mesmo período, no entanto, dos 317 IA, somente 76 tiveram seus valores divulgados, os quais correspondem a uma venda total de 453.048,74 toneladas de IA, quantia que equivale a 89% do total das vendas nacionais de produtos pertencentes a esse grupo. Quanto à comercialização de IA, o glifosato é o herbicida mais utilizado, com 62,4%, seguido do inseticida acefato, com 35,2% e do fungicida carbendazin com 13,2%. O estado do Paraná ocupa posição de destaque nacional por ser um dos que mais consome agrotóxico. A partir destes resultados, constata-se que a comercialização dos agrotóxicos cresce significativamente ano a ano, o que indica a necessidade de mudança, visando minimizar a comercialização com a implantação de uma legislação devidamente fiscalizada pelos órgãos brasileiros. Assim, a presente pesquisa que se propõe a contribuir para proporcionar melhores condições de vida aos trabalhadores rurais que utilizam os agrotóxicos em suas lavouras no sentido de debater um assunto de alta periculosidade, a partir do qual pretende-se, também, reivindicar mais saúde à população consumidora destes alimentos, e conseqüentemente, minimizar os impactos ambientais provocados pelo uso de agrotóxicos.

Palavras-chave: Comercialização de agrotóxicos; Indicadores de consumo; Agrotóxicos de uso agrícola.

1. ARTICLE 1: THE GROWING COMMERCIALIZATION OF AGROTOXICS OF AGRICULTURE USING IN BRAZIL

ABSTRACT: Brazil is among the greatest agrottoxics consumers in the world, as the most used resources by the farmers in order to correct the soil needs as well as vanish the pragues that has damaged the productivity. In this quantitative study, we aimed at gathering previus data on the commercialization indicators of agrottoxics in Brazil. The data was collect from IBAMA and SIAGRO on-line System during 2000 to 2015 period. In 2002, the less period of using, the agrottoxics commercialization was of 2.7 quilos by hectare (kg/ha), and in 2012, this amount got up to 6.9 kg/ha). The internal sales were of 508.6 thousand tons of active ingredientes (AI), although from the 317 AI only 76 were divulgated, corresponding to a total of sales of 453,048.74 tons of AI corresponding to 89% of the national sales int this group. Regarding to the AI, glifosato is the most used herbicide, 64%, followed by acefato insecticide, 35.2%, and the

fungicide carbendazin, 13,2%. Paraná State is the most consumer in the country. From these data, we can notice that there is na increase in the market of agrotoxic year by year, point to the need of actions in order to decrease this commercialization, starting by the Brazilian legislation and fiscalization. Thou, this work belongs to a greater research that proposes to contribute to the task of offer better conditions of life to the rural workers which use agrotoxics in their plantations. By debating issues of great risk like this, we also seak to claim for healthy conditions to the population as consumers of such food, and hence to decrease the ambiental impacts caused by the use of agrotoxics.

Key-words: Agrotoxics Commercialization; Consumer Indicators; Agriculture Agrotoxics Using.

INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos são oriundos de substâncias usadas como armas de guerra já na Segunda Guerra Mundial, nos anos 1940; depois desta experiência inicial de fim bélico, passaram a ser empregados no segmento industrial e comercial das atividades agrícolas. No caso da agricultura brasileira, esses produtos foram introduzidos somente na década de 70, quando, então, eram empregados como uma tentativa de corrigir as necessidades do solo e prevenir ou eliminar as pragas que prejudicavam a produtividade. No entanto, somente em 1976 o Brasil criou uma lei do plano nacional de defensivos agrícolas condicionando o crédito rural ao uso de agrotóxicos. Buscava-se, à época, com a introdução destes produtos, aumentar a produtividade e elevar a eficiência econômica do processo produtivo rural (BRASIL, 2002).

Atualmente, o agrotóxico é um dos recursos mais utilizados pelos produtores rurais na tentativa de compensar a perda de produtividade, bem como, controlar o aparecimento de doenças. Contudo, essa utilização é elevada nos sistemas de produção intensivos, o que pode contribuir para o aumento das concentrações residuais e da deriva de agrotóxicos ocorridas durante o processo de aplicação dos produtos (WAISSMANN, 2002).

O crescimento do uso de agrotóxicos, somado ao processo de desenvolvimento e difusão de variedades modernas desses produtos com elevada capacidade de aproveitamento, ficou conhecido como a “revolução verde” (BULL & HATHAWAY, 1986). Em consequência da evolução do movimento ambientalista, e em função das novas políticas internacionais de segurança alimentar e de saúde

pública, as indústrias agroquímicas investiram recursos vultosos em pesquisas de desenvolvimento de princípios ativos menos tóxicos ao meio ambiente, aos animais e ao homem (AMARAL, 2009). Com o sucesso na utilização desses produtos no combate a pragas, novos compostos organossintéticos começaram a ser produzidos, fortalecendo cada vez mais a indústria de agroquímicos.

No atual contexto socioeconômico, o Brasil desponta entre os maiores consumidores mundiais de agrotóxicos (ANVISA, 2007), constituindo-se como o terceiro mercado e o oitavo maior consumidor de agrotóxicos por hectare do mundo. Do montante de produtos comercializados, 60% se refere aos herbicidas e inseticidas (SOUZA et al., 2011), dos quais, o uso sem precedentes revela-se preocupante e não menos importante, pois provoca graves consequências ambientais e, principalmente, agravos à saúde das pessoas que estão a eles expostas de forma direta ou indireta.

Dentre esses agravos, encontram-se os fatores de saúde considerados carcinogênicos, nos quais, alguns agrotóxicos, principalmente os organoclorados, têm papel de destaque. A Organização Mundial de Saúde (1990) estimou que ocorrem, no mundo, cerca de 75.000 casos novos de câncer por ano decorrentes da exposição aos agrotóxicos. Nos Estados Unidos da América, estima-se que, anualmente, ocorram cerca de 6.000 a 10.000 casos de câncer associados a agrotóxicos. Essa associação se evidencia mais claramente em cânceres de pulmão, de mama, de testículos, de tireoide, de próstata, de ovário e do sistema hematopoiético (linfomas não - Hodgkin, leucemias e mieloma múltiplo) (PIMENTEL, 1996). No Brasil, Meyer et al. (2003) demonstraram que há uma alta taxa de mortalidade por câncer de estômago, esôfago, laringe, oral e leucemias em agricultores expostos a agrotóxicos na região Serrana do Rio de Janeiro. Koifman, Koifman e Meyer (2002) também descreveram o mesmo resultado em neoplasias malignas de mama, ovário e próstata na amostra de grupos populacionais expostos aos agrotóxicos no período de 1985 a 1990.

A utilização de agrotóxicos é, constantemente, realizada de forma inadequada, sem o conhecimento das reais necessidades do solo e das plantas (VEIGA, 2007). E a elevada utilização tem ocasionado grandes impactos ambientais, haja vista o fato de que esses produtos acabam afetando as águas superficiais, os lençóis freáticos e os organismos vivos de forma geral, além de acarretar problemas de saúde recorrentemente irreversíveis às pessoas em curto, médio e longo prazo (BRASIL, 2002; CARSON, 2010). Sabe-se, atualmente, que esses produtos podem,

de diversas maneiras, influenciar a saúde humana, por exemplo, pela exposição a aplicações e pulverizações de inseticidas na cadeia alimentar, em frutas, verduras e, até mesmo, pela água contaminada.

Tais prejuízos têm sido divulgados por diversas instituições, dentre as quais o Instituto Nacional de Câncer (INCA)⁶, que alerta sobre os riscos cancerígenos provocados pelas exposições aos agrotóxicos da seguinte maneira:

[...] O processo de formação do câncer é chamado de carcinogênese ou oncogênese e, em geral, acontece lentamente, podendo levar vários anos para que uma célula cancerosa se prolifere e dê origem a um tumor visível. Os efeitos cumulativos de diferentes agentes cancerígenos ou carcinógenos são os responsáveis pelo início, promoção, progressão e inibição do tumor. A carcinogênese é determinada pela exposição a esses agentes, em uma dada frequência e período de tempo, e pela interação entre eles. Devem ser consideradas, no entanto, as características individuais, que facilitam ou dificultam a instalação do dano celular (INCA, 2011, p. 22).

Observa-se assim, que a exposição a agrotóxicos pode ser considerada uma das condições potencialmente associadas ao desenvolvimento do câncer, dada sua possível atuação como iniciador – substância capaz de alterar o DNA de uma célula, podendo originar o tumor – e/ou como promotor tumoral – substância que estimula a célula alterada a se dividir de forma desorganizada (KOIFMAN; HATAGIMA, 2003). Lessa et al. (1996), argumentam que os fatores ambientais são os mais importantes para a ocorrência da maioria dos cânceres.

Segundo o INCA, dentre todos os casos de neoplasias, apenas 5 a 10% são de causa hereditária (predisposição individual), enquanto 80% a 90% estão associados a fatores ambientais. Os fatores extrínsecos são considerados responsáveis pela maior parte das causas, dentre as quais, os agrotóxicos, que estão potencialmente associados ao desenvolvimento do câncer na população.

Apesar desse panorama preocupante, e mesmo em face da atual publicação dos riscos da utilização em grande escala dos agrotóxicos, as reais consequências desses produtos para o meio ambiente e para a saúde das pessoas são pouco divulgadas, ou, não são divulgadas de forma condizente à realidade do número de casos, haja vista que o envio de dados ao Sistema Nacional de Informações Tóxico-

⁶ Órgão Nacional que auxilia o Ministério da Saúde no desenvolvimento e coordenação das ações integradas para a prevenção e o controle do câncer no Brasil. Essas ações compreendem a assistência médico-hospitalar prestada direta e gratuitamente aos pacientes com câncer como parte dos serviços oferecidos pelo Sistema Único de Saúde.

Farmacológicas (SINITOX)⁷ não é obrigatório na maioria dos Estados, favorecendo a subnotificação e a omissão de registro.

Em relação aos efeitos causados pelos agrotóxicos sobre a saúde das pessoas, sobressaem dois tipos, conforme apresentados na notificação do SINITOX: 1) efeitos agudos são aqueles mais visíveis e com características bem marcantes que aparecem durante ou após o contato da pessoa com o produto; 2) efeitos crônicos, que podem aparecer semanas, meses, anos, ou até mesmo gerações após o período de uso/contato com o produto (PERES et al., 2003).

Diante de um cenário de aumento na comercialização e no consumo dos agrotóxicos, de decorrente prejuízo à saúde do trabalhador rural exposto pela aplicação e de contaminação ambiental, há que se questionar sobre o que os diversos segmentos têm feito para minimizar a utilização de agrotóxicos na agricultura brasileira. Tal observação aponta para a necessidade de um maior aprofundamento sobre o tema e, também, de uma concentração de esforços advinda de toda a sociedade, que parece ignorar a gravidade da situação. O desafio atual, evidenciado neste estudo, é o de contribuir para se efetivar o cumprimento da legislação de maneira a garantir o uso seguro, eficaz e econômico da utilização dos agrotóxicos na produção agrícola (ALBUQUERQUE, 2003).

Conforme essa explanação introdutória, a utilização de agrotóxicos revela uma situação que vem despertando atenção dos pesquisadores, pois mesmo em face da evidencia dos problemas causados pelo uso, a utilização de agrotóxicos vem crescendo gradativamente. Diante do que se sabe e do que ainda precisa ser investigado para uma maior conscientização das pessoas, este estudo teve como objetivo, apresentar esta problemática, reunindo informações sobre os indicadores de comercialização de agrotóxicos no Brasil. Esses dados possibilitaram o embasamento para a pesquisa seguinte, com a qual se pretendeu apontar a exposição dos agrotóxicos à saúde do trabalhador rural e, ao mesmo tempo, fomentar o debate sobre o assunto.

⁷ O Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas tem como principal atribuição coordenar a coleta, a compilação, a análise e a divulgação dos casos de intoxicação e envenenamento notificados no país. O Sistema também desenvolve atividades de pesquisa nas áreas de intoxicação, informação em saúde e saúde pública.

As próximas seções deste artigo se compõem da seguinte forma: 1. Os agrotóxicos de uso agrícola: classes e periculosidade; 2. Material e método; 3. Resultado e discussão (apresentados em subtítulos) e 4. Considerações finais.

OS AGROTÓXICOS DE USO AGRÍCOLA: CLASSES E PERICULOSIDADE

Um dos fatores que contribuem para o elevado crescimento e manutenção da agricultura é o desenvolvimento de produtos destinados aos setores produtivos, como os agrotóxicos. Contudo, para um maior entendimento dos agrotóxicos e de sua real finalidade de utilização, faz-se importante delinear sua caracterização. Nesse intento, o Decreto 4.074/2002⁸, define agrotóxico como:

[...] Agrotóxicos e afins - produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento. (BRASIL, 2002, p. 1).

De acordo com a definição acima, entende-se que os agrotóxicos têm a função de preservação das florestas, ecossistemas e dos diversos ambientes, com foco principal no combate a pragas, resultando na melhora da produtividade e proteção ambiental. No entanto, sabe-se que a realidade segue na contramão dessa intenção inicial, pois o uso de agrotóxicos revela algo que se estende além dessa definição: constituem-se como principais causadores das contaminações ambientais e, também, como responsáveis por vários casos de intoxicações e doenças crônicas na população, além de diversos casos de óbito de pessoas, conforme já comentado anteriormente.

A avaliação dos agrotóxicos do ponto de vista ambiental envolve extensas áreas do conhecimento como a química, a ecologia, a pedologia, a produção agrícola e a toxicologia, dentre outras que têm como objetivo avaliar os impactos ambientais

⁸ Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que 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 (BRASIL, 2002).

causados pelos agrotóxicos, assim como questões de propriedade intelectual, comunicação de riscos (rótulo e bula) e diversas outras atividades (IBAMA, 2010).

Para efeito de classificação quanto ao potencial de periculosidade ambiental de um agrotóxico e de seus componentes e afins, são atribuídas características individuais que resultarão na classificação final do produto, obedecendo à seguinte graduação, como apresentado no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1 - Classe toxicológica e cor da faixa no rótulo de produto agrotóxico

Classe	Classificação toxicológica	Cor do rótulo
Classe I	Extremamente tóxico	Faixa vermelha
Classe II	Altamente tóxico	Faixa amarela
Classe III	Mediamente tóxico	Faixa azul
Classe IV	Pouco tóxico	Faixa verde

Fonte: OPAS/OMS (1996).

Outra forma de classificação é dada pela Dose Letal₅₀ (DL₅₀), apresentada no Quadro 2, a seguir. Trata-se de uma medida padrão de toxicidade aguda que realiza testes com animais buscando aferir os índices de intoxicação, os quais podem variar de acordo com o modo de exposição (via oral, dérmica ou respiratória), estipulando a dose/concentração letal para 50% da população exposta, ou seja, a dose requerida para matar 50% da população de animais em teste. Então, quanto menor o valor da DL₅₀, maior será a toxicidade, apresentando maior risco ao ambiente e aos seres humanos (BAIRD, 2002). A classificação distingue as mais e menos perigosas formas de cada agrotóxico e é baseada na toxicidade do ingrediente ativo e nas suas formulações. De maneira geral, os produtos sólidos são considerados menos perigosos que os líquidos (IPCS, 2002).

Quadro 2 - Classificação toxicológica de praguicidas quanto à periculosidade

Grupos	DL 50	Dose capaz de matar uma pessoa adulta
Extremamente tóxicas	-----	≤ 5 mg/kg 1 pitada – algumas gotas
Altamente tóxicas	5-50	Algumas gotas – 1 colher de chá
Mediamente tóxicas	50-500	1 colher de chá B-2 colheres de sopa
Pouco tóxicas	500-5000	2 colheres de sopa – 1 copo
Muito pouco tóxicas	5000 ou+	1 copo – 1 litro

Fonte: OPAS/OMS (1996).

No entanto, além dos perigos que representam aos seres humanos nos aspectos ocupacionais, alimentares e de saúde pública, sabe-se que os resíduos de agrotóxicos no ambiente podem, também, provocar efeitos ecológicos indesejáveis,

como a alteração da dinâmica biológica natural pela pressão de seleção exercida sobre os organismos e, em decorrência, mudanças na função do ecossistema (SPADOTTO et al., 2010).

Contudo, a utilização de agrotóxico na produção de alimentos contradiz o seu principal objetivo, que seria o de prover a nutrição, saúde, vitalidade e energia, pois sua finalidade deveria ser sinônimo de sustento, sustentabilidade, promoção da saúde e não de doença, poluição e degradação.

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo foi dividido em duas etapas, das quais, a primeira se configura como uma discussão sobre o tema e a segunda, de caráter quantitativo, visa à busca de dados em meios eletrônicos oficiais. A primeira etapa teve como finalidade buscar informações sobre a temática dos agrotóxicos no Brasil, estruturando-se nas referências teóricas já analisadas e publicadas. Para maior entendimento deste processo, apresentamos a descrição de autores como Fonseca (2002) com vista a esclarecer que:

[...] A pesquisa bibliográfica é realizada a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32).

Assim, a busca, nesta primeira etapa, organizou-se em torno das seguintes palavras-chaves: comercialização de defensivos agrícolas; indicadores de consumo; agrotóxicos de uso agrícola.

Na segunda etapa, objetivou-se o levantamento de dados na página oficial do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)⁹ e do Sistema de Controle do Comércio e Uso de Agrotóxicos no Estado do Paraná

⁹ O boletim anual sobre produção, importação, exportação e vendas de produtos agrotóxicos no Brasil elaborado pelo IBAMA tem como base os dados contidos nos relatórios semestrais apresentados pelas empresas detentoras de registro de produtos agrotóxicos e afins, exigidos pelo art. 41 do Decreto nº 4.074 de 2002.

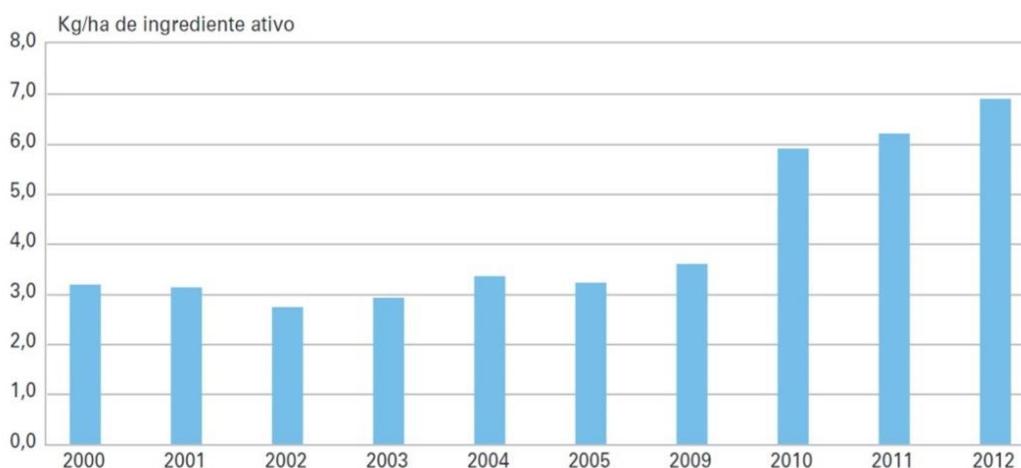
(SIAGRO)¹⁰, buscando registros dos números de comercialização e de utilização de agrotóxicos no Brasil entre os anos de 2000 a 2015.

O estudo teve como objetivo principal apontar os indicadores de utilização de agrotóxicos no Brasil e trazer à tona a discussão sobre o tema, pois como já argumentado, sabe-se que, com o aumento da comercialização destes produtos, os problemas de cunho ambiental e, conseqüentemente, os relacionados à saúde das pessoas são decorrentes.

CRESCIMENTO NA PRODUÇÃO E VENDA DE AGROTÓXICOS NO BRASIL

A comercialização de agrotóxicos e afins tem aumentado no país ao longo dos anos, contudo, observa-se que não houve aumento proporcional da área plantada e em relação a isso, os números não são nada animadores, pois nota-se que, cada vez mais, os agrotóxicos são utilizados em grande escala pelos agricultores. De acordo com dados divulgados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2013), a comercialização de agrotóxicos por área plantada aumentou nos últimos dez anos. Em 2002, quando houve o menor uso no período, a comercialização do produto era de 2,7 quilos por hectare (kg/há), já em 2012, esse número chegou a 6,9kg/ha. As variáveis se devem à quantidade de agrotóxico entregue ao consumidor final, momento em que se percebe que sua utilização dobrou, conforme apresentado abaixo na Gráfico 1.

Gráfico 1 – Comercialização anual de agrotóxicos, por área plantada de 2000 a 2012



Fonte: IBAMA, Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil.

¹⁰ Sistema Estadual responsável Controle do Comércio e Uso de Agrotóxicos no Estado do Paraná.

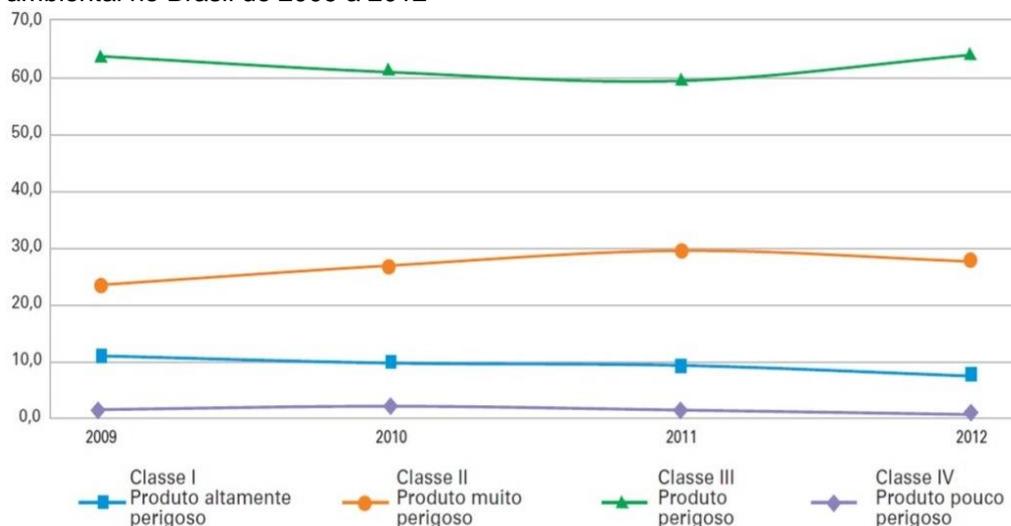
Embora a produção brasileira tenha crescido, estudos demonstram que nem sempre o aumento na quantidade de agrotóxicos utilizada no plantio se reflete em um crescimento na produtividade. A taxa de incidência de intoxicações também vem apresentando um crescimento gradativo de 2007 a 2013 (BRASIL, 2016). Este aumento maciço na quantidade de agrotóxicos, não se deu pelo aumento das áreas de plantio, também não resultou em ganhos econômicos expressivos, o que demonstra um uso não planejado e desnecessário dos agrotóxicos.

Há, assim que se investigar quem são os verdadeiros beneficiados neste processo: são as empresas de agroquímicos que definem o poder econômico no país e que são capazes de manobrar e manipular os governos e as leis? Os dados aqui apresentados nos permitem perceber que não há uma preocupação com os danos ocasionados pelo uso dos agrotóxicos ao meio ambiente e a saúde das pessoas, mas sim uma preocupação com interesses particulares.

AGROTÓXICOS MAIS COMERCIALIZADOS POR CLASSE DE PERICULOSIDADE

Em relação aos agrotóxicos utilizados por classe de periculosidade ambiental, os mais comercializados são as classes III (produto perigoso) e II (muito perigoso), que são, também, as mais representativas no período 2009-2012 segundo o instituto (IBAMA). Nota-se, como apresentado na Gráfico 2, a seguir, uma participação de 64,1% e de 27,7%, respectivamente, do total de agrotóxicos utilizados. Dependendo da classe de periculosidade, o agrotóxico contribuirá para um maior agravamento da poluição ambiental, intensificando ainda mais a contaminação de solos e de recursos hídricos, afetando, dessa forma, espécies aquáticas e terrestres e, conseqüentemente, impactando na saúde das pessoas que estão envolvidas direta e indiretamente.

Gráfico 2 – Proporção de agrotóxicos comercializados, por classes e periculosidade ambiental no Brasil de 2009 a 2012



Fonte: IBAMA, Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil.

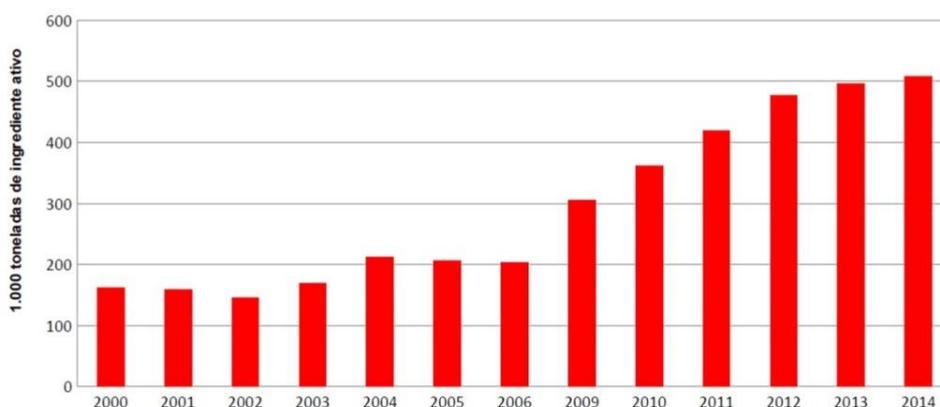
A classificação de periculosidade indica o grau de contaminação dos agrotóxicos para o meio ambiente que, conforme sua classificação, contribuirá para a degradação e desequilíbrio de toda biodiversidade. Entretanto, alguns aspectos como contaminações e desequilíbrios ambientais (poluição de águas, morte de insetos benéficos e dos inimigos naturais, e comprometimento da sustentabilidade da vida selvagem), bem como a presença de resíduos de agrotóxicos nos produtos agrícolas acima dos limites de tolerância, a intoxicação de aplicadores e o aumento no custo de produção, por exemplo, comprovam que esse modelo é insustentável (RUBBO, 2017). Dessa forma, embora o uso de agrotóxicos tenha proporcionado a proteção de culturas agrícolas contra as pragas, doenças e plantas invasoras, ocasionou também a erosão dos solos; a perda da fertilidade e contaminação dos solos (das águas superficiais e subterrâneas), dos alimentos, animais domésticos, resultando ainda na intoxicação de trabalhadores (GARCIA, 2001; WHO, 1992; EHLERS, 1998).

Isso demonstra a insustentabilidade desse sistema convencional de produção na agricultura brasileira o qual, com intuito de atingir melhor produtividade e lucratividade, usa, cada vez mais, classes de agrotóxicos extremamente perigosas e potentes, sem avaliar os prejuízos causados pelo seu consumo.

CONSUMO DE AGROTÓXICOS MAIS UTILIZADOS NA AGRICULTURA BRASILEIRA

Segundo dados do IBAMA (2014), as vendas internas de agrotóxicos foram de 508,6 mil toneladas de ingredientes ativos (IA), no entanto, dos 317 ingredientes ativos, somente 76 têm seus valores divulgados com o objetivo de garantir sigilo comercial. Esses 76 ingredientes correspondem a uma venda total de 453.048,74 toneladas de IA, o que equivale a 89% do total das vendas nacionais de produtos pertencentes a esse grupo. Os dados descrevem quantitativos de produção nacional, importação, exportação, vendas nacionais e por Unidades Federativas, assim como vendas por classe de uso, vendas por classe de periculosidade ambiental, vendas por IA (que tenham no mínimo 3 empresas titulares de registro), de acordo com o histórico do consumo de agrotóxicos no Brasil de 2000 a 2014.

Gráfico 3 – Consumo de agrotóxicos e afins de 2000 a 2014



Fonte: IBAMA, Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil.

O Brasil é líder mundial no agronegócio, com uma crescente dependência de insumos importados. Dentre eles, os agrotóxicos são cada vez mais utilizados, tanto em volume quanto em quantidade de ingrediente ativo por área, conforme se nota no Gráfico 3, acima. O consumo brasileiro equivale a cerca de 20% de todos os agrotóxicos produzidos no mundo e, em 2014, as vendas foram superiores a US\$ 12 bilhões, três vezes superior ao ano de 2007 (RUBBO, 2017).

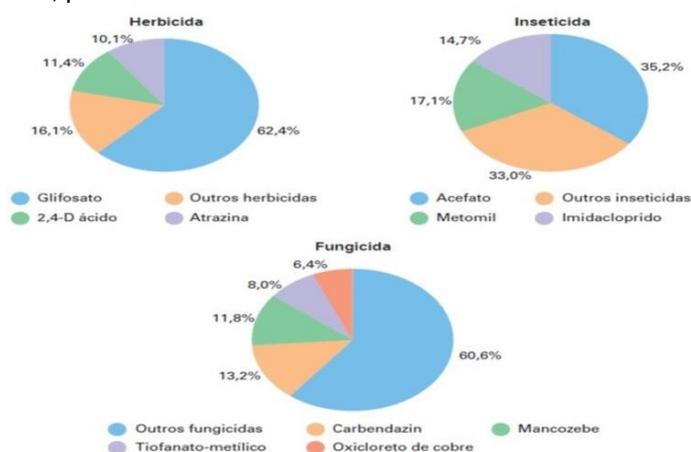
Este ritmo de consumo de agrotóxicos demonstra a construção de uma sociedade insana, vítima do modelo técnico científico dominante e consumidora de produtos químicos que contaminam os alimentos e reduzem a biodiversidade (ABRASCO, 2012). Este modelo de produção, é reflexo de uma má administração

pública e demonstra falta de comprometimento dos diversos órgãos no que diz respeito ao bem-estar e saúde das pessoas e a falta de um olhar mais integral para o meio ambiente.

COMERCIALIZAÇÃO DE INGREDIENTES ATIVOS DE AGROTÓXICOS DE USO NO BRASIL

Quanto à comercialização de ingredientes ativos por classe (Herbicida, Inseticida e Fungicida), apresentado na Gráfico 4, o Glifosato é o herbicida mais utilizado, com 62,4%, o inseticida acefato com 35,2% e o fungicida carbendazin com 13,2%. O glifosato é um herbicida pós-emergente não seletivo e sistêmico, indicado para o controle de plantas infestantes anuais e perenes, culturas de arroz irrigado, cana-de-açúcar, café, citros, maçã, milho, pastagens, soja (plantio direto ou não), uva, eliminação de soqueira de cana-de-açúcar, trigo (plantio direto), pinus, eucalipto e seringueira. O acefato é um inseticida que age por contato e ingestão pertencente ao grupo químico organofosforado e que atua nos alvos biológicos que causam consideráveis danos à produção das culturas do algodão e soja. O carbendazim é um fungicida sistêmico de translocação ascendente, com ação protetora e curativa de amplo espectro. Possui rápida absorção através de raízes e tecidos verdes e o seu mecanismo de ação se caracteriza por atuar na inibição de tubos germinativos. É indicado para aplicação por pulverização nas seguintes culturas: algodão, citros, feijão, soja, trigo e, também, no tratamento de sementes de algodão, feijão e soja.

Gráfico 4 – Distribuição percentual dos ingredientes ativos de agrotóxicos mais comercializados, por classe de uso no Brasil – 2012

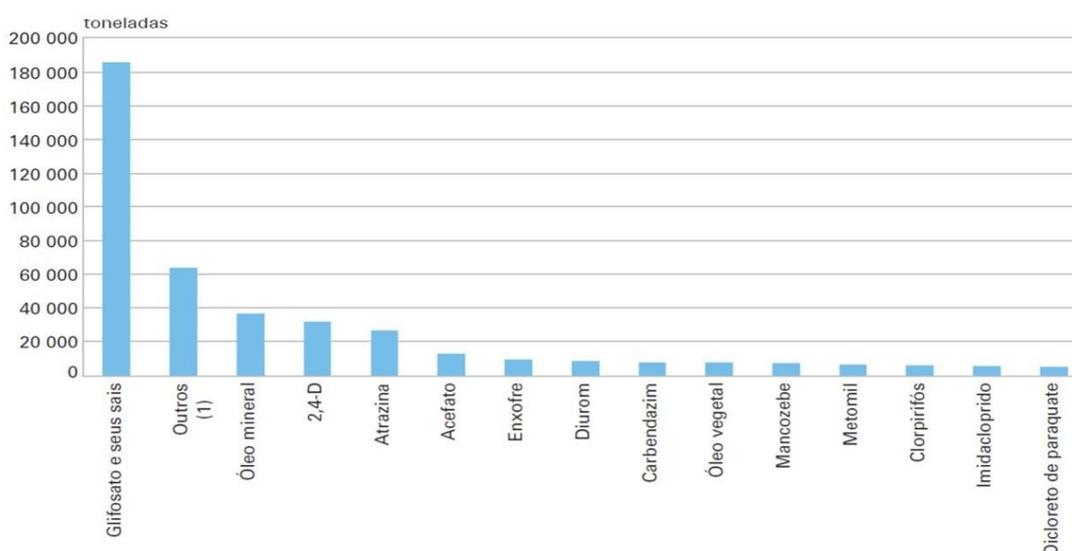


Fonte: IBAMA, Relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil.

O glifosato (N-(fosfonometil) glicina) é classificado como herbicida não seletivo, sistêmico e pós-emergente, citado como o mais utilizado mundialmente e encontrado em várias formulações, produzidas por diferentes fabricantes (BRITO et al., 2002). O glifosato é o ingrediente ativo de agrotóxico mais utilizado no Brasil, conforme observado na Gráfico 5 abaixo; sua comercialização está em torno de 180.000 toneladas no ano de 2012. Para Galli e Montezuma (2005), a ampla utilização do glifosato em várias culturas, incluindo as perenes, desde a sua instalação (pré-plantio) até a fase produtiva, apresenta largo espectro de ação, o que possibilita um excelente controle de plantas daninhas anuais ou perenes, tanto de folhas largas como estreitas.

No entanto, o glifosato é apontado como um potencial contaminante ambiental, visto que é altamente hidrossolúvel, existindo relatos de sua detecção em águas superficiais (ANDRÉA et al., 2004). A dispersão aérea é o método de aplicação utilizado e, juntamente com a contaminação de corpos hídricos via escoamento superficial, torna-se a principal fonte de exposição a seres humanos, podendo se dar de forma direta, com risco aos aplicadores de pesticidas e agricultores, ou indireta, via dessedentação de pessoas no ambiente rural e abastecimento público com águas contaminadas (USEPA, 2013).

Gráfico 5 - Quantidade comercializada de ingredientes ativos de agrotóxicos no Brasil – 2012



Fonte: IBAMA, relatório de consumo de ingredientes ativos de agrotóxicos e afins no Brasil.

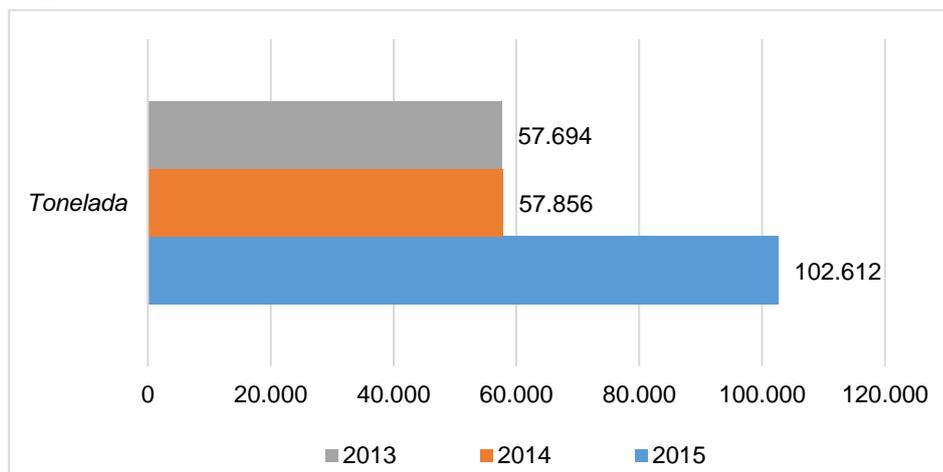
Esse panorama de utilização de diversos tipos de agrotóxicos, conforme constatado nos dados discutidos anteriormente, traz a realidade agrícola brasileira e

evidencia um cenário que deve ser discutido, pois se trata de um modelo produtivo que apresenta impactos ambientais, sociais e para a saúde humana. Portanto, as evidências aqui apresentadas apontam para uma situação de vulnerabilidade no sistema agrícola convencional vigente na atualidade no país.

PANORAMA DE COMERCIALIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS NO ESTADO DO PARANÁ

O Paraná ocupa uma posição de destaque no cenário nacional, pois é um dos estados onde mais se utiliza e comercializa agrotóxicos, conforme atestam os dados a seguir. Além disso, a cada ano estes números vêm crescendo.

Gráfico 6 - Total de agrotóxicos comercializados no Paraná no período de 2013 a 2015



Fonte: SIAGRO, 2016.

O Gráfico 6 apresenta dados alarmantes de comercialização de agrotóxicos no Paraná e permite perceber que no ano de 2014 foram comercializadas 57.856 toneladas e em 2015, 102.612 toneladas. O número de agrotóxicos praticamente dobrou de um ano para outro. Nos últimos dez anos o mercado mundial de agrotóxicos cresceu 93%, sendo que o mercado brasileiro teve um crescimento exorbitante de 190%. Dentre os estados brasileiros com maior consumo de agrotóxicos, destaca-se, assim, o Paraná representando 14,3% desse quantitativo (IBAMA, 2013). Esse aumento real de utilização de agrotóxicos implica também em maiores riscos de contaminação ambiental e no aparecimento de resistência de organismos alvo (pragas e vetores), promovendo o aumento da exposição do trabalhador rural aos agrotóxicos

e, conseqüentemente, maiores riscos de intoxicações tanto para ele quanto para outros grupos.

Tabela 2 - Uso de agrotóxico por classificação no Paraná no período de 2013 a 2015 (%)

Classificação	2013	2014	2015
<i>Herbicida</i>	54,50%	37,25%	36,68%
<i>Inseticida</i>	21,27%	26,64%	24,66%
<i>Fungicida</i>	13,22%	17,81%	19,15%
<i>Outros</i>	11,01%	18,30%	19,51%

Fonte: SIAGRO, 2016.

Quanto à classificação dos agrotóxicos, os mais utilizados no Paraná ao longo do período de 2013 a 2015 são os herbicidas, inseticidas e fungicidas, como se nota na Tabela 2, acima. Os herbicidas são os campeões de utilização no estado, tendo uma média de 42,81% no período. Os inseticidas apresentaram uma média de 24,19% e os fungicidas obtiveram uma média de 16,72% no mesmo período. Outras classes totalizaram 16,27%. Logo abaixo, é possível verificar a finalidade de utilização de cada classe de agrotóxicos e as informações sobre os seus principais grupos químicos.

- Inseticidas: possuem ação de combate a insetos, larvas e formigas. Os inseticidas pertencem a quatro grupos químicos distintos:
 1. Organofosforados: são compostos orgânicos derivados do ácido fosfórico, do ácido tiosfosfórico ou do ácido ditofosfórico.
 2. Carbonatos: são derivados do ácido carbâmico.
 3. Organoclorados: são compostos à base de carbono, com radicais de cloro. São derivados do clorobenzeno, do ciclo-hexano ou do ciclodieno.
 4. Piretróides: são compostos sintéticos que apresentam estruturas semelhantes à piretrina, substância existente nas flores do *Chrysanthmum* (*pyrethrum*) *cinerariaefolium*.
- Fungicidas: combatem fungos. Os principais grupos químicos são:
 1. Etileno-bis-ditiocarbonatos: Maneb, Mancozeb, Dithane, Zineb, Tiram.
 2. Trifenil estânico: Duter e Brestan.
 3. Captan: Ortocide a Merpan.
 4. Hexaclorobenzeno.
- Herbicidas: combatem ervas daninhas. Nas últimas duas décadas, este grupo tem apresentado uma utilização crescente na agricultura. Seus principais representantes são:

1. Paraguat: comercializado com o nome de Gramoxone.
2. Glifosato: Round-up.
3. Pentacloofenol.
4. Derivados do ácido fenoxiacético.
5. Dinitrofenóis: Dinoseb a DNOC.

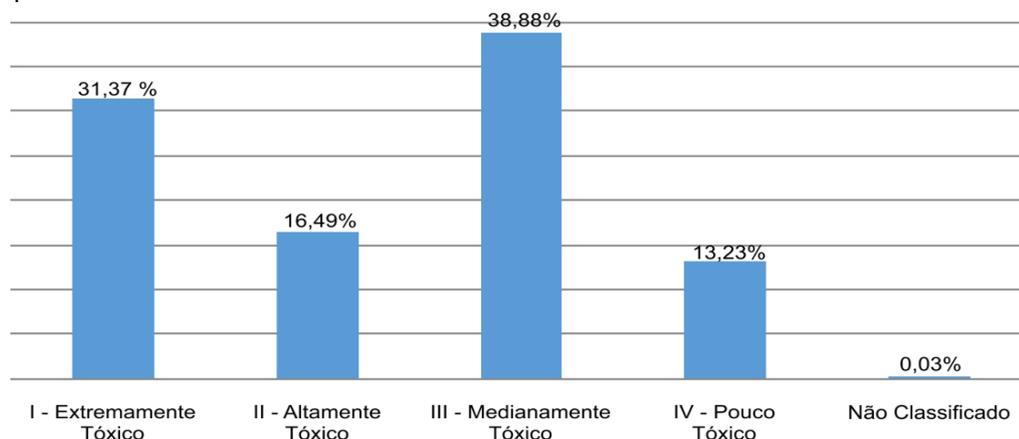
Quadro 3 - Uso de ingrediente ativo de agrotóxico no Paraná no período de 2013 a 2015 (%)

2013		2014		2015	
Ingrediente	%	Ingrediente	%	Ingrediente	%
Glifosato	16,27	Glifosato	10,20	Glifosato	8,88
Equivalente ácido de Glifosato	7,50	Óleo Mineral	4,90	Óleo Mineral	5,45
Diquate	7,11	Equivalente ácido de Glifosato	3,35	Equivalente ácido de Glifosato	4,17
Tiametoxam	5,40	Tiametoxam	2,95	Tiametoxam	2,87

Fonte: SIAGRO, 2016.

O Quadro 3, acima, apresenta os dados de uso de ingrediente ativo de agrotóxico no Paraná; o destaque é para o conhecido Glifosato, que obteve uma média de utilização de 11,78% no período entre 2013 a 2015, ocupando, desta forma, o primeiro lugar no total de agrotóxicos utilizados no estado. Sabe-se, que o glifosato é um herbicida amplamente utilizado na agricultura brasileira e, recentemente, classificado como provavelmente cancerígeno para humanos pela International Agency for Research on Cancer – IARC (IARC; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015).

Gráfico 7 – Distribuição percentual do consumo de agrotóxicos segundo categoria de periculosidade no Paraná em 2015



Fonte: SIAGRO, 2016.

No que se refere à classificação de periculosidade, o Gráfico 7 mostra que no ano de 2015, no estado do Paraná, os agrotóxicos de Classe III – Medianamente

Tóxicos, tiveram um percentual de 38,88% dos produtos utilizados. O dado que mais chama a atenção e que é, de certa forma, preocupante, se concentra no uso de agrotóxicos de Classe I – Extremamente Tóxico, que apresenta um número de 31,37%. Este dado nos faz refletir o quanto o ambiente e as pessoas estão expostas a produtos que são altamente perigosos, tanto para a contaminação ambiental quanto à saúde. Segundo Cartilha sobre agrotóxicos da ANVISA (2011), produtos da Classe I e II só devem ser utilizados se realmente necessários, nos casos em que não houver produtos das Classes III ou IV para a mesma praga ou doença e que não exista nenhuma outra maneira de combate desta praga. No entanto, o uso massivo de agrotóxicos devido à expansão do agronegócio, levam à intoxicação da população, além de permitir a contaminação de alimentos, das águas e do ar.

Diante desse levantamento, pode-se perceber que nunca se usou tanto agrotóxico nas lavouras brasileiras quanto agora: os dados demonstram que a utilização de produtos químicos para o controle de pragas, doenças e ervas daninhas mais que dobrou em dez anos, estando o Paraná em destaque nesta utilização; conseqüentemente, a maioria dos agrotóxicos comercializados no período é considerada perigosa para a saúde e para o meio ambiente. Outra questão é a de que, para a maior parte das pessoas, essas informações são desconhecidas e, por isso, a divulgação desses dados é de extrema importância, pois conforme descrito acima, no que se refere aos números de comercialização de ingredientes ativos, boa parte destes não é divulgada com o propósito de preservar o sigilo comercial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De fato, os agrotóxicos têm sido um dos recursos mais utilizados na tentativa de corrigir problemas do solo e para o controle de pragas, mesmo diante dos prejuízos ambientais e de saúde causados pela sua utilização. A partir dos resultados apresentados no presente estudo, constata-se que a comercialização dos agrotóxicos cresceu ano a ano e que, cada vez mais, vêm sendo utilizados pelos agricultores em suas propriedades com o intuito de aumentar a produtividade. Percebe-se nos dados do ano 2000 que eram comercializadas aproximadamente 180.000 toneladas de ingredientes ativos, ao passo que, no ano de 2014 esses números triplicaram sendo comercializadas aproximadamente 500.000 toneladas de ingredientes ativos de

agrotóxicos. Enquanto as organizações mundiais clamam por um desenvolvimento mais sustentável e pela diminuição na degradação do meio ambiente, o Brasil vem retrocedendo e aumentando a utilização de agrotóxicos que são impactantes nos recursos naturais como também na saúde das pessoas.

Outro ponto de extrema importância que vale destacar é o fato de que o Brasil, além de ser um dos maiores utilizadores, vem se tornando uma potência na produção de agroquímicos: a comercialização de ingredientes ativos de agrotóxicos vem crescendo de forma significativa nos últimos anos. Um exemplo disso é o glifosato (N-(fosfonometil) glicina), um dos principais contaminantes ambientais e um produto altamente hidrossolúvel cuja comercialização girou em torno de 180.000 toneladas somente no ano de 2012.

Um dos prejuízos ocasionados pela utilização dos agrotóxicos seria a contaminação ambiental, que tem trazido diversos problemas à biodiversidade brasileira. Nesse cenário, dois aspectos fundamentais despertam a atenção: a contaminação da água e o desaparecimento de espécies.

A contaminação da água ocorre da seguinte forma: após a aplicação, os agrotóxicos sofrem processos naturais de degradação, absorção e lixiviação, chegando assim aos córregos mais próximos e podendo chegar às áreas de captação de água para o abastecimento humano. A lixiviação depende principalmente da umidade e porosidade do solo e pode levar à contaminação do lençol freático. Já o escoamento superficial pode contaminar a água superficial, expondo organismos aquáticos a níveis de agrotóxicos que podem ser tóxicos a várias espécies (REBELO; CALDAS, 2014). O principal meio de transporte dos agrotóxicos aplicados na agricultura até os mananciais é a água das chuvas. Como consequência da contaminação da água, aumentam-se os riscos devidos a agentes patogênicos que constituem problema agudo, e por vezes associados a surtos de grandes proporções, já os riscos químicos configuram-se, normalmente, como um problema de longo prazo, cujos efeitos crônicos são de difícil detecção.

Quanto ao desaparecimento das espécies, sabe-se que esse fenômeno ocorre pela diminuição ou pelo extermínio decorrente de espécies nativas, como animais e plantas, reflexo do uso indiscriminado dos agrotóxicos, que tem provocado contaminações e desequilíbrios ambientais (poluição de águas, morte de insetos benéficos e dos inimigos naturais, e comprometimento da sustentabilidade da vida

selvagem) e da presença de resíduos de agrotóxicos nos produtos agrícolas acima dos limites de tolerância, influenciando no processo de degradação da biodiversidade.

Outra implicação do uso de agrotóxicos está nas intoxicações, que ocorrem na forma aguda ou crônica e são ocasionadas a curto, médio e longo prazo nas pessoas expostas de forma direta ou indireta. O processo agrícola convencional causado pela utilização desregrada dos agrotóxicos provoca diversos problemas de saúde, dentre os quais os cânceres se apresentam como os mais preocupantes e impactantes. De acordo com as estatísticas, somente nos Estados Unidos 6.000 a 10.000 casos de câncer estão associados ao uso de agrotóxicos; já no Brasil, dados apontam altas taxas de mortalidade para câncer de estômago, esôfago, laringe, câncer oral e leucemias em agricultores expostos a agrotóxicos. Esses dados nos fazem repensar sobre o que, de fato, vale à pena, sobre o que deve ser priorizado por aqueles que detêm o poder de governança: será que o crescimento econômico e o lucro são mais importantes mesmo em face do notório prejuízo à saúde e aos danos que futuramente serão irreversíveis? Até que ponto a lucratividade deve sobrepor o prejuízo causado à saúde das pessoas pela utilização de agrotóxicos? Estes são alguns questionamentos que este estudo lança para o debate.

Consequentemente, enquanto esses produtos são utilizados em grande escala, a natureza fenece, sofrendo com a utilização desses produtos, com a poluição e degradação. Muito precisa ser feito para que se possa minimizar a comercialização dos agrotóxicos, pois a legislação e a fiscalização precisam ser mais rigorosas; haja vista que, se nem uma medida for tomada os números tendem a aumentar nos próximos anos.

A publicação e a divulgação desses índices para a comunidade em geral é uma maneira de chamar a atenção das pessoas para que assumam um compromisso com o desenvolvimento de uma nova consciência, visando práticas de produção mais sustentáveis e a utilização responsável de agrotóxicos, assegurando, desta forma, melhores condições de trabalho aos trabalhadores rurais, mais saúde aos consumidores dos alimentos cultivados à base de agrotóxico e a tentativa de minimizar os impactos ambientais provocados pelo uso de agrotóxicos.

REFERÊNCIAS

ABRASCO. Associação Brasileira de Saúde Coletiva. **Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. ABRASCO, Rio de Janeiro, abril de 2012.

ALBUQUERQUE, L. A. **Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes**. Santa Catarina, 2003. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) - Centro de Ciências Jurídicas da Universidade Federal de Santa Catarina.

AMARAL, E. I. **Avaliação da exposição ambiental ao glifosato na área agrícola da Serrinha do Mendanha**. Rio de Janeiro, 2009. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca.

ANDRÉA, M. M. et al. Glyphosate: influência na biota do solo e ação de minhocas sobre sua dissipação em terra agrícola. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 22, n. 1, p. 95-100, 2004.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Cartilha sobre agrotóxicos**. Série Trilhas do Campo. Brasília: 2011.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos**. Relatório de Atividades de 2001-2006. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/residuos/rel_anual_2001-2006.pdf>. Acesso em: 09 out. 2007.

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2 ed. Bookman: Porto Alegre, 2002, cap. 6.

BRASIL. Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989 - **Decreto nº 4.074**, de 4 de janeiro de 2002. 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. Diário Oficial, Brasília; 08 de janeiro de 2002.

_____. Ministério da Saúde. **Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos**. Brasília, 2016.

BRITO, N. M. et al. Métodos de extração e determinação do herbicida glifosato: breve revisão. **Revista Química Nova**, São Paulo – SP, vol. 25, n. 3, maio, 2002.

BULL, D.; HATHAWAY, D. **Pragas e Venenos: Agrotóxicos No Brasil e no Terceiro Mundo**. Petrópolis: Vozes/OXFAM/FASE, 1986. 236 p.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. 1 ed. São Paulo: Gaia, 2010.

EHLERS, E. M. O que se entende por agricultura sustentável? In: VEIGA, J. E. (Org). **Ciência Ambiental, primeiros mestrados**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1998.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GALLI, A. J. B.; MONTEZUMA, M. C. **Aspectos da utilização do herbicida glifosato na agricultura**. 1. ed. Jaboticabal: ACADCOM Gráfica e Editora Ltda, 2005. 67p.

GARCIA, E. G. **Segurança e saúde no trabalho rural: a questão dos agrotóxicos**. São Paulo: FUNDACENTRO, 2001, 182 p.

IARC. International Agency for Research on Cancer; World Health Organization. **IARC Monographs Volume 112: evaluation of five organophosphate insecticides and herbicides**. Lyon: IARC, 2015.

IPCS. **The WHO recommended classification of pesticides by hazard and Guidelines to classification 2000-2002**, Geneva: World Health Organization, 2002.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental**. Brasília: IBAMA, 2010.

_____. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Produtos agrotóxicos e afins comercializados no Brasil**. Brasília: IBAMA, 2013.

_____. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Produtos agrotóxicos e afins comercializados no Brasil**. Brasília: IBAMA, 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil, 2015**/IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais e Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

INCA. Instituto Nacional do Câncer, 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abc_do_cancer.pdf>. Acesso em: 16 Abril 2017.

KOIFMAN, S.; HATAGIMA, A. **Exposição aos agrotóxicos e câncer ambiental**. In: PERES, F; MOREIRA, J. C.(org). **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003. p.75-99.

KOIFMAN, S., KOIFMAN, R. J., MEYER, A. Human reproductive system disturbances and pesticide exposure in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.18, n. 2, p. 435-45, mar/abr 2002.

LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LESSA, I et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: dos fatores de risco ao impacto social. **Boletim da Oficina Sanitaria Panamericana**, Washington, 1996. v. 125, n. 5.

MEYER, A. et al. Cancer mortality among agricultural workers from Serrana Region, state of Rio de Janeiro, Brazil. **Environmental Research**, Basel, v. 93, n. 3, p. 264-71, nov. 2003.

MOISÉS, M. Reflexões e contribuições para o Plano Integrado de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos do Ministério da Saúde (MS). **Tese (Doutorado)** – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2012.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; DUBOIS, G. S. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. In: Peres F, Moreira JC, organizadores. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 21-41.

PIMENTEL, D. Green revolution agriculture and chemical hazards. **Science of the total environment**, Netherlands, v.188, n. 1, p. 86-98, set. 1996.

REBELO, R. M.; CALDAS, E. D. Avaliação de risco ambiental de ambientes aquáticos afetados pelo uso de agrotóxicos. **Química Nova**, v. 37, p. 1199-1208, 2014.

RUBBO, J. P. Avaliação dos controles de agrotóxicos na água para consumo humano dos sistemas de abastecimento de água do Rio Grande do Sul em 2016. **Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização)** – da Residência Integrada em Saúde, Ênfase em Vigilância em Saúde, da Escola de Saúde Pública do Estado do Rio Grande do Sul, 2017.

SEVERINO, J. A. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. Rev. São Paulo: Cortez, 2007.

SOUZA, A. et al. Avaliação do impacto da exposição a agrotóxicos sobre a saúde de população rural. Vale do Taquari (RS, Brasil). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 8, p. 3519-3528, 2011.

SPADOTTO, C. A. et al. **Fundamentos e aplicações da modelagem ambiental de agrotóxicos**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010. 46 p.: il. (Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 78). ISSN 0103-78110.

USEPA. **Chemical Fate Half-Lives for Toxics Release Inventory (TRI) Chemicals**. SRC TR 98-008. <http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/trichem.pdf>. Consulta realizada em 04/04/2013.

VEIGA, M. M. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2007.

WAISSMANN, W. Health surveillance and endocrine disruptors. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, p. 511-517, 2000.

WHO. **World Health Organization**. Consecuencias sanitárias dei empleo de plaguicidas em la agricultura. Genebra: OMS 1992, 128 p.

2. ARTIGO 2: PERFIL DE SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL COM EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A AGROTÓXICOS

RESUMO: Considerando que o estado do Paraná, atualmente, ocupa a terceira posição no país em utilização de agrotóxicos e que o município de Toledo ocupa a mesma posição dentro do estado, este estudo objetivou investigar as práticas de trabalhadores rurais que se expõem à aplicação destes produtos em suas lavouras. A coleta dos dados para levantamento do perfil dos sujeitos se deu com 23 agricultores associados à Feira do Produtor Rural de Toledo – PR, pelo levantamento de dados socioeconômicos, das condições de saúde do trabalhador rural, da utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs), do armazenamento e do destino das embalagens de agrotóxicos. Constatou-se, dentre outros aspectos, que: 73,9% utilizam agrotóxicos, principalmente na agricultura, fazendo uso dos agrotóxicos, principalmente, devido à ação rápida; 13% não usam EPIs e os que utilizam, o fazem de maneira parcial embora considerassem os agrotóxicos prejudiciais à saúde humana. Os resultados evidenciaram a necessidade de ações preventivas que envolvam diversos segmentos e profissionais a fim de demonstrar aos agricultores a importância do uso de EPIs, evitando, dessa forma, a exposição contínua aos agrotóxicos e decorrentes intoxicações agudas e crônicas. Além disso, evidencia-se a necessidade de legislações e fiscalização mais rigorosa a respeito do uso e da responsabilidade tanto dos produtores, comerciantes e fabricantes de agrotóxicos.

Palavras-chave: Agrotóxicos; Saúde; Trabalhador Rural.

1. ARTICLE 2: HEALTHY PROFILE OF THE RURAL WORKER WITH AGROTOXICS OCCUPATIONAL EXPOSITION

ABSTRACT: Considering the fact that Paraná State is in the third position in the rank of agrotoxics using, and that Toledo district is in the same position in the State, this study aimed at investigating the rural workers actions when the application of these products in their plantations. The data collect was based on interviews and questionnaires with 23 farmers belonging to a local fair called Rural Worker Fair of Toledo – PR, about aspects such as: the social-economic level, health conditions, individual protection equipments (IPE), storage and destination of the agrotoxics packages. The results show that, although the farmers recognised that agrotoxics are very dangerous to their health, from the total of 23 farmers, 17 of them make regular use of agrotoxics in agriculture due to the prompt action of these products. Besides, 3 of them do not use any IPE in the toxic products management, and 14 farmers make partial use of IPE. Thou, this study reinforces the hypothesis of the damage that this increase use of agrotoxics has caused, not just for the farmers, as well as to us as food consumers and hence, to the environment. There is the need of more effective legislations about the using, and also able to charge the producers and the market of agrotoxics.

Key-words: Agrotoxics; Health; Rural Workers.

INTRODUÇÃO

O emprego desenfreado de agrotóxicos tem implicado sérios problemas referentes às contaminações humanas e ambientais causadas por seu uso crescente e, às muitas vezes, inadequado (MOISÉS, 2012). É um tema que vem despertando atenção, pois, embora pareçam questões antigas e debatidas frequentemente, os agrotóxicos continuam sendo utilizados de forma abusiva e inadequada no Brasil a ponto de torná-lo o primeiro do *ranking* mundial (AUGUSTO et al., 2005). Segundo Lesmes-Fabian et al. (2012), os agrotóxicos são o elemento-chave para o manejo de pragas e para o aumento da produtividade na agricultura moderna. As formas de uso são as mais diversas, dependendo, entre outros fatores, do tratamento, da fase da cultura e do nível econômico e tecnológico da propriedade; essas diversas finalidades dos agrotóxicos visam ao melhoramento da qualidade do solo e do aumento da produtividade.

De acordo com dados divulgados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2013), a comercialização de agrotóxicos por área plantada aumentou nos últimos dez anos. Acerca dessa questão, os dados do IBGE (2015) apontam para a elevada utilização de uso de agrotóxicos, o que tem aumentado de forma significativa ano após ano. Decorre disso que os valores de comercialização de agrotóxicos e afins por área plantada registrem aumento contínuo a partir de 2009, alcançando 6,9 kg/ha em 2012. Isso representa um acréscimo de 4,2 kg/ha num período de dez anos, tendo em vista que em 2002 o valor foi de 2,7 kg/ha. Percebe-se que a utilização desses produtos tem se intensificado com o passar dos anos, o que leva a refletir sobre esse aumento na comercialização e utilização e, principalmente, sobre os malefícios ambientais e de saúde do trabalhador rural diretamente exposto.

No entanto, a contaminação é realizada com o objetivo de combater as pragas da lavoura, as quais passam a ser alvo dos venenos. Durante anos subsequentes, estudos comprovam de diversas formas os malefícios que os agrotóxicos, aliados à destruição da biodiversidade e ecossistemas, causaram ao ser humano (HORT, 2015).

Sabe-se que no trabalho agrícola, o trabalhador está exposto a diversos riscos que diferem daqueles existentes em uma unidade de produção fabril, em que

o ambiente é, em geral, fechado, favorecendo que diversas condições sejam controladas (como ventilação, temperatura, iluminação). No ambiente de produção agrícola, a maioria das atividades acontece a céu aberto, impossibilitando o controle direto da aplicação e, conseqüentemente, dos fatores que podem trazer prejuízo à saúde do trabalhador (GARCIA, 2005). Uma das atividades a que o trabalhador rural está exposto seria a utilização dos agrotóxicos, na qual não é possível medir qual o grau de exposição e quais as conseqüências à saúde, tanto em curto, quanto em médio e longo prazo.

Conseqüentemente, os danos à saúde decorrentes do uso desses produtos podem atingir os trabalhadores que aplicam o produto, que são os mais acometidos pelos problemas de saúde (SOARES et al., 2003). Entretanto, outras pessoas podem ser afetadas, como é o caso dos membros da comunidade e dos consumidores dos alimentos contaminados com os resíduos dos produtos, o que denota que a problemática vai além dos trabalhadores que estão expostos de forma direta, atingindo, também, outros grupos de pessoas e trazendo graves problemas ambientais, muitas vezes irreversíveis.

Dessa forma, as intoxicações por agrotóxicos aparecem como um grave problema de saúde pública, por isso o impacto à saúde humana tem se constituído como uma das prioridades no meio científico, principalmente nos países em desenvolvimento (PERES et al., 2007). Outro fator relevante que vai além da exposição ocupacional, seria a contaminação alimentar e ambiental que coloca em risco a intoxicação de outros grupos, como famílias dos agricultores, moradores próximos às unidades produtivas e a população em geral, que se alimenta do que é produzido no campo (FIGUEIREDO et al., 2011).

Além disso, a dificuldade de acesso dos agricultores aos serviços de saúde pública e, muitas vezes, o despreparo dos profissionais de saúde para relacionar os problemas destes pacientes ao trabalho em geral e à exposição aos agrotóxicos de forma particular leva a diagnósticos incorretos; decorre disso, a escassez de laboratórios de monitoramento biológico e a inexistência de biomarcadores precoces e confiáveis são alguns dos fatores que influenciam nas subnotificações. Portanto, pode-se afirmar que os dados oficiais brasileiros sobre intoxicações por agrotóxicos não retratam a realidade do país, como se constata no estudo de Moreira et al. (2002).

No Brasil, a exposição ocupacional aos agrotóxicos é um problema de saúde pública com grande número de subnotificações. Associado a esse problema, observa-se o crescimento do agronegócio impactando também, na saúde do trabalhador, ao passo que a política pública de saúde para prevenção das intoxicações é incipiente (MARTINS et al., 2012). Enquanto há um crescimento na utilização de agroquímicos, como observado anteriormente, percebe-se que as políticas públicas de saúde caminham na contramão, tornando-se incapazes de acompanhar e de desenvolver ações de prevenção para minimizar os problemas de intoxicação.

Nessa perspectiva, a exposição ocupacional, as decisões e as práticas de se submeter a agrotóxicos se encontram, constantemente, presentes no cotidiano das pessoas. No contexto nacional, em grande parte dos casos, os trabalhadores vivem situações de riscos permanentes em seu labor, pelo fato do ambiente em que trabalham serem inseguros e possuírem múltiplos agentes propiciadores de risco, tanto físico, químico, biológico e psicológico quanto anti-ergonômico (MENDES, 2013). A exposição pode ser minimizada por práticas que devem ser inseridas no cotidiano dos trabalhadores rurais, motivo pelo qual devem ser bem orientados quanto ao uso desses produtos e, principalmente, quanto à importância da utilização de EPIs.

Machado Neto e Machado (2007) relatam que os EPIs devem ser utilizados pelos trabalhadores rurais da cultura e são eficazes em neutralizar os riscos de intoxicação em situações de pós-aplicação de agrotóxicos em condições de deriva. O uso adequado dos EPIs pelo trabalhador visa a proteção contra acidentes e diminuem os riscos de intoxicação, para tanto, devem ser utilizados de forma correta e seu processo de higienização deve ser realizado de forma cuidadosa e respeitando normas de biossegurança.

Contudo, nos países em desenvolvimento, a escassez de profissionais de saúde e equipamentos, além dos custos elevados das análises químicas, dificultam o necessário monitoramento e avaliação dos riscos associados à aplicação, principalmente nas pequenas e médias empresas agrícolas (GARCIA-SANTOS et al., 2011). De acordo com Salim (2002), existe a necessidade de se realizarem estudos gerais e em caráter de urgência e análises específicas para a delimitação de cenários que visem à definição de ações preventivas capazes de minimizar os

danos sobre a saúde do trabalhador. Diante desse cenário de dificuldades da saúde pública como um todo, faz-se necessário implementar ações específicas que sejam eficazes para minimizar os prejuízos causados àqueles que estão expostos aos agrotóxicos, além de medidas efetivas a serem tomadas por diversas instâncias para interromper problemas futuros a saúde do trabalhador.

INTOXICAÇÃO POR EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICO DE USO AGRÍCOLA

Os agrotóxicos podem causar diversos efeitos sobre a saúde humana, os quais podem, muitas vezes, serem fatais. Esses danos têm sido classicamente divididos em intoxicações agudas e crônicas que podem se manifestar de forma leve, moderada e até mesmo, grave, dependendo da toxicidade dos produtos, do tempo e da forma de exposição. As diferenças entre as formas de intoxicação podem ser entendidas conforme definições do Protocolo¹¹ do Ministério da Saúde, sendo:

[...] **Intoxicação aguda:** É uma alteração no estado de saúde de um indivíduo ou de um grupo de pessoas, que resulta da interação nociva de uma substância com o organismo vivo. Pode ocorrer de forma leve, moderada ou grave, a depender da quantidade de veneno absorvido, do tempo de absorção, da toxicidade do produto e do tempo decorrido entre a exposição e o atendimento médico. **Manifesta-se através de um conjunto de sinais e sintomas, que se apresenta de forma súbita, alguns minutos ou algumas horas após a exposição excessiva de um indivíduo ou de um grupo de pessoas a um toxicante, entre eles os agrotóxicos.** Tal exposição geralmente é única e ocorre num período de até 24 horas, acarretando efeitos rápidos sobre a saúde (BRASIL, 2006, p. 6, grifo nosso).

[...] **Intoxicação crônica:** São alterações no estado de saúde de um indivíduo ou de um grupo de pessoas que também resultam da interação nociva de uma substância com o organismo vivo. Aqui, porém, os efeitos danosos sobre a saúde humana, incluindo a acumulação de danos genéticos, **surgem no decorrer de repetidas exposições ao toxicante, que normalmente ocorrem durante longos períodos de tempo.** Nestas condições os quadros clínicos são indefinidos, confusos e muitas vezes irreversíveis. Os diagnósticos são difíceis de serem estabelecidos e há uma maior dificuldade na associação causa/efeito, principalmente quando há exposição a múltiplos produtos, situação muito comum na agricultura brasileira. A intoxicação crônica manifesta-se através de inúmeras patologias, que atingem vários órgãos e sistemas, com destaque para os

¹¹ Protocolo de Atenção à Saúde dos Trabalhadores Expostos a agrotóxicos, elaborado pelo Ministério da Saúde no qual são definidas as diretrizes para Atenção Integral à Saúde do Trabalhador de Complexidade Diferenciada.

problemas imunológicos, hematológicos, hepáticos, neurológicos, malformações congênitas e tumores (BRASIL, 2006, p. 8, grifo nosso).

As características da intoxicação aguda são referentes ao rápido surgimento de sintomas apresentados imediatamente ou algumas horas após exposição ao agrotóxico. Trata-se de uma intoxicação de caráter ocupacional (PIGNATTI, 2012). Apesar das intoxicações agudas serem mais perceptíveis e mais rapidamente associadas à exposição aos agrotóxicos, as crônicas também ocorrem e merecem atenção especial. Os efeitos crônicos podem ocorrer meses ou anos após a exposição ao agrotóxico, desenvolvendo no indivíduo tumores, cânceres, malformação congênita e distúrbios nos sistemas imunológico, neurológico, hematopoiético, respiratório, cardiovascular, geniturinário, gastrointestinal, hepático, reprodutivo e endócrino (ABRASCO, 2012; SILVA, 2005).

No Quadro 1, abaixo, são apresentados alguns efeitos e/ou sintomas agudos e crônicos dos agrotóxicos.

Quadro 1 - Classificação e efeitos e/ou sintomas agudos e crônicos dos agrotóxicos

<i>Classificação quanto à praga que controla</i>	<i>Classificação quanto ao grupo químico</i>	<i>Sintomas de intoxicação aguda</i>	<i>Sintomas de intoxicação crônica</i>
Inseticidas	Organofosforados e Carbamatos	Fraqueza, cólicas abdominais, vômitos, espasmos musculares e convulsões.	Efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossomiais e dermatites de contato.
	Organoclorados	Náuseas, vômitos, contrações musculares involuntárias.	Lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais e neuropatias periféricas
	Piretroides Sintéticos	Irritações das conjuntivas, espirros, excitação, convulsões.	Alergias, asma brônquica, irritações nas mucosas, hipersensibilidade.
Fungicidas	Ditiocarbamatos	Tonteiras, vômitos, tremores musculares, dor de cabeça.	Alergias respiratórias, dermatites, Doença de Parkinson, cânceres.
	Fentalamidas		Teratogeneses.
Herbicidas	Dinitroferóis e Pentaclorofenol	Dificuldade respiratória, hipertermia, convulsões.	Cânceres (PCP-formação de dioxinas), cloroacnes.
	Fenoxiacéticos	Perda de apetite, enjoo, vômitos, fasciculação muscular.	Indução da produção de enzimas hepáticas, cânceres, teratogeneses.
	Dipiridilos	Sangramento nasal, fraqueza, desmaios, conjuntivites.	Lesões hepáticas, dermatites de contato, fibrose pulmonar.

Fonte: OPAS/OMS (1996).

Em geral, é difícil haver a reversibilidade do quadro clínico em intoxicações crônicas e pouco se conhece a respeito dos efeitos de longo tempo de exposição a agrotóxicos, em especial, pelo fato de que esses efeitos não têm sido caracterizados adequadamente, visto que podem se tornar aparentes somente após anos de exposição (SOARES et al., 2003).

O modelo convencional de produção agrícola adotado e a estratégia de introdução da tecnologia não levam em consideração os riscos a que os trabalhadores estão expostos. Os usuários dos produtos não são capacitados para utilizar essas substâncias e faltam recursos materiais e humanos para controle desses produtos. Muitas vezes, os trabalhadores rurais não têm acesso às informações técnicas sobre os produtos e as condições de trabalho são precárias.

Dessa forma, a acumulação de diversas classes de agrotóxicos utilizados, o tempo e o grau de exposição do trabalhador rural podem desencadear quadros clínicos de intoxicação aguda e/ou crônica, sendo essa última manifestada através de doenças que apareceram no decorrer da vida.

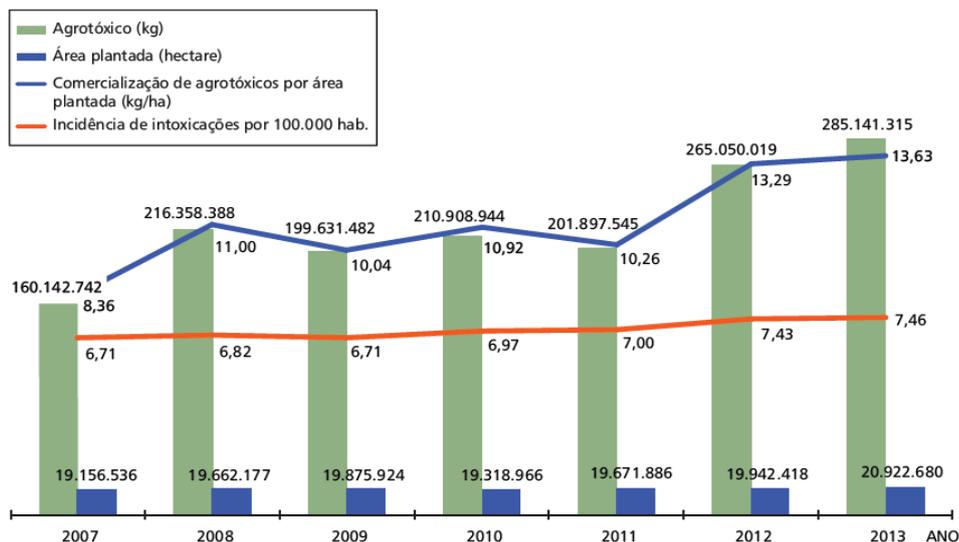
UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS E NÚMEROS DE INTOXICAÇÕES NO ESTADO DO PARANÁ

O Brasil tem um consumo per capita de 5 litros de agrotóxico por ano. Na região oeste do Paraná, esse número quase triplica, é como se cada habitante tomasse um litro de agrotóxico por mês, ou seja, 12 litros por ano. O estado é o terceiro maior comercializador de agrotóxicos do Brasil e o maior da Região Sul, tendo comercializado mais agrotóxico que todos os estados do Norte e do Nordeste juntos, nos últimos anos (BRASIL, 2016).

Além disso, na média anual de uso de agrotóxicos por região, entre 2012 e 2014, a região Sul ficou em segundo lugar, com 224,9 mil toneladas, sendo o Paraná responsável por pouco mais de 50% deste volume. Entretanto, os dados mostram a diferença do volume de agrotóxicos utilizados em comparação, por exemplo, à União Europeia, onde já foram banidos, há dez anos, alguns produtos que ainda são permitidos aqui, além do índice de resíduos serem mais toleráveis. Sem dúvida, o olhar do país não está na saúde da população, mas em outros

interesses particulares (FOLHA DE LONDRINA, 2017). No Gráfico 1 a seguir, é apresentado os números de comercialização de agrotóxicos e a incidência de intoxicações na região Sul.

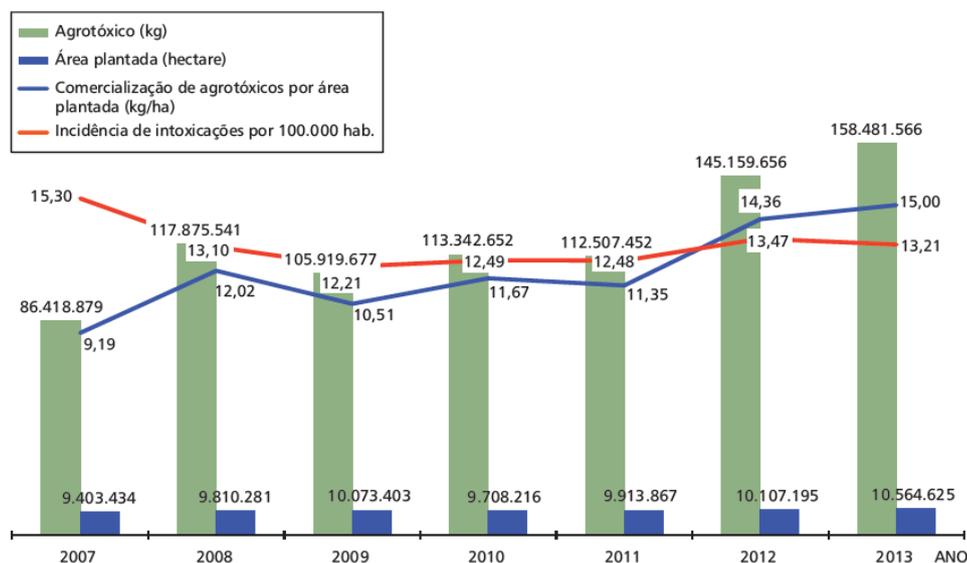
Gráfico 1 – Comercialização de agrotóxicos e afins por área plantada (kg/ha) e incidência de intoxicações por agrotóxicos – Região Sul, 2007 a 2013



Fonte: SINAN, IBGE E AGROFIT.

De acordo com os dados, em 2013 a comercialização de agrotóxicos na região Sul foi da ordem de 285 milhões de quilos de agrotóxicos (Gráfico 1), o que correspondeu a 23% do quantitativo comercializado no Brasil. Mais da metade desse volume é referente ao Estado do Paraná (158 milhões de quilos), seguido pelo Rio Grande do Sul (104 milhões de quilos) e Santa Catarina (22 milhões de quilos). Em 2013, na região Sul, para cada hectare foram comercializados, em média, 13 Kg de agrotóxicos e ocorreram, em média, no período de 2007 a 2017 em torno de 7 casos de intoxicação a cada 100.000 habitantes por ano, de acordo com os registros de intoxicações por agrotóxicos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Gráfico 2 – Comercialização de agrotóxicos e afins por área plantada (kg/ha) e incidência de intoxicações por agrotóxicos – Paraná, 2007 a 2013



Fonte: SINAN, IBGE e AGROFIT.

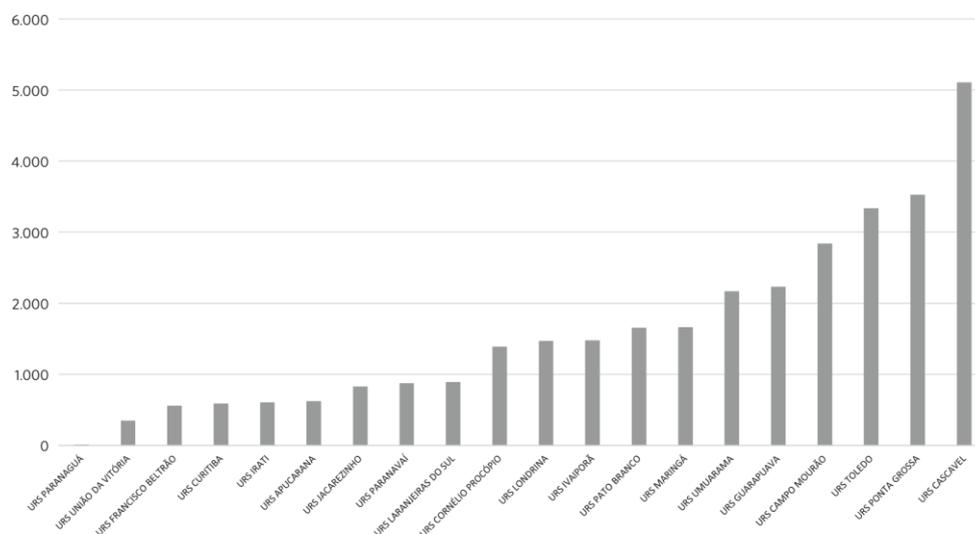
Contudo, a comercialização vem aumentando continuamente nos últimos anos. De 2011 para 2013, passou de, aproximadamente, 112 milhões para 158 milhões de quilos de agrotóxicos comercializados. Em 2013, para cada hectare paranaense foram comercializados, em média, 15 kg de agrotóxicos. Além disso, o Paraná é um dos estados brasileiros que mais registrou intoxicações por agrotóxicos no SINAN¹². No período entre 2007 a 2013, ocorreram, em média, 13 casos de intoxicação a cada 100 mil habitantes por ano (Gráfico 2). Atualmente, no Brasil, a intoxicação por agrotóxicos faz parte da lista de agravos de notificação obrigatória no SINAN, conforme a Portaria nº 204¹³, de 17 de fevereiro de 2016 do Ministério da Saúde. O registro das intoxicações é ferramenta imprescindível para a reavaliação dos registros dos ingredientes ativos na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)¹⁴ e também para a efetivação de ações de prevenção e atenção à saúde dos trabalhadores e da população em geral, exposta aos agrotóxicos (COSTA et al., 2016).

¹² Sistema responsável pela Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional.

¹³ Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências.

¹⁴ Agência Nacional de Vigilância Sanitária é uma reguladora, sob a forma de autarquia de regime especial, vinculada ao Ministério da Saúde.

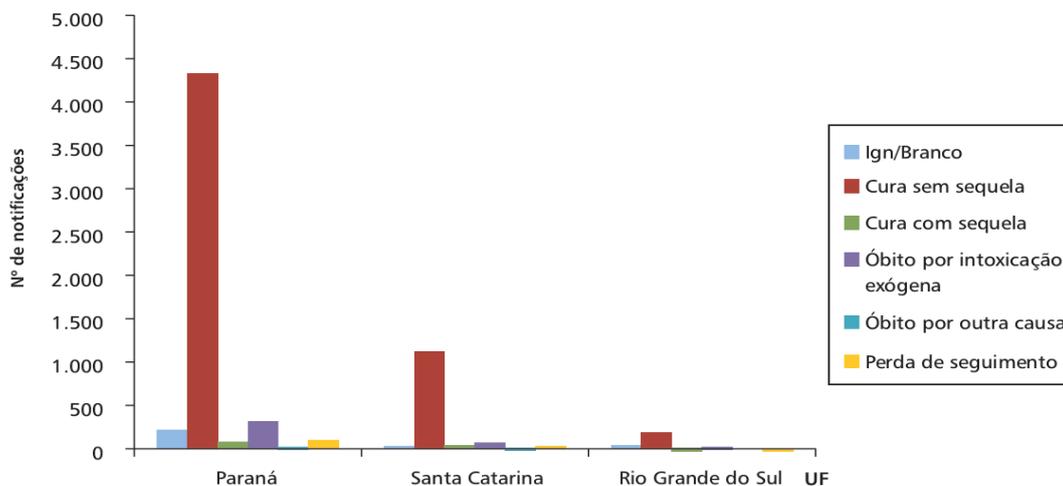
Gráfico 3. Quantidade de agrotóxicos em toneladas (média 2014-2015) utilizada no estado do Paraná, por Unidade Regional - UR



Fonte: DUTRA e FERREIRA, 2017.

A quantidade total de agrotóxicos utilizada em toneladas no estado do Paraná, de acordo com a Unidade Regional, foi apresentada no Gráfico 3. Depreende-se da análise que as Unidades Regionais (URS) com maior consumo de agrotóxico (média 2014-2015) foram Cascavel (5.107,46 toneladas), Ponta Grossa (3.526,73 toneladas) e Toledo (3.336,95 toneladas). Das 20 apresentadas, 11 tiveram consumo de agrotóxicos acima de 1 tonelada e o município de Toledo ocupa a 3ª posição em quantidade de agrotóxicos utilizados no estado do Paraná. Dutra e Ferreira (2017), em estudo recente, demonstraram associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná. No estudo, foi encontrada uma tendência crescente nas taxas de malformação congênita no estado do Paraná, com destaque aos municípios de Cascavel (1.820 casos de nascidos vivos com malformações congênitas) e Francisco Beltrão (453 casos de nascidos vivos com malformações congênitas) ocorridas de 1994 a 2003 e de 2004 a 2014. Essas malformações congênitas podem ser advindas da exposição da população a agrotóxicos, sendo uma sinalização expressiva nos problemas de saúde pública.

Gráfico 4 - Notificações de intoxicação por agrotóxicos em tentativas de suicídio, segundo evolução, por unidades da Federação da Região Sul – Brasil, 2007 a 2013



Fonte: SINAN, 2014.

No Brasil, foram 10.912 pessoas intoxicadas por defensivos (no trabalho) entre 2007 e 2014. A Região Sul notificou um total de 6.600 casos (20,4%) de intoxicações por tentativa de suicídio, no período de 2007 a 2013. Deste total, o Paraná notificou 76% (5.048 casos), Santa Catarina 20% (1.296 casos) e Rio Grande do Sul 4% (256 casos), conforme se nota no Gráfico 4, acima. A cura sem sequela foi o tipo de evolução com maior número de notificações, com 85,5% (5.644), seguido por óbito por intoxicação exógena com 6% (398) dos registros. No Paraná 78% (311 casos), em Santa Catarina 17% (66 casos) e no Rio Grande do Sul 5% (21 casos). Observa-se assim, que o Paraná lidera o número de casos do País nesse período, com 3.723 situações, sendo 1.432 trabalhadores.

Convém esclarecer que a intoxicação por agrotóxico é um tipo de intoxicação exógena de registro obrigatório, tanto em casos suspeitos como em confirmados, seja por acidente ocupacional ou ambiental, ou mesmo intencional (tentativa de suicídio). A grande maioria dos casos são devido a acidentes ou tentativas de suicídio (FOLHA DE LONDRINA, 2017).

No entanto, esta utilização desenfreada no estado do Paraná trará problemas ainda maiores no futuro e, se não houverem medidas imediatas para desacelerar e controlar o uso irracional de agrotóxicos, teremos estatísticas ainda mais assustadoras. O tema requer um diagnóstico sistêmico, segundo Augusto (2009) é necessário chegar às causas dos problemas acarretados pela exposição

de agrotóxicos e apontar caminhos para suplantar os desafios advindos da utilização incorreta, indevida e abusivas do uso dos agrotóxicos.

MATERIAL E MÉTODO

Esse estudo teve caráter quali-quantitativo e a coleta das informações foi realizada no município de Toledo, Paraná, por meio de um questionário (Anexo A) que continha 33 perguntas sobre dados socioeconômicos, condições de saúde do trabalhador rural, utilização de agrotóxicos, utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) nas atividades que envolvam os agrotóxicos, local de armazenagem e destino das embalagens de agrotóxicos. O universo da pesquisa envolveu 23 indivíduos associados à Feira de Produtores Rurais do município, a qual acontece na região central de Toledo, todas as quartas-feiras das 16h às 21h.

O questionário foi aplicado com a devida autorização da diretoria da Associação dos Feirantes de Toledo, aliado a um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo B), que foi assinado em duas vias por cada voluntário após o aceite de aplicação do questionário. Os resultados foram expressos em valores reais ou percentuais por meio do programa *SPSS Statistics* (Versão 22)¹⁵.

Após análise dos dados obtidos, além de outras contribuições, elaborou-se uma *Cartilha Informativa Sobre Uso de EPIs na Manipulação de Agrotóxicos* (Anexo C), contendo orientações sobre os cuidados na manipulação de agrotóxicos, classificação dos agrotóxicos, utilização de EPIs e cuidados em caso de intoxicação aguda. Esse material foi elaborado de acordo com a realidade dos pesquisados e escrito em linguagem de fácil compreensão, com ilustrações, já que os principais beneficiados seriam os sujeitos dessa pesquisa e todos os demais trabalhadores rurais.

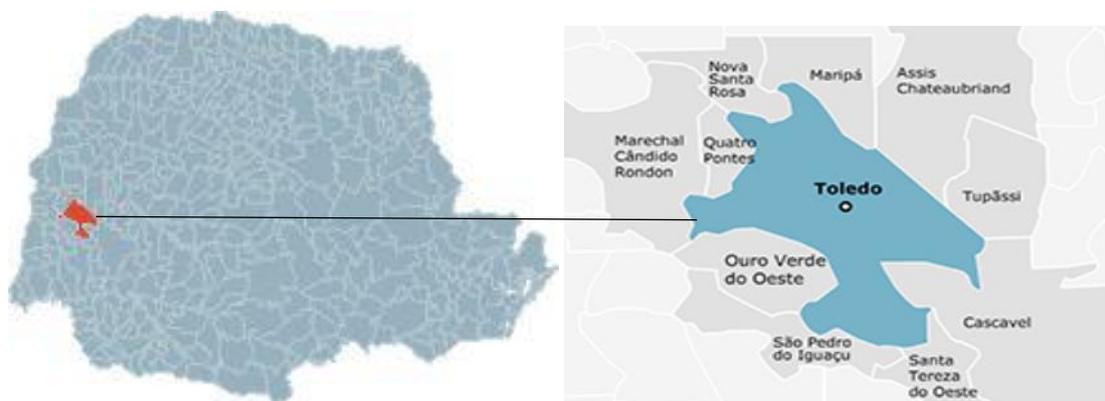
¹⁵ É um *software* estatístico usado para análise e gerenciamento de dados.

ASPECTOS HISTÓRICOS, ECONÔMICO E TERRITORIAL DO MUNICÍPIO DE TOLEDO-PR

O município de Toledo está situado na região oeste do Paraná, localizando-se no terceiro planalto paranaense e totalizando uma extensão de 23.128 km², o que corresponde a 11,44% da área total do Estado. Possui uma área de 1.205,501 km² e uma altitude de 547 metros acima do nível do mar, latitude 24° 45' do Sul, longitude 53° 41' W-GR, conforme se observa abaixo na Figura 1. O município conta com uma população de aproximadamente 132.077 habitantes (PREFEITURA MUNICIPAL DE TOLEDO, 2015).

A economia de Toledo é, basicamente, voltada à agricultura consorciada com a agroindústria e à pecuária, que concentra o segundo maior rebanho de suínos do país e o primeiro do Paraná. A produção de aves comporta, igualmente, um grande potencial, considerando-se, principalmente, o avanço tecnológico e o volume da produção, além de estar localizado o maior abatedouro de aves da América Latina.

Figura 1 – Localização e limites do município de Toledo-PR



Fonte: IPARDES.

A Feira do Produtor Rural de Toledo-PR iniciou suas atividades informalmente na década de 90, no Jardim La Salle. Em 2001, foi formalizada e transferida para o Centro do município, próximo à Catedral Cristo Rei. No começo, a feira contava com dez (10) produtores, atualmente, há quarenta e cinco (45) produtores associados na AFETOL (Associação dos Feirantes de Toledo) que atuam na feira Central e tiram da comercialização dos produtos o sustento para suas famílias. Em todos os pontos há variedade enorme de produtos: “tem desde

orgânicos, massas, hortaliças, verduras, lanches, vários tipos de comidas e frutas. Tudo é produzido aqui em Toledo, sendo o principal atrativo para os clientes, além da variedade é a qualidade dos produtos”, diz o presidente da AFETOL.

PERFIL SÓCIO ECONÔMICO DOS AGRICULTORES FAMILIARES DA FEIRA DO PRODUTOR RURAL DE TOLEDO-PR

Neste estudo, foram entrevistados 23 agricultores associados à Feira do Produtor Rural do Município de Toledo, Paraná, os quais, em geral, são pequenos produtores e o tamanho da propriedade é, em média, de 3 hectares. Dessa forma, diferente da agricultura intensiva na qual se produzem grandes quantidades de um único tipo de produto, essas pequenas propriedades têm características da agricultura familiar¹⁶ e cultivam uma grande variedade de produtos.

No tocante a esse aspecto, cumpre esclarecer que a agricultura familiar tem dinâmica e características distintas em comparação à agricultura não familiar. Nela, a gestão da propriedade é compartilhada pela família e a atividade produtiva agropecuária é a principal fonte geradora de renda. A diversidade produtiva também é uma característica marcante desse setor e o principal apoiador da agricultura familiar é o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)¹⁷, que tem como objetivo promover o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar.

Outros dados dos agricultores foram compilados e apresentados na Tabela 1, a seguir.

¹⁶ Lei 11.326 de 24 de julho de 2006, estabelece as diretrizes para formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, e os critérios para identificação desse público.

¹⁷ Programa responsável pelo financiamento de projetos individuais ou coletivos que gerem renda aos agricultores familiares e assentados da reforma agrária. O PRONAF possui as taxas mais baixas de juros dos financiamentos rurais, além das menores taxas de inadimplência entre os sistemas de crédito do País.

Tabela 1 - Dados socioeconômicos dos agricultores entrevistados (n=23)

<i>Variável</i>	<i>nº</i>	<i>Frequência</i>
Gênero		
Masculino	17	73,9%
Feminino	6	26,1%
Faixa etária		
31 a 35	1	4,3%
36 a 40	2	8,7%
41 a 50	6	26,1%
51 a 60	9	39,1%
61 ou mais	5	21,7%
Escolaridade		
Ensino fundamental incompleto	8	34,8%
Ensino fundamental completo	6	26,1%
Segundo grau incompleto	2	8,7%
Segundo grau completo	5	21,7%
Graduação incompleta	1	4,3%
Graduação completa	1	4,3%
Estado civil		
Solteiro(a)	2	8,7%
Casado(a)	18	78,3%
Separado(a) ou desquitado(a)	3	13%
Moradores por residência		
1 a 2	7	30,4%
3 a 4	15	65,2%
5 a 6	1	4,3%
Região em que vive		
Área Rural	11	47,8%
Área Urbana	12	52,2%

Fonte: O autor.

Inicialmente, verificou-se que 73% dos agricultores eram do sexo masculino e 26,1%, do sexo feminino. Os achados deste estudo corroboram, portanto, os descritos no Rio Grande do Sul, de 62,2% 3 e em Minas Gerais, de 95% de predominância de homens no trabalho rural (SILVA, 2012). A presença da força de trabalho masculina na agricultura brasileira é predominante, mas em regiões onde a agricultura é de caráter familiar, as mulheres têm maior participação no trabalho agrícola, conforme relato de Peres et al. (2004). Outro dado que chama atenção, é o fator idade, no qual a maior parte dos entrevistados se situa entre 51 a 60 anos (39,1%), ou seja, permanece na atividade agrícola o grupo de pessoas com idade maior de 50 anos, isso reforça as dificuldades que se tem com a sucessão familiar. Observa-se um número menor nas faixas de menor idade: 41 a 50 anos (26,1%), 61 anos ou mais (21,7%), 36 a 40 anos (8,7%) e 31 a 35 anos (4,3%). Segundo a

Norma Regulamentadora (NR) 31¹⁸, os menores de 18 anos ou maiores de 60 anos não podem manusear agrotóxicos ou produtos afins, proibição nem sempre respeitada.

O baixo grau de escolaridade ficou evidenciado na amostra em estudo, na qual a maior parte não concluiu o Ensino Fundamental (34,8%) e apenas 21,7% tinham o Ensino Médio completo. No estudo de Cerqueira *et al*, (2010), o autor verificou que o nível de escolaridade influenciou diretamente na obtenção de informações sobre os agrotóxicos utilizados pelos agricultores. Outro estudo realizado com trabalhadores rurais em outras regiões do Brasil também identificou resultados semelhantes, em que 71,5% cursaram até o Ensino Fundamental (SOUZA, 2008). Esse dado é de grande relevância, pois, o grau de instrução muitas vezes irá interferir na obtenção e no entendimento das informações, a linguagem utilizada sobre os agrotóxicos é repassada de forma técnica, dificultando o entendimento dos trabalhadores rurais, fazendo com que este exponha sua saúde aos efeitos danosos destes produtos.

No que se refere ao estado civil, 78% dos entrevistados são casados; já em relação ao número de moradores por residência, 65% respondeu ter de 3 a 4 membros na família. A diminuição dos membros do grupo familiar vem se tornando cada vez mais presente, como citado anteriormente, a sucessão familiar é um problema, pois os mais jovens têm deixado seus lares para buscar outras formas de renda que não seja a atividade rural.

É evidente que os agricultores familiares, sujeitos deste estudo, constituem um dos grupos ocupacionais mais vulneráveis à exposição aos agrotóxicos. O órgão mais atingido do corpo é a pele, por ter contato mais direto com estes agentes químicos durante a atividade de manuseio e aplicação no ambiente, sendo, portanto, as mais suscetíveis a apresentarem sinais e sintomas de sensibilidade e irritabilidade como outras doenças em médio e longo prazo.

¹⁸ A Norma Regulamentadora nº 31 - **NR 31 - Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura**. A NR-31 tem por objetivo estabelecer os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura com a segurança e saúde e meio ambiente do trabalho. (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2005).

USO E MANEJO DE AGROTÓXICOS PELOS AGRICULTORES FAMILIARES DA FEIRA DO PRODUTOR RURAL DE TOLEDO-PR

O Decreto nº 4.074/2002 (BRASIL, 2002), que regulamenta a Lei Federal nº 7.802/1989, “define agrotóxicos e afins como produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais”. A finalidade destes compostos seria a de alterar a composição da flora ou da fauna a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

Tabela 2 - Atitudes e práticas quanto ao uso de agrotóxicos pelos agricultores entrevistados (n=23)

<i>Variável</i>	<i>nº</i>	<i>Frequência</i>
Uso de agrotóxico		
Sim	17	73,9%
Não	6	26,1%
Local de uso		
Lavoura	15	65,2%
Residência	2	8,7%
Recebe orientação		
Balconista	9	39,1%
Do técnico	4	17,4%
Não recebe	2	8,7%
Do engenheiro agrônomo	2	8,7%
Leitura do rótulo		
As vezes	9	39,1%
Sim	8	34,8%
Motivo do uso		
Ação rápida contra pragas	17	73,9%
Local de obtenção dos agrotóxicos		
Cooperativas	9	39,1%
Casas agropecuárias	4	17,4%
Representantes de venda	3	13%
Mercado em geral	1	4,3%
Utilização do receituário agrônomo		
Sempre precisam	12	52,2%
Nunca utilizaram	3	13%
É exigido às vezes	2	8,7%

Fonte: O autor.

Quanto ao uso, 73,9% (17) utiliza ou já utilizou agrotóxicos e 26,1% (6) não empregava nenhum tipo deles (Tabela 2). Esses defensivos eram utilizados na maior parte das vezes na agricultura 15 (65,2%), ou seja, nas lavouras, enquanto 2 (8,7%) usavam em suas próprias casas. A utilização tem aumentado cada vez mais, dado que se revela preocupante, pois a maioria faz uso desses produtos na lavoura ou em suas próprias residências. Além disso, da totalidade de agricultores que disseram utilizar defensivos, 73,9% (17), apontaram o fato da ação rápida sobre as pragas agrícolas como o principal motivo para o uso (Tabela 2). Ferreira et al. (2006) descrevem também a utilização de agrotóxicos e a mecanização da lavoura como promotores do aumento da degradação do solo, diminuição da fertilidade e maior infestação de pragas, gerando um ciclo vicioso: uso de agrotóxicos, aumento das pragas e, conseqüente, aumento do uso de agrotóxicos. As políticas agrícolas no Brasil, por muitos anos, favoreceram apenas o aumento da produtividade e do lucro. Esse modelo tem gerado intoxicações nos trabalhadores rurais, já que é caracterizado pelo uso intensivo dos agroquímicos (ALVES FILHO, 2002).

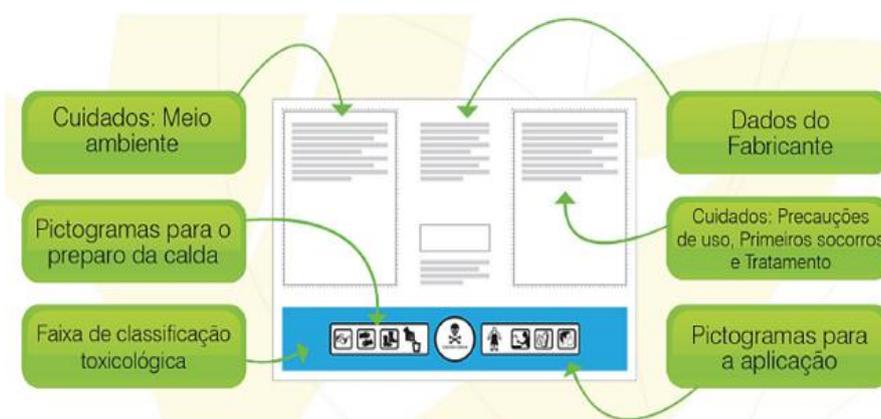
Já quando se trata da obtenção de orientação sobre agrotóxicos, os agricultores relataram que 39,1 conseguiram através do balconista, 17,4% do técnico e apenas 8,7% disseram obtê-las a partir do engenheiro agrônomo, mas 8,7% nunca adquiriram nenhum tipo de orientação (Tabela 2). Sabe-se que a orientação do manuseio dos agrotóxicos por um profissional auxilia o trabalhador rural, facilitando a compreensão sobre o uso do agrotóxico (PIRES; CALDAS e RECENA, 2005). Muitas vezes, essa orientação é repassada ao trabalhador de forma ineficiente e os termos técnicos não são compreendidos por quem recebe a orientação, pois como se observou nos dados do estudo, a maioria dos trabalhadores possui o Ensino Fundamental. Esse momento de troca de informações é extremamente importante, pois o trabalhador precisa estar ciente dos riscos, tanto ambientais quanto para sua saúde, e a falha no processo de comunicação permitirá que os danos da utilização sejam ainda maiores.

O fato de que os agricultores relatam receber orientação do balconista, chama atenção neste estudo, pois isso pode acarretar, além de efeitos nocivos à saúde, uma tendência ao descuido em relação à contaminação ambiental, visto que os profissionais parecem não ter conhecimento da periculosidade e dos riscos

envolvidos no trabalho com agrotóxicos. Tal questão foi evidenciada também por Wagner et al. (2003), ao relatarem que os trabalhadores afirmaram ter o vendedor (balconista) como orientador na compra de agrotóxicos têm 73% a mais de chance de se intoxicar, por ser este não treinado para orientar de forma correta a utilização do produto.

Os sujeitos do estudo também foram questionados sobre a leitura do rótulo do agrotóxico, a qual contém o uso adequado dos EPIs e dá outras informações importantes, conforme exemplo da Figura 2 abaixo:

Figura 2 – Informações disponíveis no rótulo do agrotóxico



Fonte: BASF.

Dos entrevistados, 39,1% disseram que liam o rótulo às vezes, e 34,8% informaram ter o hábito de ler o rótulo para utilizar o produto. Vale ressaltar, conforme apontam Rangel et al. (2011), que a leitura do rótulo não está relacionada somente ao conhecimento das indicações de dosagem e uso, mas principalmente, aos riscos inerentes à utilização dos produtos, seja para a saúde humana, seja para o ambiente. Por isso, faz-se necessário que as orientações repassadas ao trabalhador possam ir além da ação do produto. Conforme alertam Coutinho et al. (1994), em um estudo realizado no município de Paty do Alferes, para o fato de que a leitura dos rótulos e a compreensão dos procedimentos de preparação e utilização de agrotóxicos seriam condições indispensáveis para o manejo e a aplicação desses produtos de forma correta, mitigando assim os possíveis danos à saúde e aos ambientes decorrentes de seu uso. A maioria dos entrevistados, (39,1%), os compra em cooperativas (Tabela 2); 52,2% precisaram do receituário agrônomo para comprá-los e (13%) não utilizam receituário para aquisição do

produto (Tabela 2).

Quanto aos tipos de agrotóxicos, os entrevistados tiveram a liberdade de citar quais utilizavam e suas respostas evidenciaram que os mais utilizados nas lavouras dos trabalhadores rurais entrevistados são: PERMETRINA[®], K-OTHRINE[®], CERCOBIN[®], DECIS[®], DIPEL[®], ROUNDUP[®]. Nesta pesquisa, ficaram demonstrados que os inseticidas, fungicidas e os herbicidas foram os tipos de agrotóxicos mais utilizados pelos trabalhadores. Destaca-se o ROUNDUP[®], da classe dos herbicidas, como o mais utilizado no Brasil e no mundo, e maior responsável pelo alto número de intoxicações agudas e mortes registradas. O referido herbicida possui sua classificação medianamente tóxica – classe III – e com classificação do potencial de periculosidade ambiental como perigoso ao meio ambiente, classe III. Cada litro desse herbicida corresponde a 648g/L do sal de isopropilamina de glifosato ou 480g/L do equivalente ácido de glifosato, segundo informações na ficha de segurança do produto publicada pelo fabricante (MONSANTO BRASIL, 2009). Esse grupo químico acumula acetilcolina nas sinapses nervosas, que é um neurotransmissor mediador do sistema nervoso nas terminações das fibras pós-ganglionares e nos gânglios do sistema parassimpático da junção neuromuscular e do sistema nervoso central, podendo causar neurotoxicidades e neuropatias periféricas tardias desencadeia uma estimulação contínua da atividade elétrica nos mesmos (CALDAS e SOUZA, 2000).

Durante o manuseio e aplicação se deve tomar certas precauções para prevenir casos de intoxicações nos trabalhadores. Apresenta-se, abaixo, a classificação toxicológica¹⁹, os efeitos agudos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPI)²⁰ que devem ser utilizados. Essas informações estão disponíveis no rótulo e na bula dos agrotóxicos utilizados pelos agricultores neste estudo.

- **PERMETRINA[®]**: Inseticida de contato e ingestão não sistêmico do grupo químico dos piretróides. Classificação toxicológica - Classe I – Extremamente tóxico.

¹⁹ Risco para a saúde humana decorrente da exposição à agrotóxicos. Classificação de competência do Ministério da Saúde/Anvisa conforme determina o Decreto 4.074/2002, art. 6º, inciso I - avaliar e classificar toxicologicamente os agrotóxicos, seus componentes, e afins.

²⁰ A escolha dos EPIs deve proceder de acordo com a leitura do rótulo e bula do produto e sempre considerando o uso adequado as diversas culturas e modalidades de plantio. Deve-se utilizar o equipamento completo, para sua maior segurança.

- ✓ **Efeitos agudos:** Pode induzir irritabilidade da pele e paraestesia (topor, comichão, formigamento e ardência) em trabalhadores expostos, após um período latente de aproximadamente 30 minutos com um pico 8 horas após e desaparecimento até 24 horas após.
- ✓ **Equipamento de proteção individual – EPI:** Durante o manuseio e aplicação, use macacão com mangas compridas, chapéu de aba larga, óculos ou viseira facial, luvas, botas, avental impermeável e máscara apropriada.

- **K-OTHRINE®:** Inseticida de contato e ingestão do grupo químico dos Piretróides, é um formicida utilizado no controle de *Atta sexdens rubropilosa* (saúva-limão) e *Acromyrmex crassispinus* (quenquém-de-cisco) em culturas agrícolas. Classificação toxicológica - Classe IV - Pouco tóxico.
 - ✓ **Efeitos agudos:** não se mostrou irritante para os olhos, porém levemente irritante para a pele de coelhos. Trabalhadores expostos ocupacionalmente, sem o uso dos EPIs, apresentaram sensações na pele (entorpecimento), dores de cabeça, tonturas, fadiga, náuseas, anorexia e alterações transitórias no EEG. Em casos mais severos foram ainda observadas fasciculações musculares, alterações eletromiográficas e convulsões.
 - ✓ **Equipamento de proteção individual – EPI:** Durante o manuseio e aplicação, use macacão hidrorrepelente com mangas compridas, avental plástico, chapéu de abas largas, protetor ocular ou viseira facial, máscara descartável para vapores orgânicos cobrindo nariz e boca e luvas / botas de borracha.

- **CERCOBIN®:** Fungicida sistêmico, empregado no controle de inúmeras doenças fúngicas em diversas culturas, na forma de pulverizações da parte aérea e em tratamento de sementes. Classificação toxicológica - Classe I - Extremamente tóxico.
 - ✓ **Efeitos agudos:** Os principais sintomas de intoxicação aguda incluem tremores, 1 a 2 horas após a exposição a doses elevadas as quais levam a convulsões tônico-clônicas. Sangramento nasal e

lacrimejamento foram observados em ratos. Diminuição do ritmo respiratório, desaparecimento do tônus dos músculos abdominais e midríase foram observados.

- ✓ **Equipamento de proteção individual – EPI:** Durante o manuseio e aplicação, use macacão de algodão com tratamento hidrorrepelente com mangas compridas passando por cima do punho das luvas e as pernas das calças por cima das botas; botas de borracha; máscara com filtro mecânico classe P2; óculos de segurança com proteção lateral; touca árabe e luvas de nitrila.
- **DECIS[®]:** Inseticida de contato e ingestão do grupo piretróide; classificação toxicológica - Classe III - Medianamente tóxico.
 - ✓ **Efeitos agudos:** Em estudos toxicológicos agudos em animais foram observados efeitos de: córeo-atetose, salivação excessiva, lacrimejamento, hipersecreção nasal, hipersensibilidade, distúrbios sensoriais cutâneos (formigamento, entorpecimento e sensação de queimação), irritação cutânea, cefaléia intensa, perda de apetite, fadiga, tonturas, perda de consciência e câimbras musculares.
 - ✓ **Equipamento de proteção individual – EPI:** Durante o manuseio e aplicação, use óculos protetores, macacão e avental impermeáveis, luvas e botas de borracha, chapéu impermeável de abas largas, máscara com filtro de carvão ativado.
- **DIPEL[®]:** Inseticida biológico, aplicado nas culturas em pulverização, utilizando equipamentos convencionais de aplicação e quantidade suficiente de água, a fim de dar uma boa cobertura e proteger o cultivo adequadamente. Classificação toxicológica – Classe IV - Pouco tóxico.
 - ✓ **Efeitos agudos:** Náuseas, vômito, diarreia, cólicas abdominais, febre, pele seca.
 - ✓ **Equipamento de proteção individual – EPI:** Durante o manuseio e aplicação, use macacão de algodão hidro-repelente com mangas compridas passando por cima do punho das luvas e as pernas das calças por cima das botas, óculos protetores, avental impermeável,

luvas e botas de borracha, touca árabe, máscara com filtro de carvão ativado cobrindo o nariz e a boca.

- **ROUNDUP®**: Herbicida não seletivo, de ação sistêmica do grupo químico glicina substituída, recomendado para o controle não seletivo de plantas infestantes. Classificação toxicológica - Classe III - Medianamente tóxico.
 - ✓ **Efeitos agudos**: Estudos realizados em animais de laboratório demonstraram que o ROUNDUP ORIGINAL possui baixa toxicidade aguda, com DL₅₀ oral igual a 5400 mg/kg de peso corpóreo e DL₅₀ dérmica maior que 5000 mg/kg de peso corpóreo. Em estudo de irritabilidade ocular em coelhos, ROUNDUP ORIGINAL foi levemente irritante, provocando congestão vascular e leve secreção na conjuntiva. Esses sintomas foram reversíveis no decorrer do estudo. ROUNDUP ORIGINAL não possui potencial de sensibilização cutânea.
 - ✓ **Equipamento de proteção individual – EPI**: Durante o manuseio e aplicação, use touca árabe, luvas e botas de borracha, macacão de algodão impermeável com mangas compridas passando por cima do punho das luvas e as pernas das calças por cima das botas e viseira facial.

Diante do exposto, evidencia-se a necessidade de adoção de medidas coletivas e a instituição de políticas que incorporem a visão abrangente da situação, buscando minimizar os problemas decorrentes da utilização dos agrotóxicos. Em especial, os trabalhadores rurais deste estudo, que representam o grupo de maior risco de exposição aos agrotóxicos pelo contato direto com esses produtos e devem utilizar os EPIs necessários para evitar riscos de exposição e intoxicação conforme abordar-se-á na próxima seção.

PRÁTICAS UTILIZADAS PELOS AGRICULTORES FAMILIARES QUANTO AO DESTINO DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS E USO DE EPIs

Quando se trata do uso de produtos como os agrotóxicos, o dano à saúde depende das características e da intensidade da exposição, assim como do grau de suscetibilidade ou vulnerabilidade das pessoas expostas. Por isso, é possível afirmar que nem todas as pessoas expostas a substâncias perigosas desenvolvem problemas de saúde, ou ainda, os mesmos problemas de saúde (CARNEIRO et al., 2015). Além disso, o trabalhador rural pode ser exposto tanto durante a aplicação quanto pelo consumo de alimentos e água contaminados por esses defensivos. No entanto, independentemente da forma, é preciso minimizar a intensidade de exposição do trabalhador rural durante o manuseio e a aplicação e, para isso, faz-se necessário a utilização de EPIs adequados. A seguir, apresenta-se os dados referentes à forma pela qual os agricultores lidam com o armazenamento dos agrotóxicos, com o destino final das embalagens e com a utilização de EPIs (Tabela 3).

Tabela 3 - Armazenamento e destino das embalagens dos agrotóxicos utilizados pelos agricultores e uso de equipamentos de proteção individual (EPIs)

<i>Variável</i>	<i>Frequências</i>	<i>Variável</i>	<i>Frequências</i>
Local de armazenamento		Uso dos EPIs	
Dentro de casa	1 (4,3%)	Sim	14 (60,9%)
Local fora de casa, mas com outros produtos	6 (26,1%)	Não	3 (13%)
Local coberto e específico fora de casa	10 (43,5%)	EPIs utilizados*	
Destino da embalagem		Bota	11 (47,8%)
Devolvem onde comprou	13 (56,5%)	Chapéu ou boné	11 (47,8%)
Não reutilizam	2 (8,7%)	Luva	10 (43,5%)
Reutilizam	2 (8,7%)	Máscara	8 (34,8%)
		Avental	5 (21,7%)
		Óculos	4 (17,4%)
		Macacão	3 (13%)

Fonte: O autor.

*O entrevistado teve a liberdade de citar todos os EPIs que utilizava.

Diante da periculosidade já assinalada do uso desses produtos, é imprescindível que haja um armazenamento correto, o que pode ser feito na origem (fábrica), no intermediário (comércio) e no destino final (propriedade agrícola). Nesse último, se feito de forma e em local apropriado e específico, evita-se maiores riscos de acidentes que possam acarretar prejuízos à saúde das pessoas.

Neste estudo, dos 23 entrevistados, 43,5% (10 sujeitos) armazenam os agrotóxicos fora de casa, em local específico coberto; outros 26,1% (6 sujeitos) acondicionam fora de casa, mas com outros produtos, e 4,3% (1 sujeito) relatou armazenar embalagens ou vasilhames dos agrotóxicos dentro da própria casa (Tabela 3).

Um dos principais e mais preocupantes dados se refere à destinação final correta das embalagens vazias, o que incidiria na redução do risco para a saúde das pessoas e para a contaminação do meio ambiente. No tocante a esse aspecto, a maior parte relatou devolver as embalagens ao local onde comprou, 13 (56,5%), e 2 (8,7%) disseram que reutilizam a embalagem (Tabela 3). De acordo com orientação federal do Decreto nº 4.074/2002, o agricultor deve realizar a devolução da embalagem²¹, as quais devem ser furadas para prevenir seu reuso. Para tanto, o revendedor de agrotóxicos tem obrigação de indicar postos de recolhimento na própria nota fiscal e cabe ao fabricante recolher estas embalagens no posto de recolhimento e dar a destinação final correta ao material (MAPA, 2013; MONTORO & CASTELO BRANCO, 2013).

Contudo, é necessário que os agricultores se sensibilizem quanto ao descarte correto das embalagens, pois os resíduos podem alterar os fatores físicos, químicos e biológicos do solo de forma indesejada, além de afetar a água (SOUSA et al., 2011). Um dos principais motivos para a destinação final correta das embalagens vazias dos agrotóxicos estaria em diminuir o risco para pessoas e para o meio ambiente, sobretudo, por se tratar de um procedimento complexo que requer participação efetiva de todas as pessoas envolvidas com o meio ambiente, e também, com a sociedade.

Quando questionados sobre a utilização dos EPIs, 60,9% disseram usar algum tipo de EPI, dentre os quais, os mais citados foram: bota (47,8%), chapéu ou boné (47,8%) e luvas (43,5%) (Tabela 3). A utilização dos EPIs necessários para as atividades que envolvam os agrotóxicos faz com que os riscos de acidentes e exposição dos trabalhadores sejam minimizados, evitando, dessa forma, intoxicações por esses produtos. Segundo Bohner et al. (2012), mesmo os

²¹ Seção II, Da Destinação Final de Sobras e de Embalagens, art. 53, § 3º Os usuários deverão manter à disposição dos órgãos fiscalizadores os comprovantes de devolução de embalagens vazias, fornecidas pelos estabelecimentos comerciais, postos de recebimento ou centros de recolhimento, pelo prazo de, no mínimo, um ano, após a devolução da embalagem.

agricultores que utilizam EPIs nem sempre o empregam adequadamente, ou o fazem em partes. Dessa forma, a exposição do agricultor vai desde o preparo e o manuseio de embalagens, perpassando por aspectos como a quebra do lacre de proteção da tampa, a retirada da dosagem da formulação necessária para determinada aplicação na lavoura, a diluição em água, o depósito no tanque do pulverizador e o próprio recolocar da tampa (TACIO et al., 2010). Do ponto de vista operacional, os métodos utilizados para a segurança do trabalhador, como no caso dos EPIs, devem ser seguidos a rigor, uma vez que as sequelas apresentadas pelo seu uso inadequado, em muitos casos, são impossíveis de se reverter com precisão.

O uso de proteção individual específica, além de ser pouco adotado, não tem sua efetividade comprovada no contexto socioambiental das atividades agrícolas no Brasil, podendo até constituir uma fonte adicional de contaminação (VEIGA et al., 2007; FARIA et al., 2009). No entanto, a utilização dos EPIs necessários visa atuar não somente a exposição ao agrotóxico, mas também da proteção solar, dado que o trabalhador geralmente é exposto durante longos períodos do dia durante a aplicação dos agrotóxicos. Neste estudo, fica evidenciado que os trabalhadores não utilizam os EPIs na sua totalidade, ou o fazem em partes, o que revela que o trabalhador não está protegido adequadamente. A preocupação quanto aos danos que podem ser causados à saúde humana incide nas intoxicações agudas, crônicas. Ressalta-se que a medida preventiva mais importante é a limitação da exposição, que ocorre por meio do uso de EPIs.

A grande maioria dos agricultores, (95,7%), considera os agrotóxicos prejudiciais à saúde, pois os visualizam claramente como fonte de ameaça e os reconhecem como um elemento negativo capaz de trazer danos à sua saúde, a de terceiros ou ao ambiente. Porém, a chamada invisibilidade de riscos leva esses trabalhadores ao descuido no cotidiano do seu labor (GREGOLIS et al., 2012). Um dos maiores perigos diz respeito aos efeitos que os defensivos agrícolas podem provocar na saúde das pessoas, principalmente daquelas que, no campo ou na indústria, ficam expostas ao contato direto com estes produtos (LONDRES, 2011).

Por essa razão, o trabalhador rural precisa estar bem informado dos prejuízos causados a sua saúde se não adotar medidas de proteção. Além disso, ele necessita estar bem treinado quanto à utilização dos EPIs, que é um elemento

fundamental no processo de manuseio e aplicação dos agrotóxicos, pois seu uso protegerá o trabalhador de consequências danosas causadas pela exposição.

PERFIL DE SAÚDE DOS AGRICULTORES FAMILIARES DA FEIRA DO PRODUTOR RURAL DE TOLEDO-PR

Buscou-se até aqui, trazer à tona os malefícios causados pela utilização maciça dos agrotóxicos no que se refere à produção de alimentos na agricultura familiar, percurso no qual se deve priorizar além das questões econômicas, o bem-estar e saúde do trabalhador rural. Da mesma forma, somente será possível promover a saúde do agricultor conhecendo seu perfil, suas práticas e suas condições de vida. Assim, a seguir, apresenta-se o perfil de saúde e as condições de trabalho dos sujeitos investigados neste estudo.

Tabela 4 - Perfil de saúde e condições de trabalho dos agricultores entrevistados (n=23)

<i>Variável</i>	<i>nº</i>	<i>Frequência</i>
Possui doenças crônicas		
Não	12	52,2%
Sim	8	34,8%
Desconheço	3	13%
Quais doenças crônicas*		
Hipertensão arterial	4	17,4%
Doenças cutâneas	2	8,7%
Doenças oculares	2	8,7%
Doenças respiratórias	2	8,7%
Hipercolesterolemia	1	4,3%
Hiperglicemia	1	4,3%
Tem costume de ir ao médico		
Só quando necessário	12	52,2%
Sim, 1 vez ao ano	11	47,8%
Jornada de trabalho		
10 a 11 horas/dia	11	47,8%
8 a 9 horas/dia	10	43,5%
6 a 7 horas/dia	2	8,7%

Fonte: O autor.

*O entrevistado teve a liberdade de citar quais as doenças crônicas de seu conhecimento.

O perfil de saúde dos trabalhadores disposto na Tabela 4 apresenta dados acerca da existência de doenças crônicas diagnosticadas. Dos respondentes, 34,8% (8) disseram sim e 52,2% (12) responderam não possuir doenças crônicas. Da mesma forma, o entrevistado teve a liberdade de citar

quais doenças crônicas tinha conhecimento (Tabela 4), sendo que hipertensão arterial 17,4% (4) foi a mais citada pelos trabalhadores que disseram possuir doenças crônicas. Os problemas de saúde que acometem os trabalhadores do setor agrícola têm características muito específicas devido às particularidades do trabalho no campo e aos riscos ocupacionais relacionados. Quando indagados sobre a frequência com que vão ao médico, 52,2% (12) disseram ir ao médico quando necessário e 47,8% (11), uma vez ao ano. Sabe-se que é comum, não só entre as populações rurais, as pessoas procurarem os serviços de saúde apenas quando apresentam alguma doença, cabendo aos profissionais de saúde incentivá-las a preservarem a saúde, o que só é possível através da prevenção aliada a um sistema mais eficaz, com ações de educação e saúde, permitindo evitar que a população rural não fique ainda mais exposta aos agrotóxicos.

Destaca-se aqui, que a área de enfermagem tem papel fundamental na implementação de políticas públicas de saúde, comprometendo-se com o bem-estar das pessoas e produzindo conhecimento técnico científico para assistir e propor ações ao indivíduo em sua integralidade. Outro aspecto relevante seria a inserção de práticas ecológicas na saúde coletiva, que é um caminho potencial para que o profissional enfermeiro complemente o fazer saúde e produza compromissos de ação no mundo capazes de vencer o comodismo, a ociosidade e o sedentarismo dos indivíduos e das coletividades. Inclusive, aperfeiçoa os recursos ambientais das comunidades com a valorização da cultura local (SANTOS e ROSSONI, 2008).

Em relação à jornada de trabalho, boa parte dos agricultores 47,8% (11), disseram trabalhar de 10 a 11 horas/dia; 43,5% informaram ter uma jornada de 8 a 9 horas/dia. A jornada de trabalho é um quesito indiscutível para compreensão da intensidade de exposição do trabalhador ao agrotóxico, pois a exposição aos compostos e a outras substâncias sintéticas, será maior quanto maior for à jornada de trabalho (MOTA, 2009), corroborando com os resultados apontados neste estudo, nos quais os trabalhadores têm uma jornada longa de 10 a 11 horas/dia. Wünsch Filho (2011) reforça que os agravos relacionados ao trabalho que atingem essa parcela da população decorrem em grande parte do trabalho físico excessivo.

É relevante destacar que dos 23 trabalhadores rurais pesquisados, 3 (13%) relataram já ter apresentado episódio de intoxicação aguda por agrotóxicos e procuraram o serviço de saúde para o diagnóstico, apresentando os seguintes sintomas: dores de cabeça, dores no corpo, irritação no olho, enjoos, perda de apetite, dores de estômago, vômitos, fadiga. Se avaliarmos essa amostragem em relação ao total de trabalhadores rurais brasileiros que fazem uso de agrotóxicos, a constatação se torna preocupante, no sentido de nos fazer pensar acerca da gravidade da saúde do trabalhador quando do uso de agrotóxicos, evidenciando, dessa forma, um problema de saúde pública. Portanto, é necessário que haja uma educação continuada que invista em ações de promoção da saúde, com profissionais articulados às ações de prevenção e capacitados para identificar os casos de intoxicação por agrotóxicos (MACHADO, 2012).

Além disso, a identificação de possíveis efeitos à saúde decorrentes da exposição a agentes químicos presentes no ambiente de trabalho torna possível a criação de novos protocolos de atendimento, novos marcadores de exposição e de efeito e novas políticas públicas que contribuam para a prevenção das doenças relacionadas ao trabalho (FIGUEIREDO et al., 2011). Por isso são tão necessárias a articulação de ações que venham a influenciar mudanças no comportamento do trabalhador rural relacionados a este tema.

É de suma importância um olhar voltado à saúde do trabalhador rural que, diante da periculosidade da forma inadequada da utilização dos agrotóxicos, auxilie na construção de um conhecimento acerca da prevenção, da proteção e da promoção de sua saúde, pois, embora este assunto pareça estar presente no imaginário da sociedade, percebe-se que poucas ações têm se concretizado. A invisibilidade dessa temática e o silêncio da sociedade em geral colaboram para que esse quadro continue no descaso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os agrotóxicos são utilizados como recurso para corrigir problemas do solo e para o aumento da produtividade em decorrência da necessidade mundial de oferta de alimentos em face de um contingente populacional cada vez maior. Nesse

contexto, o Brasil ocupa a primeira colocação no consumo de agrotóxicos no ranking mundial, dado que é preocupante por si só, no entanto, em reportagem recente, divulgada no *The Greenest Post* (2018), divulgou-se que o Brasil tem permitido o consumo de 14 agrotóxicos proibidos mundialmente e que, através de uma liberação da ANVISA, esse número acaba de aumentar, pois decidiu-se liberar o uso de Benzoato de Emamectina no País. Trata-se de um agrotóxico bastante agressivo, já proibido em território nacional no ano de 2010 por suspeita de causar malformações e elevada neurotoxicidade àqueles que tem contato direto com a substância; ou seja, causa graves problemas ao sistema nervoso. Entretanto, em face da liberação, nota-se que, cada vez mais, estamos consumindo agrotóxicos e produtos cada vez mais prejudiciais à saúde humana em escala assustadora, o que demonstra o quanto o País está retrocedendo em termos de políticas públicas e de fiscalização para reverter o quadro desastroso do uso dos agrotóxicos.

Da mesma forma, o estado do Paraná tem sua parcela significativa de contribuição, pois é o terceiro estado do País no consumo e um dos que mais notificam casos de intoxicação por agrotóxicos de acordo com dados do SINAN. Dentro das estatísticas estaduais, o município de Toledo-PR, é o terceiro no estado dentre os que mais utilizam agrotóxicos.

O presente estudo demonstrou que os trabalhadores rurais utilizam agrotóxicos em grande parte de suas produções, corroborando dados já apresentados na literatura, e que esses produtores são responsáveis pela produção de alimentos comercializados na feira do produtor rural de Toledo. A conscientização dos agricultores quanto aos elevados riscos advindos da utilização de agrotóxicos é um grande passo para impulsionar mudanças efetivas, pois o uso indiscriminado de agrotóxicos é muito nocivo aos trabalhadores rurais, consumidores e, conseqüentemente, ao meio ambiente.

O consumo, normalmente, se dá sem acompanhamento técnico e, na maioria das vezes, de maneira aleatória. As campanhas publicitárias realizadas pelas diversas mídias e pelos próprios agrônomos induzem ao uso de agrotóxicos sem nenhuma ressalva ou indicação especial, os quais, muitas vezes, são vendidos em pacotes fechados pelas empresas de insumos para determinado tipo de produção agrícola. Isso acarreta na utilização de determinados tipos desnecessários para algumas plantações.

Conforme pontuado, o poder público tem o papel de garantidor da qualidade dos produtos que são comercializados e de fiscalização desse processo, no entanto, recorrentemente, esse mesmo poder público, de certa maneira, acaba permitindo que essa situação ocorra para garantir e satisfazer os interesses particulares das grandes empresas de agroquímicos e também de grandes agricultores.

É papel do Estado adotar medidas para garantir, por exemplo, o banimento de produtos que já foram proibidos em outros países, mas que ainda continuam sendo utilizados em solo nacional. Para tanto, faz-se necessário maior investimento nos órgãos federais que controlam a qualidade dos produtos que são oferecidos aos consumidores e uma legislação mais criteriosa a respeito do uso e da responsabilidade tanto dos produtores quanto de comerciantes e fabricantes de agrotóxicos, além de mais empenho na fiscalização para cumprimento da legislação.

Outro aspecto relevante está relacionado ao uso incompleto de Equipamento de Proteção Individual por grande parte dos entrevistados, o que acarreta na exposição e na potencial contaminação do usuário; exposição esta que pode resultar em muitos malefícios à saúde, pois, como já explanado, o uso e o manuseio indevidos de agrotóxicos podem trazer inúmeras consequências ao meio ambiente e à saúde das pessoas, as quais podem acabar adquirindo doenças agudas e crônicas, até mesmo fatais.

Os dados deste estudo reforçam a necessidade de mais atividades educativas que envolvam os diversos profissionais que possam esclarecer junto aos agricultores à importância do uso de EPIs, evitando, dessa forma a exposição contínua aos agrotóxicos e intoxicações agudas e crônicas. É fundamental que a enfermagem, como profissão educadora, atue neste espaço fomentando a produção de conhecimento técnico científico acerca da educação e da saúde ambiental. É muito importante que as organizações de agricultores e trabalhadores rurais se articulem para apresentar aos serviços de saúde preventiva as suas preocupações em relação aos riscos a que são expostos em seu ambiente de trabalho, sobretudo em relação aos agrotóxicos.

É necessário também, que os profissionais da saúde incorporem em sua prática cotidiana a compreensão de que o trabalho é um dos determinantes do

processo saúde-doença e de que é necessário o envolvimento de todo o sistema de saúde para garantir o cuidado integral aos trabalhadores rurais. Somente assim essa área poderá propor medidas preventivas e de inovações direcionadas a minimizar os impactos ambientais e para saúde, promovendo diminuição nos casos de intoxicações, de malformação congênita, e também, atuar contra os casos de suicídio.

Faz-se necessário também, o incentivo pelos governos e órgãos responsáveis para o desenvolvimento de ações que promovam o desenvolvimento sustentável, visto que os agricultores aqui investigados trabalham na produção de alimentos. A resistência na adoção de outras tecnologias está baseada na falta de experiência com tecnologias diferentes, pelo desconhecimento em relação a alternativas, e principalmente, pelo medo de não garantir a produção desejada, aliada a expectativa de que o uso de agrotóxico traz resultados satisfatórios e renda garantida.

Nesse contexto, ações devem ser tomadas para que haja, por parte dos envolvidos, mudanças de comportamento em curto, médio e longo prazo e atitudes e práticas preventivas adequadas, para as quais há a necessidade constante de: a) capacitação de profissionais de saúde que prestem assistência à população rural para melhor detecção e tratamento imediatos de intoxicações (para reduzir a subnotificação e aumentar a sobrevivência); b) uma política fiscalizatória contra a venda indiscriminada de agrotóxicos; c) treinamento dos trabalhadores quanto à auto higienização, ao uso de Equipamentos de Proteção Individual de forma adequada e armazenamento dos agrotóxicos em local correto; d) divulgação dos dados dos impactos causados pelo uso de agrotóxicos à saúde e ao meio ambiente, para que chegue ao conhecimento de todos; e) substituição de agrotóxicos e produtos químicos por elementos da agricultura orgânica.

Para tanto, as pesquisas desenvolvidas nestes segmentos precisam ser disseminadas e levadas ao conhecimento dos cidadãos brasileiros para que a tomada de consciência comece a existir. Nesse sentido, a cartilha informativa resultante desta investigação visa servir de subsídio para o aperfeiçoamento do conhecimento dos agricultores quanto aos mecanismos de proteção individual e minimizar a exposição aos agrotóxicos, prevenindo, dessa forma, sua saúde.

REFERÊNCIAS

ABRASCO. Associação Brasileira de Saúde Coletiva. **Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. ABRASCO, Rio de Janeiro, abril de 2012.

ALVES FILHO, J. P. **Uso dos Agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos**. São Paulo: Anablume - Fapesp, 2002.

AUGUSTO, L. G. S. et al. **Exposição Ocupacional e Riscos Socioambientais: Subsídios para Ações Integradas no Estado de Pernambuco**. In: Pesquisa (ação) em saúde ambiental: contexto, complexidade - compromisso social. Augusto LGS, Florêncio L, Carneiro RM (organizadores). Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2005.

AUGUSTO, L. G. S. **A exposição aos agrotóxicos no contexto do Agreste pernambucano – uma abordagem ecossistêmica**. In: Saúde do trabalhador e a sustentabilidade do desenvolvimento humano local: ensaios em Pernambuco. Augusto L. G. S. (organizadora). Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2009.

BRASIL. **Protocolo de Atenção à Saúde dos Trabalhadores Expostos a agrotóxicos**. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_atencao_saude_trab_exp_agrotoxicos.pdf>. Acesso em: 14 set. 2017.

_____. Presidência da República. **Decreto nº 4074**, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a lei nº 7802, de 11 de julho de 1989, que 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.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 204**, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Agrotóxicos na ótica do Sistema Único de Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BOHNER, T.O. et al. O impacto do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais. In: I congresso internacional de direito ambiental e ecologia política, I congresso internacional de direito ambiental e ecologia política, **Anais**. Santa Maria, RS, 2012.

BRITO, P. F.; GOMIDE M.; CAMARA, V. M. Agrotóxicos e saúde: realidade e desafios para mudança de práticas na agricultura. **Physis**, v. 19, n. 1, p. 207-25, 2009.

CALDAS, E. D.; SOUZA, L. C. Assessment of the chronic risk for ingestion of pesticide residues in the Brazilian diet. **Rev Saúde Pública**, v. 34, n. 5, p. 529-37, 2000.

CARNEIRO, F. F. et al (Org.) **Dossiê ABRASCO**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CARVALHO, M. S.; FERREIRA, M. S. Agrotóxicos em Sertanópolis: tipos, uso e contaminação. **Revista Geografia do Departamento de Geociências**, v. 14, n. 1, p.99-114, 2005.

CERQUEIRA, G.S. et al. Dados da exposição ocupacional aos agrotóxicos em um grupo assistido por uma unidade básica de saúde na cidade de cajazeiras, PB. **Rev. Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v.3, n.1 Nov/Fev, 2010.

COSTA, E. T. et al. Cenário da Intoxicação por Agrotóxicos no Rio Grande do Sul. **Boletim Epidemiológico do Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio Grande do Sul**, v. 18, n. 1-2, 2016.

COUTINHO, J. A. G. et al. Uso de agrotóxicos no município de Paty do Alferes: um estudo de caso. **Caderno de Geociências**, v. 10, p. 23-31, 1994.

DUTRA, L. S.; FERREIRA, A. P. Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil. **Saúde Debate**, v. 41, n. Especial, p. 241-253, JUN 2017.

FARIA, N. M. X. et al. Intoxicação por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. **Rev Saúde Pública**, v. 43, n. 2, p. 335-344, 2009.

FERREIRA, A. P. et al. Pesticide impacts in the microbial soil activity and on farmers health. **Rev Baiana Saúde Pública**, v. 30, n. 2, p. 309-21, 2006.

FIGUEIREDO, G. M. et al. Exposição a múltiplos agrotóxicos e prováveis efeitos a longo prazo à saúde. **Rev Bras Med Trab**, v. 9, n. 1, p. 1-9, 2011.

GARCIA, E. G. **Aspectos de prevenção e controle de acidentes no trabalho com agrotóxicos**. São Paulo: Fundacentro, 2005.

GARCÍA-SANTOS, G. et al. The weight method: a new screening method for estimating pesticide deposition from knapsack sprayers in developing countries. **Chemosphere**, p. 1571–1577, 2011.

GREGOLIS, T. B. L. et al. Percepção de Riscos fazer uso de agrotóxicos por Trabalhadores da Agricultura Familiar do Município de Rio Branco, AC. **Rev. bras. Saúde Ocup**, v. 37, 2012.

GONCALVES, G. M. S. et al. Uso de agrotóxicos e a relação com a saúde na etnia Xukuru do Ororubá, Pernambuco, Brasil. **Saude Soc.**, v. 21, n. 4, dez. 2012.

HORT, J. V. Sustentabilidade e saúde pública: relatos médicos sobre patologias associadas ao uso de agrotóxicos – O caso do município de Marechal Cândido Rondon - PR. [**dissertação**]. Marechal Cândido Rondon, PR: Universidade Estadual do Oeste do Paraná; p.8, 2015.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Produtos agrotóxicos e afins comercializados no Brasil**. Brasília: IBAMA, 2013.

IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2015** / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais [e] Coordenação de Geografia. – Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

LESMESS-FABIAN, C. et al. Dermal exposure assessment of pesticide use: The case of sprayers in potato farms in the Colombian highlands. **Science of the Total Environment**, v. 430, p. 202–208, 2012.

LONDRES, F. **Agrotóxico no Brasil, um guia para ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2011, 190p.

MACHADO NETO, J. G.; MACHADO, R. F. Avaliação de equipamentos de aplicação de herbicidas em operação de repasse em cana-de-açúcar e segurança para o trabalhador. **Planta Daninha**. Viçosa, v. 25, n. 4, 2007.

MACHADO, L. M. O cuidado da equipe de estratégia de saúde da família a trabalhadores rurais expostos a agrotóxicos. [**dissertação**]. Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria; p.14-99, 2012.

MARTINS, M. K. S. et al. Exposição Ocupacional aos Agrotóxicos: Um Estudo Transversal. **Rev. Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 5, n. 3, p. 6, 2012.

MENDES, R. **Patologia do trabalho**. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2013. P. 769-808.

MAPA. Ministério da Agricultura Abastecimento e Pecuária. **Brasil é líder em reciclagem de embalagens de agrotóxicos**. 2013. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/vegetal/noticias/2013/03/brasil-elider-em-reciclagem-deembalagens-de-agrotoxicos>. Acesso em: Dezembro de 2013.

MTE. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria SSST n.º 24, de 29 de dezembro de 1994. **Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho (NRs) NR 7** - Programa de controle médico de saúde ocupacional.

MOISÉS, M. **Reflexões e contribuições para o Plano Integrado de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos do Ministério da Saúde (MS)**. Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2012.

MONSANTO COMPANY BRASIL, 2009. [online] Disponível em: <http://www.bio2.com.br> [Acessado em 07/10/2017].

MOTA, L. M.; Agrotóxicos e transgênicos: solução ou problema à saúde humana e ambiental? **Saúde & Amb. Rev.**, Duque de Caxias, v.4, n.1, p.36-46, 2009.

MONTORO, A. E. P.; CASTELLO BRANCO, A. Perfil de produtores rurais quanto ao uso de defensivos agrícolas no interior do estado de São paulo. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, IV, 2013, Salvador/BA. **Anais**. Ibeas, Salvador.

MOREIRA, J. C. et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciênc Saúde Colet**. V. 7, n. 2, 2002.

OPAS. Organização Pan-Americana de Saúde. Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Manual de vigilância de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília, 1996.

PERES, F. et al. Percepção das condições de trabalho em uma tradicional comunidade agrícola em Boa Esperança, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 20, n. 4, p. 1059-68, 2004.

PERES, F. et al. Os impactos dos agrotóxicos sobre a saúde e o ambiente. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 4, 2007.

PIAGNATTI, W. **Avaliação integrada dos impactos dos agrotóxicos na saúde e ambiente em Lucas do Rio Verde – MT, com ênfase na contaminação do leite materno**. Audiência Pública na Câmara dos Deputados, anexo II, plenária 8 Brasília. Comissão do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. UFMT/ISC, 2012.

PIRES, X. D.; CALDAS, D. E.; RECENA, P. C. M. Uso de agrotóxicos e suicídios no Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 21, n. 2, p. 598-605, 2005.

PORTO, M. F.; SOARES, W. L. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. **Rev Bras Saúde Ocup**. v. 37, n. 125, p. 17-31, 2012.

RANGEL, F. C. et al. Uso de agrotóxicos e suas implicações na exposição ocupacional e contaminação ambiental. **Caderno de Saúde Coletiva**, v. 19, n. 4. P. 435-42, 2011.

ROCHA JUNIOR, S. D. et al. Síndromes Neurológicas Induzidas por Praguicidas Organofosforados e a Relação com o Suicídio. **Revista Saúde**, v. 6, n. 14, p. 53-60, 2004.

ROCHA, F. L. R. et al. Perfil de adoecimento de trabalhadores rurais no interior do estado de São Paulo. **Ciênc. Cuid. Saúde**, v. 9, n. 4, p. 713-720, 2010.

SILVA, V. C. **Uso de Agrotóxicos nas Lavouras de Café do Município de Campos Gerais**. [monografia] Campos Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais; 2012. 66 p.

SILVA, J. M. et al. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 4, n. 10, p. 891-903, 2005.

SOARES, W. et al. Trabalho rural e fatores de risco associado ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19, n.4, p. 1117-1127, 2003.

SOUZA, L. C. **Análise de situações de vida e trabalho de mulheres da área rural de Nova Friburgo-RJ** [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca; 2008.

SOUSA, A. K. S. et al. **Coleta e destinação final das embalagens de defensivos agrícolas no Estado do Tocantins**. 2011. Disponível em: http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2011-1/3-periodo/Coleta_e_destinacao_final_das_embalagens_de_defensivos_agricolas_no_Estado_do_Tocantins.pdf.

TACIO, M. B.; OLIVEIRA, M. L.; NETO, J. G. M. Segurança no trabalho de preparo de calda no tanque de 2.000l do turbopulverizador com formulações líquidas de agrotóxicos registradas para a cultura de goiaba. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n. 3, p. 726-735, 2010.

VEIGA, J. E.; ABRAMOVAY, R.; EHLERS, E. **História do Sistema Agrícola Brasileiro** In: RIBEIRO, W. (Org.). Patrimônio Ambiental Brasileiro. São Paulo: Ed: Universidade de São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2003.

VEIGA, M. M. et al. A contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). **Rev Brasileira Saúde Ocupacional**, v. 32, n. 116, p. 57-68, 2007.

WÜNSCH FILHO, V. Perfil Epidemiológico dos Trabalhadores. **Rev. Bras. Med. Trab.**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 103-117, 2004.

3. CONCLUSÕES GERAIS

A presente investigação revelou os altos índices de comercialização e utilização de agrotóxicos que têm colocado o Brasil em destaque internacional. Os agrotóxicos vêm sendo utilizados em alta escala na produção de alimentos, por vezes, de qualidade duvidosa que vêm sendo colocados sob a mesa de nossos lares. O Brasil passa por um obscuro processo de intensificação da agricultura, no qual, num período de sete anos, de 2007 a 2013, dobrou o consumo de agrotóxicos aplicado nas terras cultivadas do país, terras estas que foram ampliadas em menos de um terço.

Recentemente, a ANVISA divulgou um relatório sobre resíduos de agrotóxicos em alimentos através do Programa de Análises de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. No referido estudo foram monitoradas mais de 12 mil amostras de alimentos ao longo de três anos nos 27 estados do Brasil e no Distrito Federal. O documento revela resíduos de agrotóxicos que representam risco agudo para a saúde, relacionado às intoxicações que podem ocorrer dentro de um período de 24 horas após o consumo do alimento que contenha resíduos. O resultado das análises é preocupante: cerca de 1/3 dos vegetais que o brasileiro mais consome apresentou resíduos de agrotóxicos acima dos níveis aceitáveis, além de presença de agrotóxicos não autorizados para o tipo de alimento.

Com o aumento, ano a ano, na utilização de agrotóxicos, os números de intoxicações vêm crescendo de forma assustadora. Segundo dados do SINAN (2013), foi registrado o maior número de notificações (12.534 casos) para intoxicação por agrotóxicos no Brasil. Desses dados, os estados que mais notificaram casos de intoxicação exógena por agrotóxicos no período de 2007 a 2014 foram São Paulo (12.562 casos), Paraná (10.967 casos), Minas Gerais (10.625 casos) e Pernambuco (5.734 casos).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) afirma que 80% dos casos de câncer são atribuídos à exposição de agentes químicos. Se os agrotóxicos também são esses agentes, o que já está comprovado, há que diminuir ou banir completamente esses produtos. Outro dado preocupante, e que tem chamado a atenção, refere-se à evolução dos casos de tentativa de suicídio. No Brasil, no período de 2007 a 2013, das 59.576 notificações registradas no SINAN de

intoxicações por agrotóxicos (uso agrícola, uso doméstico, uso na saúde pública, raticida e produto veterinário) 32.369 (54,3%) são relacionadas à tentativa de suicídio. Esses dados, além de outros aqui apresentados, levam a refletir sobre a real necessidade da utilização de agrotóxicos da forma como tem sido administrada no Brasil e sobre qual seria a prioridade dos Órgãos Governamentais.

Além disso, no processo de produção agrícola brasileira, as práticas e atitudes dos trabalhadores rurais no manejo com agrotóxicos contribuem para tornar os agricultores uma população vulnerável aos riscos de intoxicação aguda e crônica. O não uso de EPI ou uso parcial, está intimamente ligado ao nível de intoxicação, o que leva à reflexão sobre a maneira de repasse de informações sobre a utilização, manuseio, transporte, acondicionamento e descarte aos trabalhadores, pois a maioria tem baixa escolaridade, o que pode influenciar no entendimento das bulas e rótulos dos agrotóxicos.

Nesse panorama, cobra-se das autoridades Governamentais medidas em caráter de urgência em relação a essa problemática, pois se nada for feito, em um futuro próximo, haverá consequências ainda mais desastrosas nas questões de contaminação ambiental, da água, dos alimentos e do desaparecimento de espécies, além de números ainda mais assustadores de doenças causadas a saúde das pessoas pela exposição contínua a estes produtos.

Por fim, espera-se que este estudo contribua para fornecer subsídios para a efetivação políticas públicas e ações integradas de prevenção, promoção, vigilância e assistência à saúde de toda a população que se encontra exposta aos produtos produzidos com o alto uso de agrotóxicos no Brasil.

A situação dos agrotóxicos no Brasil se torna cada vez mais assombrosa, Bombardi (2013) relata, que vivenciamos no campo uma forma silenciosa de violência que tem como pano de fundo a atuação das empresas produtoras de agroquímicos, interessadas na apropriação da renda da terra no país.

4. REFERÊNCIAS GERAIS

AUGUSTO, L. G. S. **A exposição aos agrotóxicos no contexto do Agreste pernambucano – uma abordagem ecossistêmica.** In: Saúde do trabalhador e a sustentabilidade do desenvolvimento humano local: ensaios em Pernambuco. Augusto L. G. S. (organizadora). Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2009.

AUGUSTO, L. G. S. et al. **Exposição Ocupacional e Riscos Socioambientais: Subsídios para Ações Integradas no Estado de Pernambuco.** In: Pesquisa (ação) em saúde ambiental: contexto, complexidade - compromisso social. AUGUSTO, L. G. S.; FLORÊNCIO, L.; CARNEIRO, R. M. (organizadores). Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2005.

BARONI, M. Ambiguidades e deficiências do conceito de sustentabilidade. **RAE**, São Paulo, v.32, n.2, abr/jun, p. 14-24, 1992.

BOMBARDI, L. M. Agrotóxicos: uma arma silenciosa contra os direitos humanos. **Direitos humanos no Brasil 2013:** relatório da rede social de justiça e direitos humanos. São Paulo, 2013.

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum.** 2a ed. Tradução de *Our common future*. 1a ed. 1988.

FIGUEIREDO, G. M.; TRAPE, A. Z.; ALONZO, H. A. Exposição a múltiplos agrotóxicos e prováveis efeitos a longo prazo à saúde: estudo transversal em amostra de 370 trabalhadores rurais de Campinas (SP). **Rev Bras Med Trab**, v. 9, n. 1, p. 1-9, 2011.

KURTZ, L. R. P. Desenvolvimento sustentável, uma análise crítica sobre a sustentabilidade econômica, social e ambiental. In: XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 10, 2010. **Anais...** São Carlos/SP: AMBEPRO, p. 1-12.

MOISÉS, M. **Reflexões e contribuições para o Plano Integrado de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos do Ministério da Saúde (MS).** Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2012.

LAKATOS, E. M. (2009). **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas.

MOREIRA, J. C. et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.

SANTOS, M. C.; ROSSONI, E. Tecendo redes na construção de práticas ecológicas urbanas no território de uma unidade básica de saúde. **Bol Saúde**, v. 22, n. 1, p. 19-29, 2008.

SANTOS, D. A. S. et al. A saúde e o meio ambiente na visão do enfermeiro na atenção primária à saúde. **Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, V. 10, n. 2, p. 95-107, 2015.

SOUZA, A. et al. Avaliação do impacto da exposição a agrotóxicos sobre a saúde de população rural. Vale do Taquari (RS, Brasil). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 8, p. 3519-3528, 2011.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Questionário de Pesquisa

1. Dados Pessoais

1.1. Qual o gênero? Masculino Feminino Idade em anos completos: _____.

1.2. Qual o estado civil?

Casado(a) ou união estável Solteiro(a)

Separado/desquitado(a) Viúvo(a).

1.3. Onde fica localizada a residência onde mora? Área rural Área urbana.

1.4. Quantos pessoas moram na residência contando com você? _____.

1.5. Qual o nível de escolaridade? Ensino fundamental incompleto

Ensino fundamental completo Ensino médio incompleto

Ensino médio completo Ensino superior incompleto

Ensino superior completo outros _____.

1.6. Quais os recursos de comunicação e tecnologias pessoais utilizados?

Celular Telefone Fixo Computador/Notebook

Internet Redes sociais (Facebook, entre outras).

1.7. Contatos pessoais?

E-mail _____

Telefones: _____.

1.8. Qual o tamanho da propriedade utilizada para lavoura? _____ hectares.

2. Estado de saúde do trabalhador

2.1. Procura os serviços de saúde? Com que frequência?

Sim, _____ vezes no ano Não Só quando necessário

2.2. Possui doenças crônicas diagnosticadas?

Sim, quais? Não Desconheço

Hiperglicemia (Diabetes) Hipercolesterolemia (Colesterol alto)

Cefaléia (Dor de Cabeça) Distúrbios do sono (Insônia)

Depressão Ansiedade

Doenças Neurológicas Artrite

Câncer Doenças respiratórias

Doenças renais (Rim) Doenças cardíacas (Coração)

Doenças orais Doenças cutâneas (Pele)

Doenças oculares Doenças vasculares

Doenças gastrintestinais (estômago) Doenças endócrinas

Hipertensão arterial sistêmica (Pressão Alta)

Outras:

2.3. Qual sua jornada de Trabalho?

6 a 7 horas/dia 8 a 9 horas/dia 10 a 11 horas/dia.

3. Atitudes e práticas quanto ao uso de agrotóxicos

3.1. Já usou ou faz uso de agrotóxicos?

Sim Não

3.2. Local onde usa os agrotóxicos?

Lavoura Residência

3.3. Quais os tipos de agrotóxicos utilizados (nomes comerciais)?

3.4. Quais os agrotóxicos mais utilizados?

Herbicidas Inseticidas Fungicidas Acaricidas

3.5. Você lê as instruções no rótulo dos agrotóxicos?

Sim Não Às vezes

3.6. Qual o motivo de uso dos agrotóxicos?

Ação rápida contra pragas Indicação de amigos, parentes e vizinhos

Mais usado Não souberam dizer

3.7. Durante quantos anos você aplica ou aplicou agrotóxicos?

Menos de 1 ano 1 a 2 anos 3 a 5 anos

5 a 10 anos 10 anos ou mais Não sabe/não respondeu.

3.8. Local onde compra os agrotóxicos?

Casas agropecuárias Cooperativas Representantes de venda

Mercados em geral Não compram

3.9. Faz uso de receituário agrônomo?

Nunca utilizaram Sempre precisam É exigido esporadicamente (as vezes) Não sabem o que é receituário agrônomo

3.10. Onde ficam acondicionados os agrotóxicos?

Dentro de casa Local coberto e específico fora de casa

Local fora de casa, mas com outros produtos Local a céu aberto

3.11. O que é feito com as embalagens vazias de agrotóxicos?

Não reutilizam Queimam Enterram

Reutilizam Devolvem onde comprou

3.12. Que atividade costuma desempenhar?

Aplicando o agrotóxico na área plantada Preparando a calda

Limpando os equipamentos e utensílios Outras formas, _____

3.13. Recebe orientação sobre o uso dos agrotóxicos?

- Não recebe Balconista Do técnico
 Do Eng. agrônomo Dos vizinhos/amigos Outros

3.14. Costuma usar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)?

- Sim Não

3.15. Quais os EPIs que você utiliza?

- Máscara Luvas Botas Chapéu ou Boné
 Óculos avental Macacão Outros, _____

3.16. Já teve alguma intoxicação por agrotóxico?

- Sim, quantas vezes? _____ Não

3.17. Quais foram os principais sintomas?

- Dor de cabeça Visão turva Dores no corpo Dores de estômago
 Queimação Falta de ar Vômitos Tremores
 Cansaço Tontura Fadiga Enjoos
 Falta de força Irritação na pele Irritação no olho Perda de apetite

3.18. Procurou atendimento médico para diagnosticar a intoxicação?

- Sim Não

3.19. Você considera os agrotóxicos prejudiciais à saúde?

- Sim Não

3.20. Qual a sua sugestão para o enfrentamento deste problema do agrotóxico?

3.21. Você acha que uma cartilha informativa contribuiria na orientação dos cuidados com a utilização do agrotóxico e de utilização adequada dos EPIs?

- Sim Não

Muito obrigado, pela sua participação.

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, concordo em participar do estudo sobre “*Os impactos da exposição de agrotóxicos na saúde do trabalhador rural*”. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador Uilian Simões aluno do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável - Unioeste Campus de Marechal Cândido Rondon/PR, sobre os objetivos da pesquisa e que possa se assim desejar, não participar, sem nenhum prejuízo a minha pessoa. Minha participação no referido estudo consiste em responder a um questionário. As informações geradas serão mantidas em sigilo. Minha participação neste trabalho é voluntária e estou ciente que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Toledo-PR

Data: ___/___/17 Assinatura: _____.

Uilian Simões

Enfermeiro e aluno do mestrado no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável

Unioeste/Campus de Marechal Cândido Rondon, Paraná

Telefone para Contato: (45) 99811-6199

E-mail: uilian_simoes@hotmail.com.

Prof.^a Dr.^a Nelza Mara Pallu (Orientadora)

Docente e pesquisadora no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável

Unioeste/Campus de Marechal Cândido Rondon, Paraná

**ANEXO A – CARTILHA INFORMATIVA SOBRE USO DE EPIs NA
MANIPULAÇÃO DE AGROTÓXICOS**

***Cartilha Informativa
Sobre o Uso de
EPIs na Manipulação de
Agrotóxicos***



***Cartilha Informativa
Sobre o Uso de
EPIs na Manipulação de
Agrotóxicos***

**Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento
Rural Sustentável – PPGDRS**

Unioeste

Marechal Cândido Rondon – Paraná

Março de 2018

Equipe

AUTORES

Uilian Simões
Enfermeiro

Nelza Mara Pallu
Doutora em Letras

REVISÃO DE TEXTO

Valdinei José Arboleya
Letras/Português

ILUSTRAÇÕES

Maria Cristina
Designer Gráfico/Roscamp group

APOIO



Direitos Autorais: é proibida a reprodução total o parcial desta cartilha, e por qualquer processo, sem a expressa e prévia autorização dos autores.

Apresentação

Este material é fruto da dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável – PPGDRS da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, com o título *A ameaça à saúde da população brasileira pelo uso indiscriminado de agrotóxicos*. O estudo foi realizado com feirantes do município de Toledo-PR, onde avaliou-se a prática destes agricultores quanto a manipulação de agrotóxicos em suas lavouras.

Objetiva-se com esta cartilha, a prevenção dos trabalhadores rurais à intoxicações ocasionadas pela exposição aos agrotóxicos. Os EPIs são as ferramentas fundamentais para minimizar esta exposição.

O uso desta cartilha poderá contribuir para a prevenção e promoção da saúde do trabalhador rural, proporcionando melhor qualidade de vida.

Os autores.

Sumário

<i>Introdução.....</i>	<i>6</i>
<i>Doenças causadas pelo agrotóxico.....</i>	<i>7</i>
<i>Classificação dos agrotóxicos.....</i>	<i>9</i>
<i>História do seu João e do seu Zé.....</i>	<i>10</i>
<i>Equipamento de proteção individual...12</i>	
<i>Principais - EPIs.....</i>	<i>13</i>
<i>Lavagem e manutenção.....</i>	<i>16</i>
<i>Responsabilidades.....</i>	<i>17</i>
<i>Em casos de intoxicação.....</i>	<i>18</i>
<i>Bibliografia.....</i>	<i>19</i>

Introdução

O modelo atual de cultivo com o uso de agrotóxicos é extremamente prejudicial para a nossa saúde e meio ambiente. O Brasil é o maior mercado de agrotóxicos do mundo, ultrapassando a marca de 1 milhão de toneladas por ano.

O Paraná, é um dos estados em que mais comercializa agrotóxicos no Brasil. Além disso, é um dos estados brasileiros que mais possui registros de intoxicações por agrotóxicos no SINITOX.

Nos últimos anos, os municípios da região Oeste do Paraná tiveram os maiores registros de consumo de agrotóxicos em toneladas.

Dentro deste tema, se faz necessário a orientação dos agricultores sobre a importância da utilização dos EPIs durante a manipulação dos agrotóxicos.

Doenças causadas pelo agrotóxico

Os agrotóxicos causam diversas doenças que afetam tanto os trabalhadores rurais que estão expostos de forma direta, como as pessoas que consomem os alimentos contaminados por ele. As intoxicações pode ser de dois tipos segundo a Anvisa:

- **Intoxicações agudas:** são os sintomas que se apresentam durante ou logo após a exposição ao agrotóxico.
- **Intoxicações crônicas:** aparecem em médio e longo prazo, ou seja, durante toda a vida do indivíduo depois da exposição ao agrotóxico.

Câncer: Os agrotóxicos causam diversos tipos de cânceres. Sendo uma das doenças mais graves, que tem causado diversos casos de morte no Brasil.



Depressão: O uso de os organofosforados, aumenta as chances de depressão dos agricultores. O quadro depressivo por exposição aos agrotóxicos, somado a fatores sociais e culturais, tem intensificado casos de suicídio.



Casos de suicídio: A região Sul do Brasil, notificou muitos casos de intoxicações com agrotóxico por tentativa de suicídio, nos últimos anos. Deste total, o estado Paraná se destacou no número de notificações.

Malformação congênita: Estudos recentes, mostraram associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos no Paraná, com destaque para municípios da região Oeste.



Classificação dos Agrotóxicos

Classificação quanto à praga que controla	Classificação quanto ao grupo químico	Sintomas de intoxicação aguda	Sintomas de intoxicação crônica
Inseticidas	Organofosforados e Carbamatos	Fraqueza, cólicas abdominais, vômitos, espasmos musculares e convulsões.	Efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossômicas e dermatites de contato.
	Organoclorados	Náuseas, vômitos, contrações musculares involuntárias.	Lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais e neuropatias periféricas
	Piretroides Sintéticos	Irritações das conjuntivas, espirros, excitação, convulsões.	Alergias, asma brônquica, irritações nas mucosas, hipersensibilidade.
Fungicidas	Ditiocarbamatos	Tonteados, vômitos, tremores musculares, dor de cabeça.	Alergias respiratórias, dermatites, Doença de Parkinson, cânceres.
	Fentalamidas		Teratogêneses.
Herbicidas	Dinitroferóis e Pentaclorofenol	Dificuldade respiratória, hipotermia, convulsões.	Cânceres (PCP-formação de dioxinas), cloroacnes.
	Fenoxiacéticos	Perda de apetite, enjoo, vômitos, fasciculação muscular.	Indução da produção de enzimas hepáticas, cânceres, teratogêneses.
	Dipiridilos	Sangramento nasal, fraqueza, desmaios, conjuntivites.	Lesões hepáticas, dermatites de contato, fibrose pulmonar.

Fonte: OPAS/OMS (1996).

História do seu João e do seu Zé

Tarde... cumpadi



Tarde cumpadi!

Mas sê tá sabeno que o
tar do agrotóxico... Tá
matano gente?

Mais é
cumpadi?
Tô sabeno
não.



Mais ié, só no Paraná a cada 100.000 tem 13 caso de intoxicação, e o pió cumpadi, teve 3.723 caso de tentativa de suicídio.



Sá senhora cumpadi.

Cumpadi qui em Toledo usaro 3.336 tonelada de agrotóxico.

Oh loco cumpadi é agrotóxico pra mais de metro...hehehe.

É mió a gente vorta trabaiá e usa direitihu esse tar de EPI.

Verdade cumpadi... Bom trabaiio.

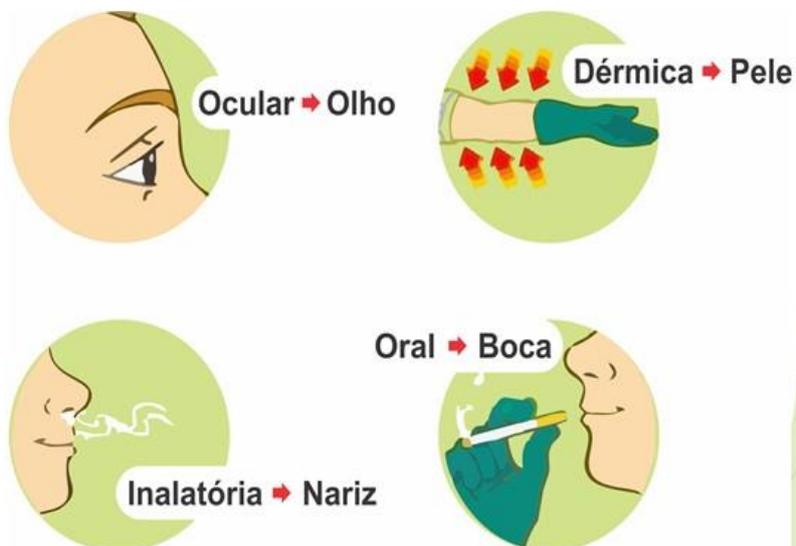
Fim!



Equipamento de Proteção Individual

O Equipamento de Proteção Individual - EPI é uma ferramentas de trabalho que visa proteger a saúde do trabalhador rural. O EPI realiza a manipulação e aplicação dos agrotóxicos, reduzindo os riscos de intoxicações decorrentes da exposição. O EPI a ser utilizado e outras informações, estão no rótulo do agrotóxico.

Vias de exposição são:



Principais EPIs

Abaixo, estão listados os principais itens de EPI disponíveis no mercado:

Luvas: Um dos equipamentos de proteção mais importantes, pois protege as partes do corpo com maior risco de exposição: as mãos.



Máscaras ou respiradores: Equipamento para proteção das vias respiratórias. São de dois tipos:

Os descartáveis: São utilizados em pulverização com tratores equipados com cabines climatizadas.



O₃ que possuem filtro P2 e P3: São utilizados em pulverização manual (costal) e pulverização com tratores sem cabine. A proteção proporcionada por uma máscara filtro de classe P2 e P3 compreende a capacidade de remover partículas sólidas e líquidas.



Viseira facial: Protege os olhos e o rosto contra respingos durante o manuseio e a aplicação.

Blusa e calça impermeável: Protege o tórax, os membros superiores e inferiores. Oferecem impermeabilidade e maior resistência mecânica à névoas e às partículas sólidas. Tem disponível o tipo macacão.





Boné árabe: Protege o couro cabeludo, vias auditivas e o pescoço de respingos e do sol. Podem ser confeccionados com material impermeável ou tecido.

Botas: Sua função é proteger os pés. Devem ser impermeáveis, preferencialmente de cano alto e resistentes a solventes orgânicos, por exemplo PVC.



Avental: Produzido com material impermeável, resistente a solventes. Aumenta a proteção do aplicador, como na preparação da calda.

Lavagem e manutenção

Os EPIs devem ser lavados corretamente, para assegurar maior vida útil. A lavagem deve ser feita de forma cuidadosa, preferencialmente com sabão neutro. Os EPIs devem ser lavados e mantidos separados das roupas da família.



IMPORTANTE:

Após a manipulação e aplicação de agrotóxicos, o trabalhador deve tomar banho com bastante água e sabonete.



Responsabilidades

A legislação trabalhista prevê que:

É obrigação do empregador:

- fornecer os EPIs adequados ao trabalho;
- instruir e treinar quanto ao uso dos EPIs;
- fiscalizar e exigir o uso dos EPIs;
- repor os EPIs danificados.

É obrigação do trabalhador:

- usar e conservar os EPIs.



Em casos de intoxicação

Se durante ou logo após a manipulação e/ou aplicação do agrotóxico o trabalhador sentir mal-estar, isto é sinal de uma intoxicação aguda. Imediatamente deve-se procurar os serviços de saúde mais próximo de sua residência.

Sinais e sintomas de uma intoxicação aguda: O quadro clínico caracterizado por cefaleia intensa (dor de cabeça), náusea, vômitos, cólicas abdominais, tontura mais intensa, fraqueza generalizada, parestesias (dormência de qualquer parte do corpo), dispneia (dificuldade para respirar), salivação e sudorese (suor) aumentados.



Bibliografia

ABRASCO. Associação Brasileira de Saúde Coletiva. **Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.** ABRASCO, Rio de Janeiro, abril de 2012.

ANDEF. Associação Nacional de Defesa Vegetal. **Manual de uso correto de equipamentos de proteção individual.** Campinas, São Paulo: 2003.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Cartilha sobre agrotóxicos.** Série Trilhas do Campo. Brasília: 2011.

BRASIL. **Protocolo de Atenção à Saúde dos Trabalhadores Expostos a agrotóxicos.** Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fiocruz. **Sinitox.** Disponível em: <www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home>

DUTRA, L. S.; FERREIRA, A. P. Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil. **Saúde Debate**, v. 41, n. Especial, p. 241-253, JUN 2017.

GARCIA, E. G. Segurança e saúde no trabalho rural: a questão **dos agrotóxicos.** São Paulo: FUNDACENTRO, 2001, 182 p.

MTE. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura – NR 31,** aprovada pela Portaria nº 86 do Ministério do Trabalho e Emprego em 03.03.2005.

SPERB, P. **Agrotóxicos, depressão e dívidas criam 'bomba-relógio' de suicídios no RS.** Disponível em: <<http://www.bbc.com/portuguese/brasil-37491144>>.

Contatos

E-mail:

uilian.simoes@unioeste.br

nelza.pallu@unioeste.br





ANEXO B – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO 1



Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional

CAPA SOBRE PÁGINA DO USUÁRIO PESQUISA ATUAL ANTERIORES NOTÍCIAS

Capa > Usuário > Autor > Submissões > #3162 > Resumo

#3162 Sinopse

RESUMO AVALIAÇÃO EDIÇÃO

Submissão

Autores	Uilian Simões, Nelza Mara Pallu	
Título	AS CONSEQUÊNCIAS DO CRESCIMENTO NA COMERCIALIZAÇÃO DOS AGROTÓXICOS DE USO AGRÍCOLA NO BRASIL	
Documento original	3162-6889-1-SM.DOCX	2017-09-04
Docs. sup.	Nenhum(a)	INCLUIR DOCUMENTO SUPLEMENTAR
Submetido por	Uilian Simões	
Data de submissão	setembro 4, 2017 - 07:26	
Seção	Artigos	
Editor	Nenhum(a) designado(a)	

Situação

Situação	Aguardando designação
Iniciado	2017-09-04
Última alteração	2017-09-04

Metadados da submissão

[EDITAR METADADOS](#)

Autores

Nome	Uilian Simões
ORCID iD	http://orcid.org/0000-0003-2347-1182
URL	http://lattes.cnpq.br/9244805435873176
Instituição/Afiliação	Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Marechal Cândido Rondon
País	Brasil
Resumo da Biografia	Bacharel em Enfermagem e discente no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, GIPEDS - Grupo Interdisciplinar e Interinstitucional de Pesquisa e Extensão em Desenvolvimento Sustentável.
Contato principal para correspondência.	
Nome	Nelza Mara Pallu
URL	http://lattes.cnpq.br/1669145986357404
Instituição/Afiliação	Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Marechal Cândido Rondon
País	Brasil
Resumo da Biografia	Pesquisadora e docente no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, GIPEDS - Grupo Interdisciplinar e Interinstitucional de Pesquisa e Extensão em Desenvolvimento Sustentável.

Título e Resumo