

INFLUÊNCIA DA INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS NA SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL BRASILEIRO

Luis Fernando Mota Stival¹
André Luiz Rodrigues da Silveira²

RESUMO

O Brasil passa a lidar com o aumento da incidência de doenças crônico-degenerativas, aumento dos casos de acidentes de trabalho, intoxicações / acidentes por produtos químicos ampliados. O objetivo dessa pesquisa será compreender os impactos provocados pelo uso de agrotóxicos na saúde do trabalhador rural brasileiro. Este artigo teve como método científico a revisão bibliográfica. O Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, desde 2009, com consumo médio mensal de 5,2 kg de veneno agrícola por habitante. A principal questão envolvendo a classificação toxicológica é que ela reflete basicamente a toxicidade aguda e não indica os riscos de doenças de evolução prolongada. A falta de conhecimento dos riscos potenciais destes produtos e a não utilização de equipamentos de proteção durante a aplicação aumenta os riscos de contaminação dos agricultores. Os danos causados pelos agrotóxicos à saúde humana vão desde intoxicações agudas, crônicas, malformações e alterações na reprodução humana, até mesmo presença dessas substâncias em amostras de sangue humano e leite materno. Em 2013 houve 5.500 casos de intoxicação por agrotóxicos registrados no país. E de 2007 a 2014 foram causadas, no Brasil, 1.186 mortes por intoxicação de agrotóxico. O agricultor é mal orientado sobre como proceder no manuseio de agrotóxicos e sua chance de intoxicar aumenta quando é orientado pelo próprio vendedor de defensivos agrícolas.

Palavras-chave: Agroquímicos. Envenenamento. Agricultor.

INFLUENCE OF AGROCHEMICAL INTOXICATION IN THE HEALTH OF BRAZILIAN RURAL WORKERS

ABSTRACT

Brazil is dealing with the increase in the incidence of chronic-degenerative diseases, increased cases of accidents at work, poisoning / accidents by chemical products. The objective of this research will be to understand the impacts caused by the use of pesticides on the health of Brazilian rural workers. This article had as scientific method the bibliographic revision. Brazil is the world's largest consumer of agrochemicals since 2009, with a monthly average consumption of 5.2 kg of agricultural poison per inhabitant. The main issue surrounding toxicological classification is that it basically reflects acute toxicity and does not indicate the risks of long-term diseases. Lack of knowledge of the potential risks of these products and the failure to use protective equipment during application increases the risk of contamination of farmers. The damage caused by pesticides to human health ranges from acute, chronic intoxications, malformations and alterations in human reproduction, even the presence of these substances in samples of human blood and breast milk. In 2013 there were 5,500 cases of poisoning by pesticides registered in the country. And from 2007 to 2014, 1,186 deaths were caused in Brazil due to pesticide poisoning. The farmer is misguided as to how to handle pesticides and his chance of intoxication increases when he is directed by the seller of pesticides himself.

Keywords: Agrochemicals. Poisoning. Farmer.

¹ Analista Ambiental na Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Trindade-GO. E-mail: luismotastival@hotmail.com.

² Professor na Faculdade Araguaia. E-mail: andresilveira.agro@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A saúde e a segurança no trabalho são fatores preponderantes em todos os setores produtivos, assim no agronegócio encontram-se alguns dos riscos de doenças e acidentes no trabalho, relacionados com a utilização de agrotóxicos, máquinas e equipamentos agrícolas, contato com animais, peçonhentos ou não, exposição prolongada ao sol, e outros agravantes, que podem causar até óbitos.

Em grande parte do meio rural brasileiro, nas últimas décadas, houve uma mudança do paradigma produtivo tradicional – baseado na agricultura familiar para a agroindústria de exportação, especialmente a monocultura latifundiária (ex.: soja, milho, algodão). A partir disso, com a atividade agropecuária cada vez mais mecanizada e restritiva a novos postos de trabalho notou-se uma quantidade cada vez menor de trabalhadores instalados (SILVA; GROSSI; CAMPANHOLA, 2002).

A consequência dessa mecanização na agricultura familiar, nas últimas quatro décadas, gerou não só incremento da produção agrícola nacional, mas também levou, segundo Alessi e Navarro (1997), ao surgimento de novas formas de trabalho, tais como “extensão da jornada de trabalho, intensificação do ritmo, pagamento por produção, decréscimo real do valor dos salários e descumprimento de direitos trabalhistas”.

O Brasil é um país em desenvolvimento, mas passa a lidar com situações e problema comum em países mais desenvolvidos, como aumento da incidência de doenças crônico-degenerativas, aumento dos casos de acidentes de trabalho, intoxicações/acidentes por produtos químicos ampliados, entre outros (TAMBELLINI; CÂMARA, 1998). Visto isso, há a necessidade de considerar os problemas de saúde e ambiente enfrentados pela população rural no contexto do desenvolvimento do país.

A aplicação de agrotóxicos requer equipamentos que propiciem segurança ao trabalhador, menor impacto ambiental, eficiência na distribuição do produto e menor esforço do operador. A aplicação com os pulverizadores costais manuais, usado mais em pequenas propriedades, dependendo do tipo de plantação e o tempo de aplicação, a exposição ao produto pode ser grande, exigindo do operador um esforço manual intenso e um maior cuidado com sua segurança.

Em relação ao meio ambiente, os pesticidas agem de duas formas: quando o uso é indiscriminado, acumulam-se na biota e contaminam a água e o solo, ou quando não é

observado a tecnologia de aplicação de cada produto sua dispersão no ambiente pode causar um desequilíbrio ecológico na interação natural entre duas ou mais espécies.

Este exposto despertou a motivação para o desenvolvimento do estudo com o interesse de compreender as falhas do processo da utilização de agrotóxicos na vida do trabalhador rural brasileiro. Portanto, o objetivo dessa pesquisa foi compreender os impactos provocados pelo uso de agrotóxicos na saúde do trabalhador rural brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Este artigo teve como método científico a revisão bibliográfica, dada a partir da análise de trabalhos existentes na literatura sobre os agrotóxicos, intoxicações, trabalho rural e saúde humana. Alguns questionamentos foram levantados: A) o trabalhador é orientado sobre qual maneira oferece menor risco ao utilizar os produtos químicos? B) quais as causas que levam o trabalhador rural a intoxicação? C) eles dispõem adequadamente dos EPIs e sabem utilizá-los? D) quais os tipos de consequências a saúde do trabalhador rural são gerados a partir intoxicação? A partir disso, foram levantadas as principais problemáticas: o uso inadequado e as condições rurais em função do uso indiscriminado dos agrotóxicos.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Histórico do uso de Agrotóxicos no Brasil

Com o propósito de modernizar a agricultura e aumentar sua produtividade, inicia na década de 1960, no Brasil, a “Revolução Verde”, transformação no processo de produção agrícola (SILVA *et al.*, 2005), seguindo uma tendência mundial. Na essência dessa tecnologia estava o uso de agroquímicos e outros insumos de origem industrial. Em meados da década de 1970, com a criação do Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA), esta “modernização” adquire força (SIQUEIRA *et al.*, 2013).

O PNDA condicionava a concessão do crédito rural à utilização obrigatória de uma parte desse recurso com a compra de agrotóxicos. O Estado foi o principal incentivador do pacote tecnológico na agricultura, passando o mercado brasileiro a figurar entre os mais importantes para a indústria dos agrotóxicos (ALVES FILHO, 2002). Como decorrência, observou-se um grande desrespeito às prescrições técnicas, como o receituário agrônomo, e práticas agrícolas que expunham os agricultores e trabalhadores rurais aos riscos dos agrotóxicos (PORTO & SOARES, 2012).

A consequência social e ambiental pela adoção do pacote tecnológico da Revolução Verde, baseado em insumos químicos (pesticidas e fertilizantes), mecanização intensiva e sementes híbridas, financiado pelo poder público por meio de crédito, pesquisa e assistência técnica é notória. Segundo Miranda *et al.* (2007) em áreas de pequenos agricultores que receberam crédito agrícola do governo federal (Pronaf Crédito Rural) na safra 2000-2001 houve aumento da erosão dos solos e da frequência do uso de agrotóxicos. Esse estudo aponta que a assistência técnica prestada, pelo Estado, a agricultura familiar demonstra que o modelo de desenvolvimento rural continuava norteado pelo plantio de monoculturas com a utilização de pesticidas (ABRASCO, 2015).

O Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, desde 2009, com consumo médio mensal de 5,2 kg de produto agrícola por habitante (OLIVEIRA, 2016). Confirmando esse dado a Associação Brasileira de Saúde Coletiva – ABRASCO (2015) cita que por ano o brasileiro consome até 12 litros de agrotóxico, seja através de alimentos contaminados ou de aplicações indiscriminadas. Mesmo assim um dos problemas apontados é a falta de informações sobre o consumo de agrotóxicos.

Em dez anos no Brasil a comercialização de agrotóxicos aumentou 155%, apontam os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS), estudo elaborado pelo IBGE entre 2002 e 2012, onde o uso saltou de 2,7 kg por hectare para 6,9 kg por hectare (SPERB, 2016). Em percentual, na figura 1, que aponta a quantidade em toneladas de produto comercial das vendas de agrotóxico no Brasil entre 2000 a 2015, nota-se que houve aumento de 191,31 %, de 2000 até 2014, relativo a comercialização desses produtos no Brasil (FIGURA 1).

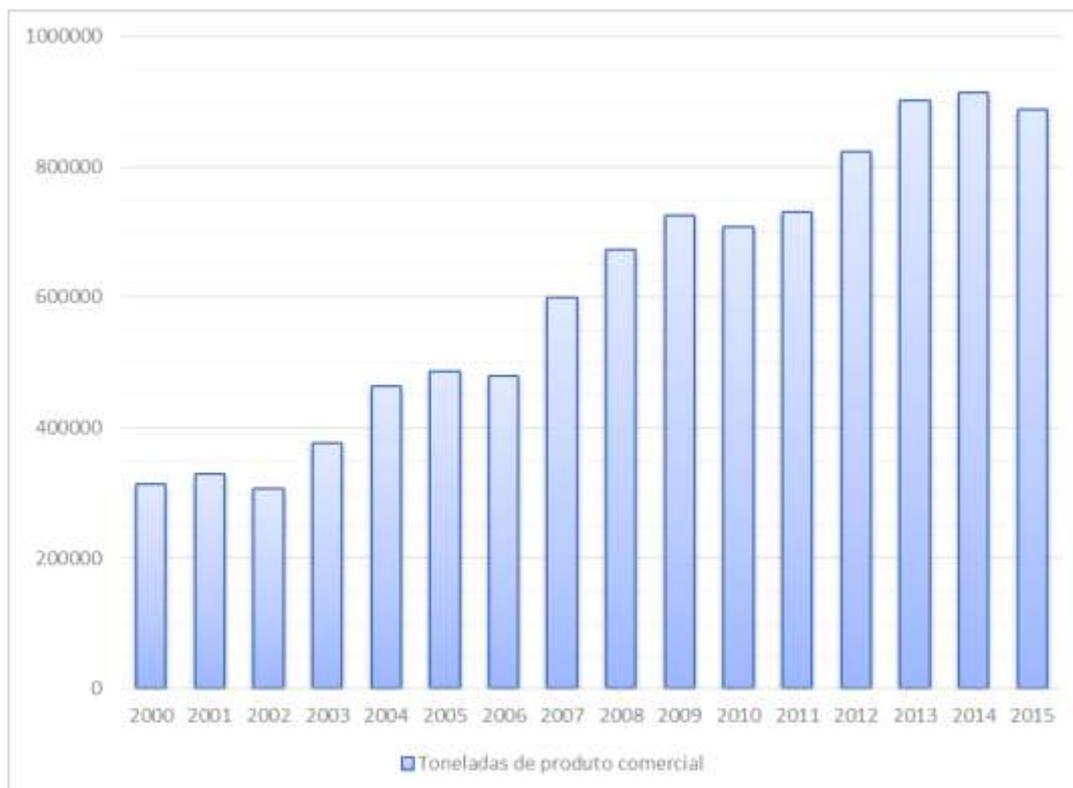


Figura 1. Vendas de Agrotóxico no Brasil entre 2000 a 2015. **Fonte:** SINDIVEG, 2016.

Isso justifica como o faturamento líquido das indústrias químicas com defensivos agrícolas tem aumentado gradativamente. O mercado brasileiro de defensivos agrícolas totalizou US\$ 12,249 bilhões em 2014, contra US\$ 11,454 bilhões em 2013, representando aumento de 6,9% em 12 meses (VEGRO & FERREIRA, 2015). O histórico das vendas de agrotóxicos no Brasil, no qual diz que houve um aumento de 488% em US\$ na venda desses produtos no intervalo de 2000 a 2014, e uma redução de 21,56% em 2015 em relação a 2014 (FIGURA 2). Dentre os motivos para esta queda, estão a desvalorização do Real, a comercialização ilegal de produtos, que pode atingir até 20% das vendas de defensivos agrícolas no Brasil, e a dificuldade de obtenção de linhas de crédito rural por parte dos agricultores, que afeta o fluxo de compra dos mesmos e leva ao aumento dos estoques da indústria e canais de distribuição (SINDIVEG, 2016).

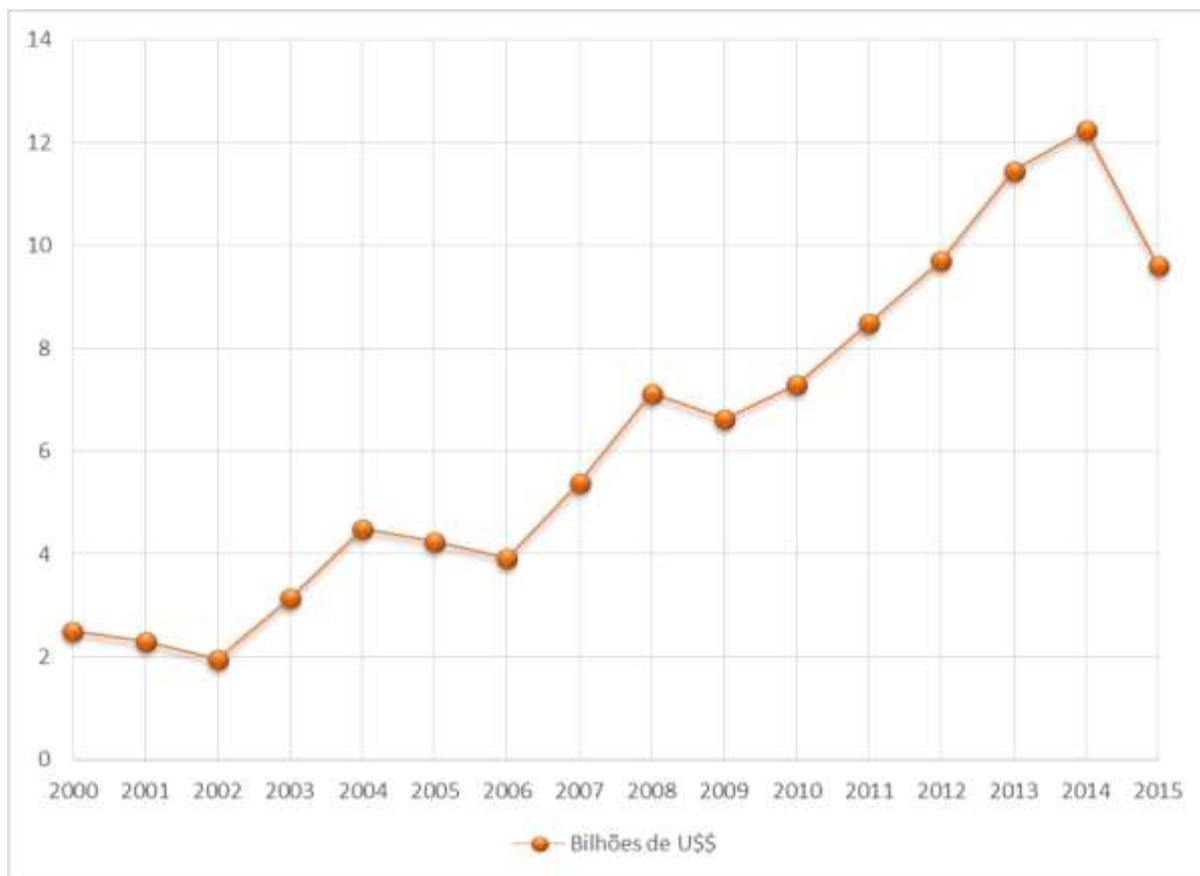


Figura 2. Vendas de Agrotóxico no Brasil entre 2000 a 2015. **Fonte:** SINDIVEG, 2016.

De acordo com o trabalho de Abreu et al. (2015) o principal motivo dos agricultores a usarem o agrotóxico é a otimização da jornada de trabalho (46,15%) seguido pela dificuldade de mão-de-obra para realizar as atividades (23,08%). Também, a precariedade no sistema de vigilância permite aos agricultores adquirir estes produtos sem o receituário agrônômico (PREZA & AUGUSTO, 2012).

Agrotóxicos: Definição, Classificação e Legislação

A Andef (Associação Nacional de Defesa Vegetal) afirma que toda substância química, sintetizada em laboratório ou mesmo aquelas encontradas na natureza, pode ser considerada um agente tóxico e que os riscos à saúde dependem das condições de exposição, que incluem basicamente: a dose (quantidade de ingestão ou contato), o tempo e a frequência (SPERB, 2016).

Conforme Garcia & Alves Filho (2005) no que se refere à utilização de substâncias químicas temos: RISCO: probabilidade de que uma substância produza um dano em

condições específicas de uso; **SEGURANÇA**: é a probabilidade de que não se produza um dano pelo uso de uma substância em condições específicas; **TOXICIDADE**: capacidade do risco associado a uma substância de produzir danos à saúde humana.

Dentre os vários riscos ocupacionais, destacam-se os agrotóxicos que são relacionados a intoxicações agudas, doenças crônicas, problemas reprodutivos e danos ambientais. O termo *agrotóxico* é definido na legislação brasileira como (BRASIL, 2002)

produto e agente de processos físicos, químicos ou biológicos, destinado 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-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substância e produto empregado como desfolhante, dessecante, estimulador e inibidor de crescimento. (BRASIL, Decreto nº 4.074, 2002).

Os agrotóxicos são classificados em quatro classes distintas, conforme DL50 (dose necessária para provocar a morte de 50% de um lote de animais submetidos ao protocolo experimental) por via oral ou dérmica: classe I (extremamente tóxico), classe II (altamente tóxico), classe III (moderadamente tóxico) e classe IV (pouco tóxico) (LARINI, 1999). A principal questão envolvendo a classificação toxicológica é que ela reflete basicamente a toxicidade aguda e não indica os riscos de doenças de evolução prolongada como, por exemplo, câncer, neuropatias, hepatopatias, problemas respiratórios crônicos e outros (FARIA; FASSA; FACCHINI, 2007).

No ano de 2005, em substituição às Normas Regulamentadoras Rurais entrou em vigor a Norma Regulamentadora 31, que trata da Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura. Esta norma 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 nos setores por ela contemplados (MTE, 2005).

Com esse prisma, a comercialização de defensivos agrícolas e afins aos usuários deve ser feita através de receituário agrônomo, prescrito por profissionais legalmente habilitados, de acordo com artigo 13 da Lei dos Agrotóxicos (BRASIL, 1989).

No Brasil, a legislação por meio da NR 07 e NR 31 estabelece que todos os trabalhadores rurais devem realizar exames médicos ocupacionais, incluindo a avaliação dos riscos químicos, como os agrotóxicos (MTE, 2013; MTE, 2005). Porém, em boa parte dos

casos, principalmente na agricultura familiar, os trabalhadores crescem e vivem no local de trabalho, sendo impossível definir os limites geográficos ou temporais da exposição ocupacional (SOARES; ALMEIDA; MORO, 2003).

Em relação à terminologia, há quem publique na academia termos como *pesticida*, *praguicida* e principalmente *defensivo agrícola*, o que acaba ocultando o risco desses produtos, além de não ser a terminologia utilizada na legislação brasileira. A maior parte dos estudos tende a retratar muito mais a eficácia desses venenos, sem nenhuma descrição de seus efeitos tóxicos para a vida e o ambiente (DOSSIÊ ABRASCO, 2015).

Causas de Intoxicação por Agrotóxico

A falta de informação em relação aos riscos que estão expostos ao manipularem agrotóxicos se deve, em grande parte, à baixa escolaridade dos trabalhadores rurais, o que torna este indicador de condição social como um problema (DOMINGUES *et al.*, 2004). Pois, isto dificulta e impossibilita a leitura de recomendações de segurança do rótulo, bulas dos agrotóxicos, ou ocasionalmente no Receituário Agrônomo, associado a não clareza de informações contidas nestes mesmos itens (PERES *et al.*, 2001). Com isso, desconsideram os períodos de carência e as indicações de dosagem durante as pulverizações (PERES *et al.*, 2005).

Conforme Soares *et al.* (2003) trabalhadores que têm o vendedor como orientador na compra de agrotóxicos têm 73% a mais de chance de se intoxicar, por este se tratar de pessoa não adequada, ignora qualquer alternativa de controle de pragas menos agressiva à saúde e ao ambiente. Junto disto, os mecanismos de controle e fiscalização em relação à comercialização, venda e descarte desses agentes químicos pelos produtores é falho, elucida Moreira *et al.* (2002). A primeira medida de prevenção contra acidentes e doenças relacionadas ao uso de agrotóxicos é a busca de orientação técnica para uma avaliação do ataque de pragas, plantas daninhas ou doenças, e das reais necessidades do uso como fator de controle (JACOBSON, 2009).

Moreira *et al.* (2002) explica que a falta de conhecimento dos riscos potenciais destes produtos e a não utilização de equipamentos de proteção durante a aplicação aumenta os riscos de contaminação dos agricultores e de suas famílias, quase todos envolvidos no processo de trabalho agrícola.

De acordo com dados apontados por Siqueira *et al.* (2013), quanto ao uso de EPI, os trabalhadores estão ainda mais suscetíveis às exposições agressivas dos agrotóxicos. Foi observado que 27,7% dos trabalhadores não utilizam o equipamento e 3,8% desconheciam o que era. E em alguns lugares do país os produtores, ao aplicarem os inseticidas, não utilizam os EPIs necessários, o que gera intoxicações (ARAÚJO; NOGUEIRA; AUGUSTO, 2000). Conforme estudo de Abreu *et al.* (2015) em Tartarugalzinho no Amapá, os principais itens utilizados para aplicação são calça ou bermuda “jeans”, camisa comum ou de manga comprida e chapéu comum, mostrando claramente que está ocorrendo contaminação.

O equipamento de proteção individual é considerado por agricultores dos países emergentes pouco práticos e caros, especialmente em climas tropicais. Além de ser pouco utilizado, não tem eficácia confirmada no contexto socioambiental das atividades no Brasil (VEIGA *et al.*, 2007). Os agroquímicos invadem as residências dos trabalhadores não só por meio do vento durante a aplicação (efeito deriva), mas também pelos trajes do trabalho, embalagens de agrotóxicos reutilizadas e alimentos contaminados, ressalta Lima (2008).

Trabalho feito com trabalhadores rurais em Chapecó-SC constataram que grande parte deles não sinalizam adequadamente o armazenamento dos produtos químicos agrícolas (BOHNER; ARAÚJO; NISHIJIMA, 2013), o que aumenta as chances de intoxicação.

Impacto à Saúde Humana

Embora a pesquisa brasileira sobre o impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana também tenha crescido nos últimos anos, ainda é insuficiente para conhecer a extensão da carga química de exposição ocupacional e a dimensão dos danos à saúde, decorrentes do uso intensivo de agrotóxicos (FARIA; FASSA; FACCHINI, 2007).

Não há outro grupo mais vulnerável aos efeitos maléficos dos pesticidas do que os trabalhadores da “agricultura familiar”, afirma Neves (1995). Alves (2006) esclarece que os impactos na saúde podem atingir os aplicadores de agrotóxicos, os demais trabalhadores que exercem outras atividades na lavoura e os consumidores dos alimentos contaminados com resíduos. Segundo Bedor *et al.* (2009) em áreas agroindustriais também foi visto o uso sem precedentes de agrotóxicos em condições inseguras de trabalho, o que não limita as abordagens expostas neste trabalho somente para produtores da agricultura familiar.

Os principais sintomas apresentados por trabalhadores rurais a partir da contaminação por produtos fitossanitários são: tontura, irritação cutânea e irritação ocular (ABREU *et al.*, 2015). Os danos causados pelos agrotóxicos à saúde humana vão desde intoxicações agudas, crônicas, malformações e alterações na reprodução humana, até mesmo presença dessas substâncias em amostras de sangue humano e leite materno, bem como a relação com mutações, reprodução e câncer, de acordo com Grisolia (2005).

O uso indiscriminado dos agrotóxicos no mundo causa cerca de três milhões de intoxicações, com 220 mil mortes por ano, sendo 70% nos países em desenvolvimento (ABREU *et al.*, 2015). A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que, anualmente, ocorrem mais de 70 mil intoxicações agudas e crônicas nos trabalhadores do campo (GARCIA, 2001). De acordo com a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG - no Brasil o número de intoxicações chega a 800 mil casos por ano (CONTAG, 2005). Em 2013 houve 5.500 casos de intoxicação por agrotóxicos registrados no país. (OLIVEIRA, 2016). Conforme estimativas da OMS, para cada ocorrência de intoxicação por agrotóxico notificado, há outros 50 não notificados, informação também encontrada no estudo de Peres & Moreira (2003).

E de 2007 a 2014 foram causadas, no Brasil, 1.186 mortes por intoxicação de agrotóxico, segundo a coordenadora do Laboratório de Geografia Agrária da USP, Larissa Bombardi (SPERB, 2016). A principal classe de uso de agrotóxicos responsável pelas intoxicações é a classe dos inseticidas, responsáveis por 71,2% delas. A maior parte dos óbitos (84,6%) também ocorreu devido aos inseticidas, de acordo com estudo de Pires Caldas & Recena (2005). Os herbicidas são a segunda classe responsável pelas ocorrências, seguidos pelos fungicidas.

Ainda que classificado como medianamente tóxico (classe toxicológica 03), sabe-se que uma exposição aguda ao princípio ativo Imidacloprid, pode provocar redução de atividade, falta de coordenação motora, tremores, diarreia e perda de peso. Alguns estudos de toxicidade crônica têm mostrado que a tireoide é sensível aos resíduos da substância em alimentos. Por outro lado, a Agência Internacional para o Câncer classifica a sílice cristalina, ingrediente presente nas apresentações comerciais de Imidacloprid, como carcinogênica aos humanos, adverte o Dossiê ABRASCO (2015). Este composto químico à base de nicotina, sistêmico é um dos inseticidas mais usados, nas culturas do algodão, arroz, batata, cana-de-açúcar e pertence à classe dos neonicotinóides (INSETIMAX, 2012).

Segundo dados do SINITOX (2016) presentes na figura 3, que mostra os casos registrados de intoxicação humana por agrotóxicos de uso Agrícola no trabalho e acidente individual da região Centro-Oeste do Brasil, nota-se maior número de casos de intoxicação durante o trabalho entre 2009 e 2012 nesta região, justamente a partir do período no qual o país é líder mundial em consumo por agroquímicos. E também há uma queda dos valores de 2012 com 201 casos para 56 em 2013 (FIGURA 3).

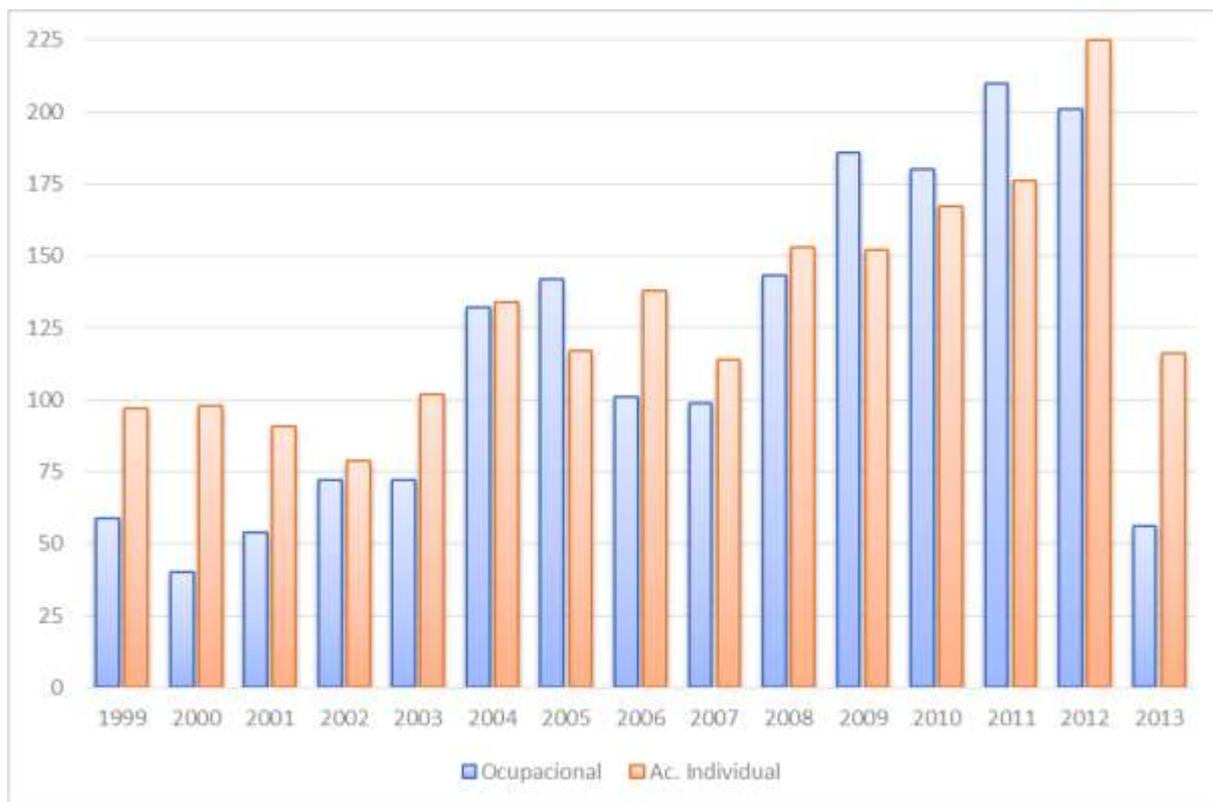


Figura 3. Casos Registrados de Intoxicação Humana por Agrotóxico de uso Agrícola na Região Centro-Oeste do Brasil entre 1999 a 2013. **Fonte:** SINITOX, 2016.

Existe pouca informação sobre o real impacto da exposição de agricultores aos produtos químicos utilizados na cadeia da soja, especialmente em relação ao glifosato. Todavia, no trabalho de Hokanson *et al.* citado por Peres (2009) aponta possíveis efeitos tóxicos da exposição crônica ao glifosato (herbicida não-seletivo) como dermatites, desregulação do ciclo celular e, principalmente, disrupção endócrina, que é a alteração nos níveis normais de hormônios. De acordo com Márcia Sarpa Campos Mello, o glifosato está relacionado aos cânceres de mama e próstata, além de linfoma e outras mutações genéticas e ressalta que este herbicida é o agrotóxico mais usado no Brasil (SPERB, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho nota-se que ainda é expressivo o número de casos, no Brasil, onde o agricultor é mal orientado sobre como proceder no manuseio de agrotóxicos, para minimizar os riscos enfrentados, fator este agravado pelo baixo nível de estudo destes trabalhadores, dificultando a leitura de eventuais orientações de segurança.

Descobriu-se que a chance do trabalhador rural se intoxicar aumenta consideravelmente quando este é orientado pelo próprio vendedor de defensivos agrícolas, que simplesmente ignora a adoção de quaisquer outras alternativas de controle (físico, biológico) menos agressivas à saúde humana e ao meio ambiente, se não a utilização de seus próprios produtos, e às vezes sua recomendação não é necessária.

Com isso, vê-se a necessidade de maior ênfase nas políticas voltadas para a educação dos agricultores quanto ao uso dos produtos químicos e EPIs, com a incorporação tecnológica e assistência técnica eficiente. Recomenda-se incentivo as pesquisas na busca de novas alternativas para redução da pulverização aérea dos venenos, a rigidez para a comercialização dos produtos e o incentivo à agricultura agroecológica, que não usa agrotóxico para o cultivo de alimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Organizadores: CARNEIRO, F. F.; AUGUSTO, L. G. S.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C. Rio de Janeiro: EPSJV/FIOCRUZ; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

ABREU, V. S.; CORREIA, R. G.; NEVES, R. L. P.; SIMÕES, P. H. O.; PALHETA, L. F. Uso de agrotóxicos e Equipamentos de Proteção Individual (E.P.I.) nas propriedades de agricultores familiares de Tartarugalzinho, Estado do Amapá. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer – Goiânia, v. 11, n. 21; p.1872-1882, 2015.

ALESSI, N. P.; NAVARRO, V. L. Saúde e trabalho rural: o caso dos trabalhadores da cultura canavieira na região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 13, Supl. 2, p. 111-121, 1997.

ALVES FILHO, J. P. **Uso de agrotóxicos no Brasil**: controle social e interesses corporativos. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2002.

ALVES, S. M. F. **Condições de trabalho e percepção de riscos associados ao uso de**

agrotóxicos na cultura de tomate de mesa em Goiás. Goiânia, 2006. 93 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Produção Vegetal) – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás.

ARAÚJO, A. C. P.; NOGUEIRA, D. P.; AUGUSTO, L. G. S. Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 309-313, 2000.

BEDOR, C. N. G.; RAMOS, L. O.; PEREIRA, P. J.; RÊGO, M. A. V.; PAVÃO, A. C.; AUGUSTO, L. G. S. Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 39-49, 2009.

BOHNER, T. O. L.; ARAÚJO, L. E. B.; NISHIJIMA, T. O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, Santa Maria, v. 8, n. 3, p. 329-341, 2013.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989. Presidência da República: **Casa Civil**, Brasília, 2002.

BRASIL. Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1989.

CONTAG - Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura. **Notas oficiais**, 2005. Disponível em: <www.contag.org.br>. Acesso em: 26 set. 2016.

DOMINGUES, M. R.; BERNARDI, M. R.; ONO, E. Y. S.; ONO, M. A. Agrotóxicos: Risco à Saúde do Trabalhador Rural. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 25, n. 1, p. 45-54, 2004.

FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n.1, p. 25-38, 2007.

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

GARCIA, E. G.; ALVES FILHO, J. P. **Aspectos de prevenção e controle de acidentes no trabalho com agrotóxicos**. São Paulo: Fundacentro, 52 p, 2005.

GRISOLIA, C. K. **Agrotóxicos: Mutações, Câncer & Reprodução**. Brasília: UnB, 2005.

INSETIMAX. Insetipédia: **Imidacloprid**. 2012. Disponível em: <<http://insetimax.com.br/insetipedia/imidacloprid>>. Acesso em: 11 out. 2016.

JACOBSON, L. S. V.; HACON, S. S.; ALVARENGA, L.; GOLDSTEIN, R. A.; GUMS, C.; BUSS, D. F.; LEDA, L. R. Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2239-2249, 2009.

LARINI, L. **Toxicologia dos Praguicidas**. São Paulo: Manole, 1999.

LIMA, P. J. P. de. **Possíveis doenças físicas e mentais relacionadas ao manuseio de agrotóxicos em atividades rurais, na região de Atibaia, SP/Brasil**. São Paulo, 2008. 158 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

MIRANDA, A. C.; MOREIRA, J. C.; CARVALHO, R.; PERES, F. Neoliberalismo, uso de agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 7-14, 2007.

MOREIRA, J. C.; JACOB, S. C.; PERES, F.; LIMA, J. S.; MEYER, A.; SILVA, J. J. O.; SARCINELLI, P. N.; BATISTA, D. F.; EGLER, M.; FARIA, M. V. C.; ARAÚJO, A. J.; KUBOTA, A. H.; SOARES, M. O.; ALVES, S. R.; MOURA, C. M.; CURTI, R. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência e Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 07 - Programa de controle médico de saúde ocupacional. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2013.

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 31 - Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2005.

NEVES, D. Agricultura familiar: questões metodológicas. **Revista Reforma Agrária**, Campinas, v. 25, p. 21-37, 1995.

OLIVEIRA, C. Entidades querem SP contra os agrotóxicos: estado consome 4% da produção mundial. **Rede Brasil Atual**, 12 ago. 2016. Disponível em: <<http://www.redebrasilatual.com.br/saude/2016/08/entidades-defendem-criacao-de-forum-paulista-de-combate-aos-agrotoxicos-1532.html>>. Acesso em: 27 set. 2016.

- PERES, F. Saúde, trabalho e ambiente no meio rural brasileiro. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 1995-2004, 2009.
- PERES, F.; MOREIRA, J. C. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 384 p, 2003.
- PERES, F.; ROZEMBERG, B.; ALVES, S. R.; MOREIRA, J. C.; SILVA, J. J. O. Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 6, p. 564-570, 2001.
- PERES, F.; SILVA, J. J. O.; ROSA, H. V. D.; LUCCA, S. R. Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, Supl. 0, p. 27-37, 2005.
- PIRES, D. X.; CALDAS, E. D.; RECENA, M. C. P. Intoxicações provocadas por agrotóxicos de uso agrícola na microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil, no período de 1992 a 2002. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 804-814, 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. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 17-31, 2012.
- PREZA, D. L. C.; AUGUSTO, L. G. S. Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 89-98, 2012.
- SILVA, J. G. da; GROSSI, M. D.; CAMPANHOLA, C. O que há de realmente novo no rural brasileiro. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v. 19, n. 1, p. 37-67, 2002.
- SILVA, J. M.; SILVA, E. N.; FARIA, H. P.; PINHEIRO T. M. M. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 10, p. 891-903, 2005.
- SINDIVEG. Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal. Disponível em: <<http://sindiveg.org.br/estatisticas-do-setor/>>. Acesso em: 14 nov. 2016.
- SINITOX. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. Icict/Fiocruz. Disponível em: <<http://sinitox.icict.fiocruz.br/>>. Acesso em: 09 nov. 2016.
- SIQUEIRA, D. F.; MOURA, R. M.; LAURENTINO, G. E. C.; ARAÚJO, A. J.; CRUZ, S. L. Análise da exposição de Trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 26, n. 2, p. 182-191, 2013.

SOARES, W.; ALMEIDA, R. M. V. R.; MORO, S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 1117-1127, 2003.

SPERB, P. ‘Epidemia de câncer’? Alto índice de agricultores gaúchos doentes põe agrotóxicos em xeque. **BBC Brasil**, Porto Alegre, 23 ago. 2016. Disponível em: <<http://www.bbc.com/portuguese/brasil-37041324>>. Acesso em: 24 ago. 2016.

TAMBELLINI, A. T.; CAMARA, V. M. A temática saúde e ambiente no processo de desenvolvimento do campo da saúde coletiva: aspectos históricos, conceituais e metodológicos. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 47-59, 1998.

VEGRO, C. L. R.; FERREIRA, C. R. R. P. T. Defensivos Agrícolas: em 2014, faturamento do segmento foi o destaque. **Instituto de Economia Agrícola - IEA**, São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=13679>>. Acesso em: 03 out. 2016.

VEIGA, M. M.; DUARTE, F. J. C. M.; MEIRELLES, A.; GARRIGOU, A.; BALDI, I. A contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 32, n. 116, p. 57-68, 2007.

Recebido em 10 de abril de 2017.

Aprovado em 03 de maio de 2017.