

**IMPACTOS NEGATIVOS DO USO DE AGROTÓXICOS À SAÚDE HUMANA****NEGATIVE IMPACTS OF PESTICIDE USE OF HUMAN HEALTH****Rodrigo Marciel Soares Dutra**

Mestre em Recursos Naturais do Cerrado

Universidade Estadual de Goiás (UEG)

[rodrigo.dutra.gyn@gmail.com](mailto:rodrigo.dutra.gyn@gmail.com)**Murilo Mendonça Oliveira de Souza**

Doutor em Geografia

Universidade Estadual de Goiás (UEG)

[murilosouza@hotmail.com](mailto:murilosouza@hotmail.com)**RESUMO**

A utilização de agrotóxicos tem crescido vertiginosamente em território brasileiro, sendo que, desde 2008, o país assumiu o posto de maior consumidor mundial destes produtos. Este contexto tem resultado em impactos socioambientais intensos e, muitas vezes, irreversíveis. Devem ser destacados os impactos relacionados à saúde da população do campo e da cidade. Os casos de intoxicação direta por trabalhadores rurais e agricultores camponeses, e a contaminação através do consumo de alimentos envenenados representam possibilidades de intoxicação por agrotóxicos. Isto tem levado a consideráveis problemas de saúde pública, como o aumento de problemas renais e do número de casos de câncer, entre outros. Nesse contexto, o presente texto tem como objetivo geral promover um processo de reflexão sobre a indústria agroquímica e seus impactos para a saúde coletiva brasileira. A metodologia tem suas bases em uma perspectiva *participante* de pesquisa, considerando a ação concreta como parte de tal processo, o que, neste caso, ocorreu basicamente a partir da inserção e atuação na Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida. De forma geral, as discussões e reflexões realizadas nos direcionam ao entendimento de que a indústria agroquímica, apoiada pelo Estado, tem assumido uma postura inconsequente com relação à utilização de agrotóxicos no país. Esta postura tem levado ao aumento de casos de câncer e outros problemas de saúde pública, além de impactos ambientais e sociais. Nesse sentido, esperamos que este texto contribua com o debate/combate aos agrotóxicos.

**Palavras-chave:** Impactos Socioambientais. Saúde Coletiva. Saúde no Campo.

**ABSTRACT**

The use of pesticides has grown widely in Brazil, and, since 2008, the country took over the world's largest consumer of these products. This context has resulted in intense social and environmental impacts and often irreversible. Should be highlighted, however, the impacts related to the health of the rural population and the city. Cases of direct poisoning farm workers and peasant farmers, and contamination by consuming poisoned food poisoning represent possibilities by pesticides. This has led to considerable public health problems such as kidney problems and increase the number of cases of cancer, among others. In that context, this text has the general objective to promote a process of reflection on the agrochemical industry and their impact on the Brazilian public health. The methodology has its basis in a participative research perspective, considering concrete action as part of that process, which in this case basically came from the inclusion in the Permanent Campaign Against Pesticides and for Life. In general, discussions and reflections and interaction carried out in direct to the understanding that the agrochemical industry, supported by the state, has taken a reckless attitude toward the use of pesticides in the country. In addition to environmental and social impacts, this approach has led to increased cases of cancer and several other public health problems. In this sense, we hope that this paper will contribute to the debate/fight against pesticides.

**Keywords:** Social and Environmental Impacts. Collective Health. Health in the Field.

---

Recebido em: 29/05/2016

Aceito para publicação em: 25/01/2017

## INTRODUÇÃO

A agricultura é uma atividade milenar. Mulheres e homens desenvolveram práticas de produção de alimentos que, historicamente, possibilitaram o crescimento da população. Durante os diferentes períodos e em diferentes regiões, foram criados e consolidados instrumentos e saberes na produção agrícola. A construção das práticas estabelecidas teve, em um contexto temporal mais amplo, a observação/imitação da natureza como base. Esse processo, de acordo com as mudanças no modo de produção, assumiu diversas perspectivas.

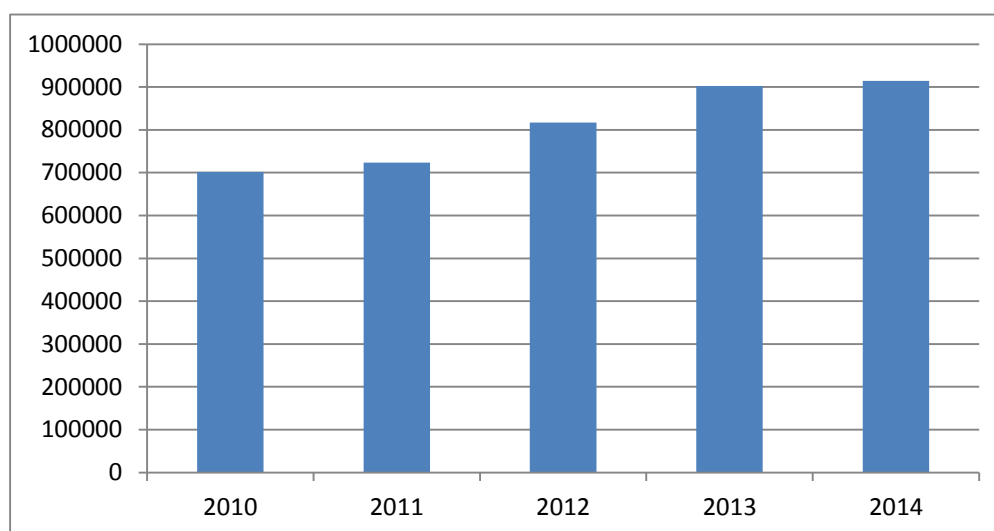
No contexto de industrialização e mecanização da produção, contudo, a agricultura e as práticas agrícolas foram transformadas com maior relevância. A motomecanização e a intensificação na utilização de insumos químicos externos fizeram aumentar a produção e produtividade de alimentos, mas, ao mesmo tempo, trouxe inúmeros impactos socioambientais e, também, para a saúde da população. Esses impactos têm aumentado exponencialmente, em número e importância.

No âmbito do capitalismo, a produção de alimentos se transformou em um negócio e não mais na busca da satisfação das necessidades humanas. A partir do século XX, em especial, os agrotóxicos se consolidaram como base desta perspectiva. Destacadamente, após a Segunda Guerra Mundial, a indústria agroquímica passou a direcionar agentes químicos utilizados na guerra para o combate a “pragas” na agricultura. Os agrotóxicos, juntamente com as sementes híbridas e a mecanização, constituíram um pacote tecnológico apresentado pela Revolução Verde que, a partir de meados dos anos 1960, foi divulgado como solução para combater a fome no mundo.

Nas últimas décadas a base apresentada pelo pacote tecnológico da Revolução Verde foi intensificada, o poder dos grupos ligados à indústria agroquímica foi aumentado e os agrotóxicos se tornaram o principal instrumento de ação do capital no campo, consolidando o agronegócio como projeto de desenvolvimento para o Brasil. Os impactos sociais, com a expropriação das populações camponesas, e os impactos ambientais se elevaram. Os impactos na saúde, tanto de populações expostas quanto de consumidores, se tornaram tão significativos, que passaram a representar um problema de saúde pública, amplamente discutido em fóruns de âmbito nacional e internacional.

A produção e uso crescente de agrotóxicos elevou o Brasil, em 2008, ao primeiro posto no consumo mundial de tais produtos. Nesta conta, cada brasileiro estaria exposto a uma média de 5,2 litros de agrotóxicos por ano (AUGUSTO et al., 2012). Informações sobre a venda de agrotóxicos, entre 2010 e 2014, nos mostram que a venda de agrotóxicos no país tem aumentado anualmente (Gráfico 01).

Gráfico 01 – Evolução da venda de agrotóxicos, em tonelada de produto comercial, Brasil (2010-2014)



Fonte: SINDIVEG, 2016.

Este contexto tem impactado a saúde pública de forma importante ampla no país. Seja pela intoxicação direta de trabalhadores rurais e agricultores camponeses, seja pela ingestão de alimentos

contaminados ou por envenenamento indireto, os problemas de saúde causados pelos agrotóxicos têm sido multiplicados nos últimos anos. Doenças dermatológicas, problemas renais e vários tipos de cânceres estão entre as principais enfermidades resultantes das intoxicações por agrotóxicos. (ROSA et al., 2011). Os princípios ativos de agrotóxicos mais vendidos no país estão, em toneladas de ingredientes ativos consumidos em 2014, respectivamente: Glifosato (194.877,84 toneladas), 2,4-D (36.513,55 toneladas), Acefato (26.190,52 toneladas), Óleo Mineral (25.632,86 toneladas) e Clorpirifós (16.452,77 toneladas). (IBAMA, 2016). Os impactos para a saúde de tais agrotóxicos têm sido investigados em vários países. Para o Glifosato, que representa a maior parte dos agrotóxicos consumidos no Brasil, vêm sendo apresentados dados que indicam riscos à saúde animal e humana. Em pesquisa realizada por diversos pesquisadores (GUYTON et al, 2015), foram apresentados dados que indicam que a exposição ao Glifosato eleva o risco de ocorrência do Linfoma Não-Hodgkin. Além disso, o Glifosato e suas formulações induzem a danos no DNA e Cromossomos em mamíferos e em células animais e humanas *in vitro*. Há necessidade de aumento no número de pesquisas sobre estes agrotóxicos, mas muitas como a citada já tem apresentado dados conclusivos.

Estudo divulgado pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA), em parceria com a consultoria Phillips McDougall, aponta os dez países que mais compraram agrotóxicos em 2013: 1º) Brasil: US\$ 10 bilhões; 2º) Estados Unidos: US\$ 7,3 bilhões 3º) China: US\$ 4,8 bilhões; 4º) Japão: US\$ 3,3 bilhões; 5º) França: US\$ 2,8 bilhões; 6º) Alemanha: US\$ 2,1 bilhões; 7º) Canadá: US\$ 1,9 bilhão; 8º) Argentina: US\$ 1,7 bilhão, 9º) Índia: US\$ 1,5 bilhão e 10º) Itália: US\$ 1,3 bilhão (Phillips McDougall, 2015).

Na contramão desse caminho, destaca-se o Butão, que foi o primeiro país a adotar um novo indicador social chamado Felicidade Interna Bruta – FIB –, análogo ao Produto Interno Bruto – PIB. As premissas básicas desse indicador são a sustentabilidade, a promoção dos valores culturais, a conservação do ambiente natural e o estabelecimento da política de boa governança. Para isso, o Butão será o primeiro do mundo a permitir somente agricultura orgânica. A decisão passará a valer a partir de 2020, quando todos os alimentos produzidos no país deverão ser provenientes de práticas de agricultura ecológica (WÄGNER et al., 2011).

Algumas questões podem ser dispostas para pensarmos a questão dos agrotóxicos no país:

Quais são os reais impactos da produção, comercialização e uso destes produtos para o meio ambiente e para a sociedade brasileira? Qual o grau de interferência das empresas produtoras de agrotóxicos no agronegócio? Até que ponto se tem identificado os impactos da utilização de agrotóxicos para a saúde da população no país? Como podemos construir um processo de conscientização – de produtores e consumidores – quanto a utilização de agrotóxicos e seus impactos na saúde da população brasileira?

Na busca de respostas para tais questionamentos, o presente texto tem como objetivo geral promover um processo de reflexão sobre a indústria agroquímica e seus impactos para a saúde coletiva brasileira. Especificamente, buscamos apresentar e analisar dados sobre os impactos dos agrotóxicos para a saúde humana e apresentar alguns casos representativos sobre esta temática. A metodologia tem suas bases no levantamento de dados secundários e, por um dos autores, em uma perspectiva *participante* de pesquisa, considerando a ação concreta como parte de tal processo, o que, neste caso, ocorreu basicamente a partir da inserção na Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida.

O texto está organizado em duas partes principais. A primeira apresenta o processo histórico de surgimento dos agrotóxicos e da indústria agroquímica. E, na segunda parte, analisamos e refletimos sobre os impactos negativos dos agrotóxicos à saúde pública brasileira. Esperamos contribuir com o debate que relaciona os agrotóxicos e a saúde pública.

## A CONSTRUÇÃO MATERIAL E IDEOLÓGICA DA INDÚSTRIA AGROQUÍMICA NO BRASIL

A agricultura não é uma atividade recente na história humana. Há mais de 10 mil anos, mulheres e homens iniciaram um gradativo processo de domesticação de plantas e animais, transformando os ambientes naturais em territórios adaptados à produção de alimentos. Nesse processo, técnicas produtivas foram, em diferentes partes do planeta, criadas e desenvolvidas de acordo com as características físicas de cada região e culturais de cada povo.

A aprendizagem histórica, a partir da observação da natureza, permitiu um acúmulo de informações sobre a seleção e melhoria de sementes, sobre o comportamento de cada espécie de acordo com as

características climáticas e de solo locais. As sementes de milho, por exemplo, com origem em regiões do México, passaram por melhoramento genético, ocorrido durante vários séculos. Processo este estabelecido, majoritariamente, nas bases da leitura cotidiana da natureza e dos ecossistemas por cada grupo de agricultores camponeses.

No mesmo contexto, para possibilitar a produção de alimentos para populações crescentes, instrumentos e práticas de plantio, trato e colheita foram historicamente desenvolvidos. Foices formadas por uma lâmina de pedra tralhada, utilizadas para colheita, ou moinhos que permitiam triturar grãos, foram alguns dos elementos utilizados pelos primeiros agricultores, como ressaltam Mazoyer e Roudart (2010), diminuindo o tempo de trabalho e aumentando o resultado total do processo produtivo.

Além dos instrumentos mecânicos, produtos químicos externos também têm sido utilizados há centenas de anos na produção agrícola. Desde o século XI existem registros do uso de corretivos para o solo e alguns tipos de adubos. No combate às “pragas”, diversos químicos foram utilizados nas diferentes partes do planeta para aumentar a produção e a produtividade.

Já em 2.500 a.C., os sumérios utilizavam o enxofre no combate a insetos. O piretro, proveniente de flores secas do gênero *Chrysanthemum Cinerariaefolium*, era utilizado desde 400 a.C. para controlar piolhos. No século XIV os chineses começaram a utilizar compostos de arsênio para controlar insetos. Eles também desenvolveram outros métodos de controle de pragas, incluindo o uso de ervas, óleos e cinzas para tratar sementes e grãos armazenados, bem como compostos à base de mercúrio e arsênio para combater piolhos e outras pragas (BRAIBANTE; ZAPPE, 2012, p. 11).

A inserção destas técnicas e produtos no desenvolvimento da prática agrícola ocorreu, via de regra, em um contexto de aproximação entre o ser humano e a natureza. As práticas agrícolas foram construídas a partir da observação e compreensão da dinâmica do ambiente natural. Portanto, uma postura de cooperação com o meio ambiente foi o parâmetro para a construção de práticas e instrumentos agrícolas na história.

Esta perspectiva não sofreu mudanças consideráveis até a Revolução Industrial e o surgimento da aplicação de um modelo baseado na industrialização em todas as práticas de produção, inclusive, a agrícola, com a transformação nas relações e práticas produtivas. As terras assumiram gradativamente caráter de mercadoria sendo, gradativamente, concentradas. As tecnologias agrícolas, antes socialmente estabelecidas e apropriadas, também iniciam um processo de concentração por pequenos grupos capitalistas.

É também no contexto das relações capitalistas de produção que a indústria agroquímica e o uso de agrotóxicos se consolidaram. Os agrotóxicos tiveram sua origem em produtos químicos criados para os combates das principais guerras mundiais. Portanto, os agrotóxicos utilizados na atualidade têm origem em produtos formulados como armas químicas, especialmente para a Segunda Grande Guerra, que permitiram um crescimento sem precedentes da indústria agroquímica mundial, como destaca Rachel Carson.

Tudo isso veio a ocorrer devido à súbita ascensão e ao assombroso crescimento de uma indústria de produção de substâncias químicas artificiais ou sintéticas com propriedades inseticidas. Essa indústria é um dos frutos da Segunda Guerra Mundial. Durante o desenvolvimento de agentes para serem usados na guerra química, descobriu-se que algumas substâncias químicas criadas em laboratório eram letais aos insetos. A descoberta não ocorreu por acaso: os insetos já vinham sendo amplamente usados para testar substâncias químicas como agentes letais para os seres humanos. (CARSON, 2010, p. 29-30).

Temos na origem da indústria agroquímica, portanto, um objetivo direcionado ao combate de seres humanos e não à produção de alimentos. A adaptação da indústria química à produção agrícola resultou no direcionamento dos produtos formulados durante guerra e na criação de uma demanda artificial. O pós-guerra foi determinante para a difusão do uso de agrotóxicos no mundo. Neste

período foi estabelecida a Revolução Verde que, no conjunto, a partir do desenvolvimento das sementes híbridas, forneceu uma nova função às armas mecânicas e químicas utilizadas durante a Segunda Guerra Mundial.

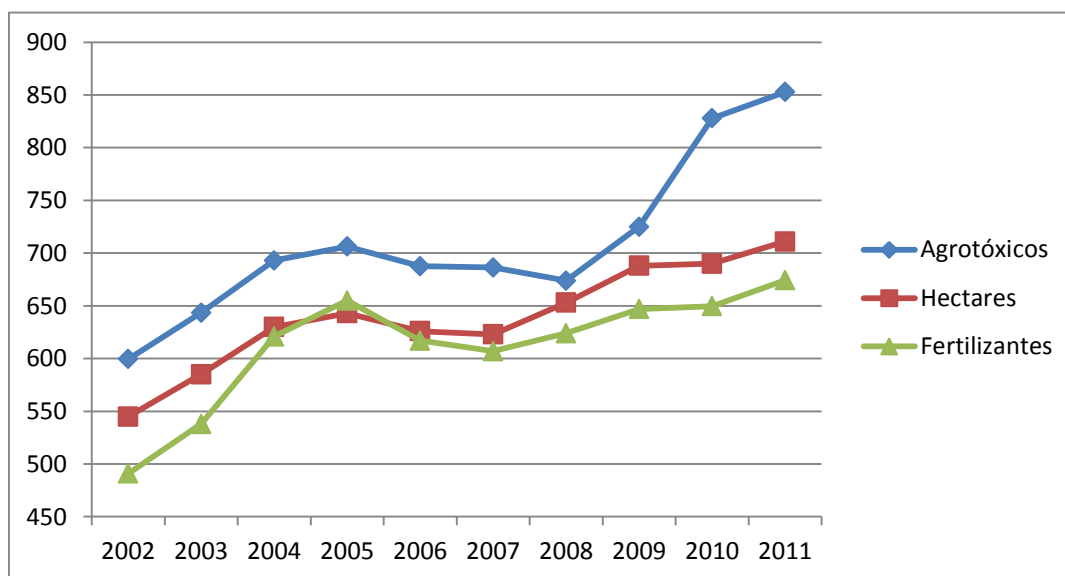
O pacote tecnológico criado na Revolução Verde, que pressupunha acabar com a fome no mundo, foi testado em países como a Índia, o México e o Brasil.

Este modelo agropecuário que resultou da implantação da Revolução Verde permitiu um considerável aumento da produtividade agrícola, permitindo a oferta de alimentos no mercado interno e um aumento significativo da capacidade exportadora de produtos primários, contribuindo de forma consistente com a balança comercial brasileira. No entanto, a adaptação do pacote tecnológico às condições dos biomas brasileiros, inclusive com a famosa conquista do cerrado, através das técnicas de correção da acidez do solo, tem sido responsável por sérios impactos ambientais. Passados mais de 30 anos do início deste processo no cerrado, tornam-se visíveis os efeitos perversos do modelo da Revolução Verde na região ensejando severas críticas à sua manutenção. (BALESTRO; SAUER, 2009, p. 10).

O modelo de agricultura baseado na Revolução Verde, portanto, elevou a produção e a produtividade, mas causou impactos ambientais e sociais relevantes e, em alguns casos, irreversíveis. O suposto objetivo de acabar com a fome, aos poucos, foi dando lugar ao entendimento de que este modelo se propunha, em verdade, a transformar a produção de alimentos em um grande negócio. O atendimento à indústria agroquímica passou a ser mais importante que a produção de alimentos. A década de 1990 foi representada, em contexto neoliberal, pela consolidação do agronegócio e valorização da produção de *commodities*.

Os agrotóxicos têm representado, no âmbito do agronegócio, a principal fonte de receita e responsável pela maior parte dos lucros de empresas como a Monsanto e a Syngenta (SINDAG, 2015). O argumento utilizado para sustentar este modelo é de que o aumento no uso de agrotóxicos refere-se ao aumento da produção de grãos no país nos últimos anos. No entanto, quando analisamos os dados referentes ao aumento da área plantada e utilização de adubos pelo agronegócio no país e ao comparamos com o aumento no consumo de agrotóxicos (Gráfico 02), podemos visualizar que o consumo destes produtos tem aumentado de forma muito superior ao acréscimo na produção agrícola brasileira.

Gráfico 02 – Evolução da área ocupada na produção agrícola, uso de fertilizantes e agrotóxicos, Brasil (2002-2011)



Fonte: CARNEIRO et. al (2012).

Os dados apresentados no gráfico 02, portanto, indicam que o consumo de agrotóxicos pelo agronegócio brasileiro é muito superior ao aumento da área plantada. Somente na safra de 2011, como indicam dados apresentados por Carneiro et. al (2012, p. 16), “[...] foram plantados 71 milhões de hectare de lavoura temporária e permanente, o que corresponde a cerca de 853 milhões de litros de agrotóxicos pulverizados nessas lavouras, principalmente de herbicidas, fungicidas e inseticidas, representando média de uso de 12 litros/hectare”.

O uso de agrotóxicos, portanto, tem crescido muito acima do aumento da expansão agrícola do país. E isto tem representado impactos socioambientais imprevisíveis em sua potencialidade. Os resíduos de agrotóxicos podem permanecer na natureza por vários anos, como indicaram pesquisas em várias partes do mundo, tornando quase impossível identificar espécies livres de contaminação.

Resíduos desses produtos químicos permanecem no solo no qual foram aplicados uma dúzia de anos antes. Eles entram e se alojam no corpo de peixes, pássaros, répteis e animais domésticos e selvagens de forma tão universal que os cientistas que fazem experiências em animais consideram quase impossível localizar espécimes livres de tal contaminação. (CARSON, 2010, p. 29).

A contaminação por agrotóxicos se dá em todos os compartimentos ambientais, tanto no solo, quanto no ar e na água, com níveis detectados em água da chuva, de lagos, de dessedentação de animais, entre vários outros elementos. Juntamente, com os impactos para o meio ambiente têm caminhado, em larga proporção, os impactos para a saúde da população do país. Casos confirmados de cânceres, problemas renais e dermatológicos têm sido relacionados à exposição aos agrotóxicos (ROSA et al., 2011). No sentido de compreender a amplitude do impacto dos agrotóxicos para a saúde humana apresentamos algumas reflexões a seguir.

## SAÚDE E USO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL

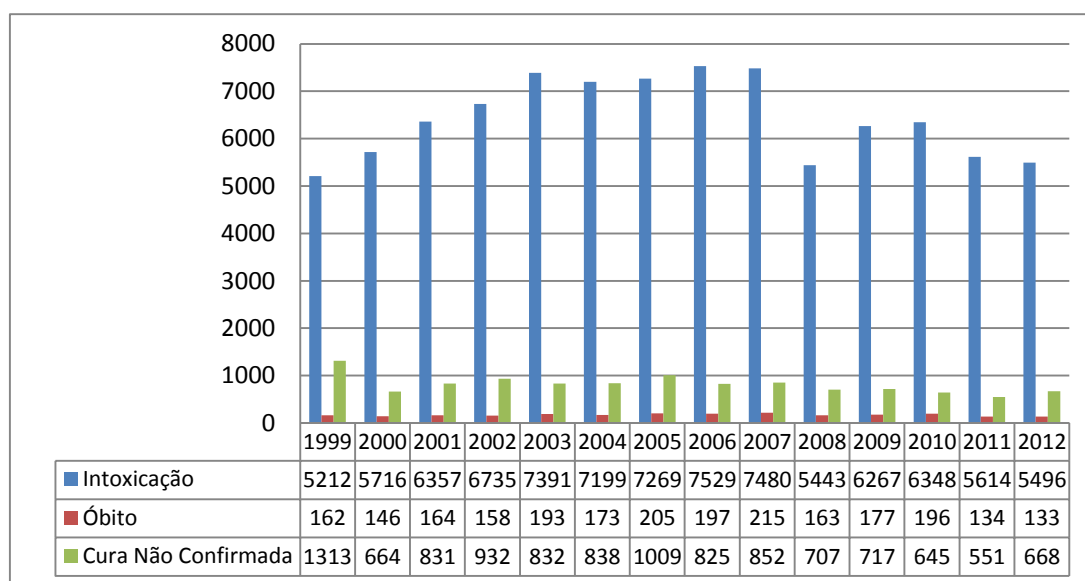
Nossa exposição aos agrotóxicos é cotidiana. No contexto atual é quase impossível não estarmos, de alguma forma, em contato com estes produtos tóxicos. A exposição aos agrotóxicos pode ocorrer, basicamente, por três formas: a *contaminação ocupacional* (trabalhadores rurais e agricultores camponeses que lidam diariamente com tais produtos), a *contaminação alimentar* (ingestão de alimentos contaminados com agrotóxicos, aos quais estamos todos expostos) e a *contaminação ambiental* (“acidentes” na produção ou aplicação de agrotóxicos (ROSA et al., 2011).

A *contaminação ocupacional* por agrotóxicos é recorrente e subestimada no Brasil. Trabalhadores rurais, em grandes lavouras, ou agricultores camponeses são contaminados, cotidianamente, sem que esta contaminação seja diagnosticada ou tratada. A indústria dos agrotóxicos afirma que estes produtos são seguros, caso utilizados dentro das normas, mas, as intoxicações ocupacionais, no entanto, se multiplicam. O gráfico 03 mostra que o número de intoxicações, no Brasil, continua elevado.

Além disto, em alguns estados, especificamente, o número de casos de intoxicação tem se elevado anualmente. O estado de Goiás teve registrados, em 1999, 116 casos de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola. Treze anos depois, em 2012, este número já havia se elevado para 547 casos (SINITOX, 2016). Vale sempre ressaltar que os registros são, via de regra, subestimados.

O número anual de óbitos ocasionados pelo uso de agrotóxicos, como visto, permanece superior a uma centena. Além dos casos de óbito e das curas não confirmadas, devemos destacar que, no período entre 1999 e 2013 foram registrados, pelo SINITOX (2016), 348 casos de sequelas causadas por intoxicações com agrotóxicos de uso agrícola. Todos estes dados, contudo, são subestimados, já que se estima que uma grande parcela dos casos de envenenamento não é registrada. Soma-se que muitos casos são diagnosticados de forma equivocada, sendo registrados como tendo outras causas que não a exposição aos agrotóxicos. O sistema de saúde brasileiro, de forma geral, está despreparado para registrar, diagnosticar e tratar casos de intoxicação por agrotóxicos, fato este que torna o problema ainda mais preocupante.

Gráfico 03 – Intoxicações por Agrotóxicos de Uso Agrícola e Produtos Veterinários, Brasil (1999 – 2012)



Fonte: SINITOX, 2016.

**Obs.:** O SINITOX disponibiliza informações para o ano de 2013, porém, não os inserimos em função de que, a partir deste ano, os registros diminuem consideravelmente, pois houve uma redução na participação dos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIAT's) no repasse dos dados.

A *contaminação alimentar*, pela ingestão de resíduos de agrotóxicos nos alimentos que consumimos diariamente também tem se elevado. O Programa de Avaliação de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), de 2010, revelou que 28% das amostras de alimentos analisadas mostraram resultados insatisfatórios. Isto inclui Ingredientes Ativos Não Autorizados para determinada cultura, ou aqueles autorizados, mas utilizados acima do limite permitido (Tabela 01).

Tabela 01 – Número de ingredientes ativos de agrotóxicos não autorizados (NA) e de autorizados acima do permitido encontrados nas amostras insatisfatórias dos resultados para o Brasil, 2012

Produto	Número de Ingredientes Ativos Não Autorizados	Número de Ingredientes Ativos Acima do Permitido
Abacaxi	24	3
Arroz	2	0
Cenoura	17	0
Laranja	18	3
Maça	8	2
Morango	31	8
Pepino	12	4

Fonte: ANVISA/PARA, 2014.Org.: Murilo M. O. de Souza, 2014.

Além da utilização de ingredientes ativos proibidos para determinada cultura ou sua utilização acima do limite permitido, convivemos com agrotóxicos legais no país, mas que são proibidos em outras partes do mundo. Alguns estão em processo de reavaliação. Entre aqueles proibidos no mundo, mas ainda utilizados no Brasil, estão: Glifosato, Abamectina, Acefato, Carbofurano, Fosmete, Lactofem, Paraquate e Tiram. Alguns destes estão em processo de avaliação desde 2008. Outros agrotóxicos, contudo, foram proibidos apenas nos últimos anos, como: Tricloform (2010), Metamidofós (2012), Endossulfan (2013), Forato (2015) e Parationa Metílica (2015). (ANVISA, 2016). A situação atual dos produtos proibidos ou em avaliação, no mundo e no Brasil, podem ser visualizados no quadro 01.

Quadro 01 - Efeitos tóxicos dos ingredientes ativos de agrotóxicos banidos ou em reavaliação com as respectivas restrições ao uso no mundo e no Brasil

AGROTÓXICO	PROBLEMAS RELACIONADOS	PROIBIDO OU RESTRITO	SITUAÇÃO NO BRASIL
Abamectina	Toxicidade aguda e suspeita de toxicidade reprodutiva do IA e de seus metabólitos	Comunidade Europeia - proibido	Em Avaliação RDC 10/2008
Acefato	Neurotoxicidade, suspeita de carcinogenicidade e de toxicidade reprodutiva e a necessidade de revisar a Ingestão Diária Aceitável.	Comunidade Europeia- proibido	Mantido com restrições no registro RDC 45/2013
Carbofurano	Alta toxicidade aguda, suspeita de desregulação endócrina	Comunidade Europeia e Estados Unidos - proibido	Em Avaliação RDC 10/2008
Cihexatina	Alta toxicidade aguda, suspeita de carcinogenicidade para seres humanos, toxicidade reprodutiva e neurotoxicidade	Comunidade Europeia, Japão, Estados Unidos, Canadá - proibido	Proibido RDC 34/2009
Endossulfan	Alta toxicidade aguda, suspeita de desregulação endócrina e toxicidade reprodutiva.	Comunidade Europeia- proibido, Índia (autorizada só a produção)	Proibido em 2013 RDC 28/2010
Forato	Alta toxicidade aguda e Neurotoxicidade	Comunidade Europeia, Estados Unidos- proibido	Proibido em 2015 RDC 12/2015
Fosmete	Neurotoxicidade	Comunidade Europeia - proibido	Mantido com restrições de registro RDC 36/2010
Glifosato	Casos de intoxicação, solicitação de revisão da Ingesta Diária Aceitável (IDA) por parte de empresa registrante, necessidade de controle de impurezas presentes no produto técnico e possíveis efeitos toxicológicos adversos	Revisão da Ingesta Diária Aceitável (IDA)	Em Avaliação RDC 10/2008
Lactofem	Carcinogênico para humanos	Comunidade Europeia - proibido	Mantido Sem Alterações no Registro RDC 92/2016
Metamidofós	Alta toxicidade aguda e neurotoxicidade.	Comunidade Europeia, China, Índia- proibido.	Proibido em 2012 RDC 01/2011
Paraquate	Alta toxicidade aguda e toxicidade	Comunidade Europeia - proibido	Em Avaliação RDC 10/2008
Parationa Metílica	Neurotoxicidade, suspeita de desregulação endócrina, mutagenicidade e carcinogenicidade	Comunidade Europeia e China - proibido	Proibido em 2015 RDC 56/2015
Tiram	Estudos demonstram mutagenicidade, toxicidade reprodutiva e suspeita de desregulação endócrina	Estados Unidos - proibido	Em Avaliação RDC 10/2008
Triclorfom	Neurotoxicidade, potencial carcinogênico e toxicidade reprodutiva	Comunidade Europeia- proibido	Proibido em 2010 RDC 37/2010

Fonte: ANVISA (2016); ANVISA & UFPR (2012) *apud* Carneiro et. al (2012).



A toxicidade de tais produtos, como o Glifosato, por exemplo, amplamente utilizado no Brasil, pode causar sintomas agudos como dificuldade respiratória, hipertermia, convulsões, perda de apetite, enjoo, vômitos, sangramento nasal, desmaios, entre vários outros. Em termos crônicos estes produtos podem causar, ainda, diferentes tipos de cânceres, fibrose pulmonar, lesões hepáticas e dermatites de contato, outros. (OMS, 1996 *apud* CARNEIRO et al, 2012). Todos estes agrotóxicos têm sido encontrados, recorrentemente, nas análises realizadas pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) da ANVISA. Daí a importância de discutirmos a sua utilização no país.

Para além da contaminação direta/ocupacional e da contaminação via ingestão de alimentos com resíduos, tem sido muito relevante no Brasil os casos de *contaminação ambiental*. Incidentes com a produção e uso de agrotóxicos tem sido comum em todo o país. Alguns casos, contudo, se tornaram emblemáticos com relação à inconsequência relacionada à utilização de agrotóxicos pelo agronegócio. Dois deles são merecedores de referência, a saber, o caso de intoxicação de mães lactantes em Lucas do Rio Verde, no Mato Grosso; e pulverização de crianças e adolescentes em escola no município de Rio Verde, em Goiás.

Em Lucas do Rio Verde, no estado do Mato Grosso, município amplamente ocupado pelo agronegócio, foram realizadas, por pesquisadores da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), pesquisa em vários elementos, como água, animais, entre outros. Em todos os casos foi detectada contaminação em algum nível. O resultado mais surpreendente, no entanto, foi a detecção de diferentes tipos de agrotóxicos no leite materno.

Foi realizada pesquisa da UFMT com o objetivo de determinar resíduos de agrotóxicos em leite de mães residentes em Lucas do Rio Verde – MT (PALMA, 2011). Foram coletadas amostras de leite em sessenta e duas nutrízes (n=62) que se encontravam amamentando da segunda a oitava semana após o parto, residentes em Lucas do Rio Verde. Dez substâncias (trifluralina,  $\alpha$ -HCH, lindano, aldrim,  $\alpha$ -endossulfam, p,p'- DDE,  $\beta$ -endossulfam, p,p'-DDT, cipermetrina e deltametrina) foram determinadas utilizando método multirresíduo com extração por ultrassom e dispersão em fase sólida, celite®, e identificação e quantificação (padronização interna, heptacloro) por GC-ECD. Extrações sucessivas foram feitas com n-hexano: acetona, (1:1, v/v) e n-hexano: diclorometano (4:1, v/v). As análises foram feitas em duplicata. Todas as amostras de leite materno de uma amostra de sessenta e duas nutrízes de Lucas do Rio Verde-MT apresentaram pelo menos um tipo de agrotóxico analisado. [...] nessa exposição estão incluídas as gestantes e nutrízes, que podem ter sido contaminadas nesse ano ou em anos anteriores (CARNEIRO et. al., 2012, p. 42-43).

Em uma das mães que participou da pesquisa foram detectados seis tipos diferentes de agrotóxico no leite materno. De acordo com Palma (2011), o leite contaminado quando consumido pelos recém-nascidos provoca agravos à saúde, pois estes são mais vulneráveis à exposição a agentes químicos no ambiente, principalmente, porque se alimentam exclusivamente ou quase exclusivamente do leite materno, pelo menos até os seis meses de idade. A contaminação das mães pode ter ocorrido em uma perspectiva ocupacional, mas o fator ambiental é relevante, desde que, de acordo com os dados de Pignati e Machado (2011) a agricultura do município de Lucas do Rio Verde expôs a população a 136 litros de agrotóxicos por habitante na safra de 2010.

Nos levantamentos secundários, considerando a realidade do Estado de Goiás, os dados referentes à relação entre saúde e uso de agrotóxicos também é importante. Assim, no Estado de Goiás, houve aumento das vendas e conseqüente ampliação do uso de agrotóxicos no Cerrado goiano, acompanhado de um acréscimo das moléstias que atingem a população e impactos negativos sobre o meio ambiente. O quadro 02 traz informações que demonstram a evolução positiva para o número de óbitos por neoplasias na população, quantidade em toneladas de agrotóxicos utilizados e volume de venda em dólares.

Podemos observar que o número de óbitos por neoplasias teve um acréscimo de mais de 25% em relação aos óbitos gerais, quando se comparam os anos de 2000 e 2013. No ano 2000, as mortes por neoplasias representavam 11,65% de todos os óbitos ocorridos no Estado de Goiás. Já em 2013, essa taxa era de 14,6%. Quando se trata da quantidade em toneladas de agrotóxicos utilizadas e os valores arrecadados em dólares pelas empresas do setor decorrente das vendas realizadas, o salto é

astronômico. No Estado de Goiás, comprando-se os anos de 2000 e 2013, houve um aumento de 248,8% no quantitativo de toneladas de agrotóxicos utilizados. Quanto ao desempenho do setor, entre 2000 e 2008, houve um acréscimo de quase 100% nos lucros das empresas.

Quadro 02 – Evolução da população e dos óbitos gerais e por neoplasias no Estado de Goiás em relação ao mercado de agrotóxicos (2000 a 2014)

Ano	População	Taxa de Óbitos/1000 hab.	Número total de Óbitos	Taxa de Óbitos por Neoplasias (em %)	Número total de Óbitos por Neoplasias	Evolução da taxa de Óbitos por Neoplasia (em %)	Toneladas de Agrotóxicos utilizadas	Evolução do uso de Agrotóxicos (em %)	Vendas em U\$ de Agrotóxicos	Evolução das Vendas (em %)
						Ano base: 2000		Ano base: 2000		Ano base: 2000
2000	5.075.596	4,63	23.500	11,65	2.738	-	13.396,59	-	24829	-
2001	5.193.467	4,68	24.305	12,32	2.994	5,75	13.208,06	-1,41	25011	0,73
2002	5.309.216	4,92	26.121	12,46	3.255	6,95	10.917,26	-18,51	24418	-1,66
2003	5.422.815	4,84	26.246	12,3	3.228	5,58	14.601,41	8,99	29167	17,47
2004	5.534.201	5,1	28.224	12,82	3.618	10,04	17.874,31	33,42	35038	41,12
2005	5.643.344	4,77	26.919	12,72	3.424	9,18	14.807,58	10,53	36500	47,01
2006	5.750.254	4,75	27.314	13,54	3.698	16,22	16.554,08	23,57	37066	49,29
2007	5.854.898	4,82	28.221	14,14	3.990	21,37	sd	sd	41671	67,83
2008	5.957.260	5,16	30.739	13,35	4.104	14,59	sd	sd	48276	94,43
2009	6.057.367	5,15	31.195	14,33	4.470	23,00	19.173,67	43,12	sd	sd
2010	6.155.266	5,44	33.485	14,17	4.745	21,63	28.733,33	114,48	sd	sd
2011	6.250.462	5,62	35.128	14,12	4.960	21,20	30.570,19	128,19	sd	sd
2012	6.343.136	5,83	36.980	14,83	5.484	27,30	41.630,07	210,75	sd	sd
2013	6.434.048	5,6	36.031	14,6	5.260	25,32	46.723,15	248,77	sd	sd
2014	6.523.222	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd
FONTE:	IBGE	SES-GO	SES-GO	SES-GO	SES-GO	-	IBAMA	-	ANVISA	-

Fonte: IBGE, IBAMA, ANVISA, SES-GO. **Org.:** Rodrigo M. S. Dutra, 2015.

Em todo o país tem aumentado o número de casos de câncer relacionados à fatores ambientais, especialmente ao uso intensivo de agrotóxicos. Estudos têm indicado a influência de tais substâncias químicas no desenvolvimento de neoplasias. Esses dados ratificam a importância de uma avaliação mais apurada e detalhada. A seguir, trecho do posicionamento do INCA acerca dos agrotóxicos:

O modelo de cultivo com o intensivo uso de agrotóxicos gera grandes malefícios, como poluição ambiental e intoxicação de trabalhadores e da população em geral. As intoxicações agudas por agrotóxicos são as mais conhecidas e afetam, principalmente, as pessoas expostas em seu ambiente de trabalho (exposição ocupacional). São caracterizadas por efeitos como irritação da pele e olhos, coceira, cólicas, vômitos, diarreias, espasmos, dificuldades respiratórias, convulsões e morte. Já as intoxicações crônicas podem afetar toda a população, pois são decorrentes da exposição múltipla aos agrotóxicos, isto é, da presença de resíduos de agrotóxicos em alimentos e no ambiente, geralmente em doses baixas. Os efeitos adversos decorrentes da exposição crônica aos agrotóxicos podem aparecer muito tempo após a exposição, dificultando a correlação com o agente. Dentre os efeitos associados à exposição crônica a ingredientes ativos de agrotóxicos podem ser citados infertilidade, impotência, abortos, malformações, neurotoxicidade, desregulação hormonal, efeitos sobre o sistema imunológico e câncer (INCA, 2015).

Com relação à contaminação ambiental, caso também relevante ocasionado por agrotóxico foi o incidente onde uma aeronave agrícola pulverizou, em 3 de maio de 2013, com o agrotóxico Engeo Pleno, aproximadamente 100 pessoas na Escola Municipal São José do Pontal, do município de Rio Verde, no estado de Goiás. A aeronave havia sido contratada para pulverizar o agrotóxico em uma lavoura de 10 hectares de milho ao lado da escola. O avião passou, de acordo com alunos e professores, pelo menos, cinco vezes sobre a escola. (Informações de Campo, 2013).

Em um dos sobrevoos o compartimento que libera o produto estava totalmente aberto durante todo o percurso realizado sobre a escola. Nos demais sobrevoos o piloto abriu o compartimento na parte final da área da escola, mas o vento contrário trouxe o agrotóxico para o espaço escolar. Portanto, em mais de um momento a escola foi “pulverizada”. O piloto alegou que não visualizou a escola, mas como podemos observar nas fotos 01 e 02 o espaço ocupado por esta é bastante amplo e visível. (Informações de Campo, 2013).

Fotos 01 e 02 – Estacionamento e parquinho da Escola Municipal São José do Pontal, com destaque para lavoura de milho ao fundo. Projeto de Assentamento Pontal do Buriti, Rio Verde/GO, maio de 2013



Autor: Murilo M. O. de Souza, 2013.

As pessoas atingidas pelo agrotóxico pulverizado, em sua maioria, crianças e adolescente, foram atendidas com sintomas agudos de intoxicação, como vômitos, coceiras, vermelhidão da pele, entre outros. O Corpo de Bombeiros contabilizou, entre crianças de 7 a 16 anos, um total de 122 atendimentos relacionados à pulverização do dia 3 de maio de 2013. Em relato apresentado por Batalha (2015), destacou-se que “das 42 pessoas que foram encaminhadas para os hospitais de Rio Verde e Montividiu, 36 foram intoxicadas e 29 precisaram ser internadas”. No processo de atendimento ficou claro o despreparo das equipes de saúde para lidar com casos de intoxicação por agrotóxicos. Os sintomas que nos primeiros dias eram agudos se tornaram, com o tempo, crônicos.

O acesso aos dados médicos dos estudantes atingidos foram sempre de difícil acesso, embora sejam públicos. Tivemos acesso a 22 prontuários relacionados aos atendimentos, a partir de documentos juntados pela Prefeitura, apenas em 2 julho de 2014. Ou seja, mais de um anos após o incidente. Entre os prontuários, ressaltamos que alguns não apresentam informações suficientes para qualquer tipo de análise. Considerando todos os documentos acessados, podemos identificar alguns retornos de pacientes. No quadro 03, dispomos 5 (cinco) dos prontuários acessados, a partir dos quais podemos visualizar como foram realizados os acompanhamentos médicos dos estudantes atingidos (Quadro 03).

Nos registros do Paciente 5, por exemplo, vemos que em abril de 2014, ou seja, quase um ano após a pulverização, ainda havia sintomas (cefaleia) que podem estar relacionados à intoxicação. Ou demais pacientes relatam, ainda, nos prontuários, falta de ar, entre outros sintomas. Muitos outros pacientes, para os quais não acessamos os prontuários, ainda relatam sintomas relacionados à intoxicação (Informações de Campo, 2015).

É necessário destacar que estes casos de contaminação ambiental não são casos isolados, mas, sim, incidentes cotidianos em todo o país. O que aconteceu em Lucas do Rio Verde-MT ou em Rio Verde-GO, acontece com grande frequência, sem que a mídia forneça a importância devida. Por isso a necessidade de discutirmos a fundo a questão dos agrotóxicos, pois estamos expostos à contaminação por tais produtos por várias vias, desde o contato direto até por contaminação ambiental.

Quadro 03 – Prontuários relacionados aos casos de intoxicação ocorridos na Escola Municipal São José do Pontal, Rio Verde/GO, em 03/05/2013

Nome	Documentos	Tipo de informação
Paciente 1	Prontuário, Laudos de exames e Protocolo de avaliação das intoxicações crônicas a agrotóxicos.	SINAN: Intoxicação Exógena confirmada; Agente tóxico: Engeo Pleno; Via de exposição: Respiração; Tipo de exposição: Aguda – única; Avaliação de risco: Urgência menor; Exames: Emograma – uréia, creatinina, TGO, TGP; Raio X de tórax; Ficha de avaliação clínica: Não apresenta problema de saúde; Sintomas: cefaleia, dificuldade de concentração e raciocínio; Estado geral: bom.; Hipóteses diagnósticas, encaminhamentos e conclusões em branco; No questionário consta apenas respostas negativas: não possui dores de cabeça frequentes, não dorme mal, não se sente nervoso, não se sente confuso, etc.
Paciente 2	Prontuário	03/05/2013 – Consulta: Urticária. 17/05/2013 – Solicitação de exames. Hemograma: ureia, creatinina, TGO, TGP, Raio X do tórax. Encaminhamento do paciente para pneumologista e nefrologista. 17/09/2013 - Protocolo de avaliação. Intoxicação por Engeo Pleno. 17/09/2013 – Ficha de Avaliação Clínica – Sintomas: Todas as respostas negativas. História Progressiva: Depressão e ansiedade. Uso de medicamentos: Rivotril. 17/09/2013 - Hipóteses diagnósticas: Paciente assintomático; encaminhamentos: Solicitação de hemograma completo; Questionário: Em branco; SINAN – Intoxicação exógena, Tipo de exposição: Aguda – única, Intoxicação confirmada, Cura sem sequelas. 12/12/2013 – Consulta: Epigastralgia e cefaleia. Prescrição: Endoscopia. 08/01/14 – Consulta: Prescrição de TC do crânio.
Paciente 3	Prontuário	21/05/2013 – Consulta: Mialgia, febre alta e cefaleia. 10/07/2013 – Consulta: queixa de cefaleia. Ao neurologista. 16/11/2013 – Queixa de câimbras; Avaliação de risco: Urgência menor; Exames: Emograma – ureia, creatinina, TGP, TGO, Raio X do tórax; Intoxicação exógena por Engeo Pleno, Via de exposição: Respiratória, Intoxicação confirmada e Cura sem sequelas. 10/07/2013 - Questionário: dores de cabeça frequentes, falta de apetite, nervosismo e preocupação, tristeza, dificuldades de tomar decisões, se sente uma pessoa sem valor; Ficha de Avaliação – Sintomas: cefaleia, tontura, irritabilidade, alteração de sono, fraqueza muscular, cansaço fácil nas pernas, câimbras, alteração de humor, inapetência, irritação da pele. 10/07/2013 - Hipóteses diagnósticas: Cefaleia; encaminhamentos: Ao neurologista; conclusões: cefaleia, uso de analgésicos.
Paciente 4	Prontuário e Protocolo de avaliação das intoxicações crônicas a agrotóxicos.	Consultas: 03/05/2013 – Paciente vítima de exposição a agrotóxicos. Deu entrada no hospital às 10:30 horas. Quadro: Tontura, calafrios e cefaleia. Medicamentos receitados: Paracetamol, dipirona. 17/05/2013 - Exames: Emograma – TGO, TGP e Ureia, Creatinina, Raio X do tórax. Tipo de avaliação de risco: Urgência menor. 21/05/2013 – Cefaleia, Epigastralgia; SINAN - Intoxicação exógena confirmada; cura sem sequelas. 09/07/2013 - Queixas de cefaleia, tontura, náusea, faz uso de dipirona sem melhora do quadro. Medicamentos receitados: Cefaliv, Azitromicina. 19/07/2013 – Cefaleia – Letra ilegível. 27/08/2013 – Avaliação das intoxicações Sintomas: gastrointestinais, neurológicas, respiratórias, alterações na pele; Agrotóxico que teve contato: Engeo Pleno. Apresenta cefaleia, tontura, irritabilidade, diminuição de memória, alteração de sono, visão turva, fraqueza muscular, cansaço fácil nas pernas, câimbras, alteração de humor, tremores, náusea, inapetência, epigastralgia, dispineia.06/09/2013 – Medicamento receitado: Torvel 300. Assistência sanitária: 15/10/2013 - Endoscopia Digestiva Alta – Resultados: RGE leve; esofagite de refluxo leve; gastrite endoscópica enantematosa antral leve; duodeno normal; Hipóteses diagnósticas: Cefaleia - enxaquecas, Epigastralgia, Rinusinusite; Encaminhamentos: Ao Neurologista; Conclusões: Endoscopia, Azitromicina, spray nasal.
Paciente 5	Prontuário	Consultas: Mês 05: Cefaleia. 17/05/2013 - Tipo de avaliação de risco – Urgência menor. Exames - Hemograma: ureia, creatinina, TGO, TGP, Raio X de tórax. 04/07/2013 – Queixas de cefaleia, não há outros sintomas nem uso de medicamentos. Prescrição: Dipirona. 10/07/2013 – Dispineia. 15/07/2013 – Resultado dos exames. 10/07/2013 – Ficha de Avaliação - Problema de saúde: Gripe, Medicamentos: Paracetamol; Sintomas: cefaleia, tontura, irritabilidade, alteração de sono, parestesia/MMSS, parestesia/MMII, fraqueza muscular, cansaço fácil nas pernas, câimbras, zumbido, alteração de humor, dificuldade de concentração, tremores, náusea, inapetência, epigastralgia, sangramentos, irritação da pele, taquicardia, palpitação, sudorose, dispineia, tosse. Estado geral: bom; Hipóteses diagnósticas: cefaleia, tosse. 10/07/2013 - Questionário: Dores de cabeça, falta de apetite, tremores nas mãos, não sente prazer nas atividades diárias, perdeu o interesse pelas coisas, se sente cansado o tempo todo; Intoxicação exógena. Via de exposição: Respiratória. Tipo de exposição: Aguda – única. Intoxicação confirmada. Cura sem sequelas. 18/09/2013 – Queixa de cefaleia, dispineia, tontura. 11/02/2014 – Queixa de dispineia, cefaleia, palpitações. 12/02/2014 – Prescrição de exame: Eletrocardiograma. 26/02/2014 – Encaminhamento ao cardiologista. 08/04/2014 – Queixa de cefaleia. Prescrição de medicamento: Paracetamol.

Fonte: Documentos juntados pela Prefeitura de Rio Verde em 2 de julho de 2014.

Nesse contexto, a Campanha Contra os Agrotóxicos e Pela Vida tem o objetivo de sensibilizar a população brasileira para os riscos que os agrotóxicos representam, e a partir, de então, tomar medidas para diminuição e conscientização de seu uso no Brasil. A Campanha propõe a adoção de um outro modelo de desenvolvimento agrário, com a utilização de uma agricultura que valoriza a agroecologia ao invés da utilização de agrotóxicos e transgênicos, que acredita no campesinato, não no agronegócio, e na valorização da vida.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de agrotóxicos se popularizou mundialmente em função de um intenso processo ideológico de propaganda da indústria agroquímica. No Brasil, estes produtos foram inseridos no contexto da Revolução Verde, em um pacote tecnológico que foi difundido como solução para resolver o problema da fome. No entanto, o problema da fome não foi resolvido e vários outros foram criados. Os agrotóxicos passaram a representar impactos socioambientais irreversíveis, com destaque para mazelas à saúde coletiva no país.

Assumimos desde 2008 o posto de maior consumidor mundial de agrotóxicos e isto tem refletido em um importante aumento de problemas de saúde. Situações relacionadas à utilização inconsequente de agrotóxicos vão desde os casos agudos de intoxicação ocupacional até o crescimento dos casos de câncer no país.

Agrotóxicos proibidos em outras partes do mundo continuam sendo utilizados no país, ainda que existam provas científicas de seus impactos à saúde humana. A mídia e a indústria do agronegócio buscam culpar os trabalhadores rurais e agricultores camponeses pelos casos de intoxicação e isentar-se de responsabilidade por tais questões. Continuam buscando, ao mesmo tempo, aumentar seus lucros, ainda que o custo seja o envenenamento do povo brasileiro.

De acordo com a realidade vivenciada hoje, entende-se que movimentos como a Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida devem ser valorizados. É a partir dos movimentos sociais, que se consegue a implantação de mudanças estruturais na sociedade e nas suas formas de relações. Portanto, é necessário um trabalho árduo de divulgação e fortalecimento dos movimentos que buscam alternativas ao modelo devastador imposto pelo agronegócio.

## REFERÊNCIAS

- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em janeiro de 2017.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA 2011/2012). Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/15c8f90041ebaeb39d9dbd3e2b7e7e4d/Resultado+2011-2012\\_30-10-13.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/15c8f90041ebaeb39d9dbd3e2b7e7e4d/Resultado+2011-2012_30-10-13.pdf?MOD=AJPERES). Acesso em janeiro de 2017.
- AUGUSTO, L. G. S.; CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; FARIA, N. M. X.; BÚRIGO, A. C.; FREITAS, V. M. T.; GUIDUCCI FILHO, E.. Dossiê ABRASCO – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. **Parte 2 - Agrotóxicos, Saúde, Ambiente e Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2012.
- BALESTRO, M. V.; SAUER, S. A diversidade no rural, transição agroecológica e caminhos para a superação da Revolução Verde: introduzindo o debate. In: SAUER, S.; BALESTRO, M. V. (Org.). **Agroecologia: os desafios da transição agroecológica**. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 7-16.
- BATALHA, E. Chuva de veneno: relato sobre contaminação de crianças em Goiás marca lançamento da 4ª edição do dossiê Abrasco. **Revista Radis: comunicação e saúde – Reportagens**, 01/06/2015. Disponível em: <http://www6.ensp.fiocruz.br/radis/revista-radis/153/reportagens/chuva-de-veneno> Acesso em: janeiro de 2017.
- BRAIBANTE, E. F.; ZAPPE, J. A. A química dos agrotóxicos. **Revista Química Nova na Escola**, v. 34, n. 1, p. 10-15, fev. 2012. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_1/03-QS-02-11.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_1/03-QS-02-11.pdf). Acesso em janeiro de 2017.
- CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. S.; RIZOLLO, A.; MULLER, N. M.; ALEXANDRE, V. P.; FRIEDRICH, K.; MELLO, M. S. C. Dossiê ABRASCO – Um alerta sobre os impactos

dos agrotóxicos na saúde. **Parte 1 - Agrotóxicos, segurança alimentar e saúde**. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2012.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010.

GUYTON, K. Z.; GROSSE, Y.; GHISSASSI, F. E.; BENBRAHIM-TALLAA, L.; GUHA, N.; SCOCCIANI, C.; MATTACK, H.; STRAIF, K. Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. **The Lancet**, vol. 16, may 2015.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em janeiro de 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em de janeiro de 2016.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos**. Disponível em: [http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento\\_do\\_inca\\_sobre\\_os\\_agrotoxicos\\_06\\_abr\\_15.pdf](http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_inca_sobre_os_agrotoxicos_06_abr_15.pdf). Acesso janeiro de 2017.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Editora Unesp, 2010.

PALMA, D. C. A. **Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde - MT**. (Dissertação de Mestrado), Cuiabá: UFMT/ISC, 2011.

PARA. Programa Nacional de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2012. Disponível em: [www.portal.anvisa.gov.br](http://www.portal.anvisa.gov.br). Acesso em janeiro de 2014.

PIGNATI, W. A.; MACHADO, J.M.H. O agronegócio e seus impactos na saúde dos trabalhadores e da população do estado de Mato Grosso. In: GOMEZ, MACHADO e PENA (Org.). **Saúde do trabalhador na sociedade brasileira contemporânea**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2011, p. 245-272.

PHILLIPS MCDUGALL. Disponível em: <https://www.phillipsmcdougall.com/home.asp>. Acesso em janeiro de 2017.

ROSA, I. F.; PESSOA, V. M.; RIGOTTO, R. M. Introdução: agrotóxicos, saúde humana e os caminhos do estudo epidemiológico. Parte 2 - A modernização agrícola produz desenvolvimento, trabalho e saúde? in **Agrotóxicos, Trabalho e Saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Organização: Raquel Rigotto. Co-edição com a Expressão Popular. Fortaleza: Edições UFC, 2011, p. 217-256.

SES-GO. Secretaria de Estado da Saúde de Goiás. Mapa da Saúde de Goiás. Disponível em: <http://www.saude.go.gov.br>. Acesso janeiro de 2017.

SINDAG. Sindicato Nacional das Indústrias de Defensivos Agrícolas. Dados de produção e consumo de agrotóxicos. Disponível em: <http://www.sindag.com.br>. Acesso: janeiro de 2017.

SINDIVEG. Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal. Dados de comercialização. Disponível em: [www.contraosagrotoxicos.org](http://www.contraosagrotoxicos.org). Acesso: dezembro de 2017.

SINITOX. Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas. **Registro de intoxicações: Dados Nacionais 1999 a 2011**. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=386](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=386). Acesso em janeiro de 2017.

WAGNER, D.; VICTOR, F.; PEREIRA, L.T.V.; BAZZO, V.A. Fora de controle: uma sociedade viciada em crescimento In **CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA**, 39., 2011, Blumenau-SC, 2011. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2011/sexoestec/art1870.pdf>. Acesso em janeiro de 2017.