









Article

# Utilização de Agrotóxicos na Produção Agrícola e seus Impactos na Saúde do Trabalhador Rural em Goiás (2010 a 2020)

Kelly Sulainy Alves Constante <sup>1\*</sup> , Giovana Tavares Galvão <sup>2</sup> , João Pedro Ribeiro Afonso <sup>3</sup> , Maria Eduarda Moreira Lino <sup>4</sup> , Rodolfo de Paula Vieira <sup>5</sup> , Iransé Oliveira Silva <sup>6</sup> , Sandro Dutra e Silva <sup>7</sup> , Luís Vicente Franco de Oliveira <sup>8</sup> 

<sup>1</sup> Doutoranda (Universidade Evangélica de Goiás - UniEvangélica). ORCID: 0000-0002-9315-7386. E-mail: ksconstante@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora (Universidade Evangélica de Goiás - UniEvangélica). ORCID: 0000-0001-5959-2897. E-mail: gio.tavares@gmail.com

<sup>3</sup> Mestrando (Universidade Evangélica de Goiás - UniEvangélica). ORCID: 0000-0002-1392-4910. E-mail: joaopedro180599@gmail.com

<sup>4</sup> Graduanda (Universidade Evangélica de Goiás - UniEvangélica). ORCID: 0000-0002-0210-8512. E-mail: maria.eduardamlinho@hotmail.com

<sup>5</sup> Doutor (Universidade Evangélica de Goiás - UniEvangélica). ORCID: 0000-0001-6379-1143. E-mail: rodrelena@yahoo.com.br

<sup>6</sup> Doutor (Universidade Evangélica de Goiás - UniEvangélica). ORCID: 0000-0003-2692-1548. E-mail: iranse.silva@unievangelica.edu.br

<sup>7</sup> Doutor (Universidade Evangélica de Goiás - UniEvangélica). ORCID: 000-0002-0001-5726. E-mail: sandrodutra@unievangelica.edu.br

<sup>8</sup> Doutor (Universidade Evangélica de Goiás - UniEvangélica). ORCID: 0000-0002-3852-9415. E-mail: oliveira.lvf@gmail.com

\* Correspondence: ksconstante@gmail.com

## RESUMO

Os altos índices de produção agrícola alcançados na região Centro-Oeste e no estado de Goiás demandam o uso intenso de agrotóxicos, entretanto deve-se considerar os efeitos nocivos desses produtos para a saúde humana. O objetivo deste artigo é apresentar uma discussão da utilização de agrotóxicos na produção agrícola em Goiás e seus impactos na saúde do trabalhador rural no período de 2010 a 2020 com ênfase no município de Anápolis. Foi realizado um estudo descritivo com levantamento de informações junto às bases de dados governamentais e levantamento bibliográfico de artigos publicados sobre produção agrícola, agrotóxicos e intoxicações. Nos anos de 2010 a 2020 o estado de Goiás apresentou um considerável crescimento na produção agrícola e nas vendas de produtos agrotóxicos sendo o glifosato o ingrediente ativo mais vendido. O aumento significativo do consumo de agrotóxicos, que em 2010 a 2019 foi de 72,1%, está diretamente associado ao aumento de incidência de intoxicações no Estado de Goiás, que entre os anos de 2010 a 2020 representou 69,76% dos registros de intoxicações por agrotóxicos agrícolas. O crescente número de notificações é preocupante, uma vez que o modo e a extensão com que os agrotóxicos são utilizados têm impactado na saúde dos trabalhadores rurais provocando efeitos que se manifestam de diferentes formas e intensidades ao longo de suas vidas, causando doenças, alterações genéticas, fisiológicas e comportamentais, e em muitos casos com evolução para óbitos.

**Palavras-chave:** agrotóxico; intoxicação; saúde.



Submissão: 31/05/2022



Aceite: 01/07/2022



Publicação: 02/08/2022



## ABSTRACT

The high reached indices of agricultural production in the Center-West and the state of Goiás demand the intense use of pesticides. This means that also it deserves prominence the harmful effect of these products the health human being. The objective of this article is to present a quarrel of the use of pesticides in the agricultural production in Goiás and its impacts in the health of the agricultural worker in the period of 2010 the 2020 with emphasis in the city of Anápolis. The research is of the descriptive type, with data-collecting, whose information had been gotten by consultations to the database of the information systems and became fulfilled a bibliographical article analysis published on agricultural production, pesticides and intoxications. In the years the 2010 2020 state of Goiás presented growth in the agricultural production and sales of pesticides products, with glyphosate being the most sold active ingredient. The significant increase of the consumption of pesticides, which in 2010 to 2019 was 72.1%, is directly associated with the increase of the number of incidence of intoxications in the State of Goiás, which between the years 2010 to 2020 represented 69.76% of the registers of agricultural pesticide intoxications. The increasing number of notifications is preoccupying, a time that the way and the extension with that the pesticides are used has impacted in the health of the agricultural workers provoking effect that if reveal of different forms and intensities throughout its lives, causing genetic, physiological illnesses, alterations and mannering, and in many cases with evolution for deaths.

**Keywords:** pesticide; intoxication; health.

## 1. Introdução

O uso de agrotóxicos<sup>1</sup> vem aumentando significativamente no Brasil nos últimos cinquenta anos, devido especialmente ao modelo de desenvolvimento adotado no país e por sua subordinação econômica ao mercado de *commodities* agrícolas, colocando em risco a saúde do ser humano e contaminando o meio ambiente (água, ar, solo). Assim, a exposição humana aos agrotóxicos, em especial dos trabalhadores rurais representa um grave problema de saúde pública, bem como ameaças a vida das gerações atuais e futuras (Fiocruz 2018). O aumento do uso dos agrotóxicos tem ocasionado discussões nacionais e internacionais sobre seu potencial efeito contaminante à saúde humana e ao meio ambiente.

Além dos impactos causados pelo uso dos agrotóxicos ao meio ambiente, diversos casos de intoxicações e outros agravos à saúde humana são apontados em estudos científicos nacionais e internacionais, como o aparecimento de doenças como câncer, diabetes, doenças cardíacas, fibrose pulmonar, depressão, infertilidade, mal de Alzheimer, mal de Parkinson, alterações hormonais, entre outras (Moreira et al. 2002; Acquavella et al. 2003; Siqueira 2006; Bochner 2007; Waissmann 2007; Bombardi 2011; Geremia 2011; Cherry et al. 2012; Allen & Levy 2013; Abreu & Alonzo 2014; Teixeira et al. 2014; Carneiro 2015; Burns et al. 2015; Bombardi 2017; Tejerina 2018; Tavares 2020).

Os altos índices de produção agrícola alcançados no Centro-Oeste e no estado de Goiás demandam o uso intenso de agrotóxicos. Segundo os boletins do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a região Centro Oeste destaca-se no cenário nacional em comercialização de agrotóxicos e o estado de Goiás ocupa o 2º lugar regional e o 5º do país em vendas dos produtos agroquímicos. Isso significa que também merece destaque os efeitos nocivos desses produtos a saúde humana. O estado de Goiás possui 246 municípios dentre estes, os cinco que apresentaram maior número de notificações de intoxicações por agrotóxicos (agrícola, doméstico e saúde pública) entre os anos de 2010 e 2020 de acordo com o Ministério da Saúde foram o Rio Verde (308),

---

<sup>1</sup> Os agrotóxicos são substâncias químicas utilizadas para o controle de pragas e doenças que afetam as plantações e, por muitas vezes, ao serem utilizados de maneira incorreta, causam efeitos prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente (Tavares et al. 2020). Os agrotóxicos são divididos em três grupos: inseticidas, fungicidas e herbicidas. Os inseticidas combatem insetos, larvas e formigas, subdividindo em amplos grupos químicos, que são os organoclorados, os organofosforados e carbamatos e as piretrinas. Os fungicidas, utilizados no combate aos fungos, se subdividem em etileno-bis-ditiocarbonatos, trifênil estânico, capta e o Hexaclorobenzeno. Os herbicidas, compostos por glifosato, paraquat e derivados do ácido fenoxiacético: 2,4 diclorofenoxiacético (2,4 D), 2,4,5 tricloforenoxiacético (2,4,5 T), clorofenoxois e dinitrofenóis possuem ação de combate a ervas daninhas (Siqueira 2006).



Goiânia (300), Jataí (278), Anápolis (251) e Formosa (248) (Datasus/ Sinan 2021). Dentre os municípios mencionados, Anápolis, objeto de estudo dessa pesquisa, encontra-se em quarto lugar.

Diante do exposto, o objetivo deste artigo é apresentar uma discussão da utilização de agrotóxicos na produção agrícola em Goiás e seus impactos na saúde do trabalhador rural no período de 2010 a 2020 com ênfase no município de Anápolis.

Este estudo buscou respostas para as seguintes indagações: O aumento da produção agrícola em Goiás está associado ao crescimento das vendas de agrotóxicos no estado? Quais os agrotóxicos mais utilizados em Goiás? Quantas notificações de intoxicações por agrotóxico agrícola ocorreram no estado de Goiás e no município de Anápolis no período de 2010 a 2020? Qual o perfil dos trabalhadores intoxicados por agrotóxicos agrícolas em Goiás e Anápolis? Quais as principais circunstâncias de intoxicação registradas por uso de agrotóxico agrícola em Goiás e Anápolis?

Realizou-se uma pesquisa descritiva com levantamento de dados obtidos por consultas às bases de dados dos sistemas de informação “Sistema de Informação do Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos” (IMB), “Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis” (IBAMA), “Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas” (SINITOX), “Sistema de Informação de Agravos de Notificação” (SINAN) e “Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde” (DATASUS). Também foi realizada uma busca bibliográfica de artigos publicados de 2010 a 2020 utilizando os descritores produção agrícola, agrotóxicos e intoxicações humanas para fundamentar a discussão nas bases de dados PubMed, Scopus e Scielo.

## 2. Produção Agrícola e Agrotóxico

O Brasil é um dos principais produtores agrícolas do mundo, parte considerável destas atividades agrícolas se desenvolve na região Centro-oeste, no bioma denominado “cerrado”, com o auxílio do sistema de créditos e de tecnologias, máquinas e insumos que modernizaram a agricultura na região, ocorrendo aumento de produtividade, o que propiciou a ampliação da produção agrícola regional, o abastecimento do mercado interno e o aumento das exportações (Alves et al. 2008).

O Estado de Goiás com o auxílio da tecnologia tornou-se produtor, entre outros, de grãos, sementes e hortifrutos, sendo que “com a adequada correção dos solos e a consequente inserção dos campos de Cerrado no processo produtivo, a agricultura no estado deu um salto rumo ao desenvolvimento – quer pelo plantio de culturas anuais quer pelo plantio de pastagens” (IMB 2018, p.12). A produção agrícola goiana é muito diversificada, dentre os principais estão a soja, sorgo, milho, cana-de-açúcar, feijão e tomate (IBM 2018).

Segundo o IMB (2018) no início da década de 2010 o estado de Goiás avançou no *ranking* da produção nacional, principalmente com a soja, cana-de-açúcar e milho. Nos anos de 2015 a 2017, o IBGE afirma que Goiás se destacou como o 4º estado do Brasil na produção de grãos e em 2018 a produção atingiu 22.863.359 toneladas (IBM 2018). Na safra de 2019/2020, a Companhia Nacional de Abastecimento (2020) aponta que o Estado produziu 27,5 milhões de toneladas.

O crescimento demonstra o aumento da produtividade e evidencia a intensificação do uso de insumos, dentre eles o agrotóxico, que se tornou parte fundamental de um modelo agrícola que busca elevados índices de produtividade (Tavares et al. 2020).

Os boletins anuais<sup>2</sup> elaborados pelo IBAMA apresentam o crescimento de 110,77% nas vendas de Agrotóxicos e Afins na Região Centro-Oeste e de 72,1% em Goiás do ano de 2019 em relação a 2010, conforme tabela 1:

---

<sup>2</sup> Os boletins do IBAMA informam que no Brasil a venda total de produtos formulados químicos e bioquímicos em 2019 foi de 620.537,98 toneladas de ingredientes ativos, o que representou um aumento de 61,39% em relação a 2010.



Tabela 1. Vendas de Agrotóxicos e Afins na Região Centro-Oeste e Goiás 2010 a 2019.

ANO	CENTRO-OESTE	GOIÁS
2010	99.622,15(t)	28.733,33(t)
2011	109.690,72(t)	30.570,19(t)
2012	134.756,74(t)	41.630,07(t)
2013	159.853,77(t)	46.723,15(t)
2014	166.181,79(t)	44.855,57(t)
2015	171.382,72(t)	43.928,90(t)
2016	185.530,03(t)	46.729,90(t)
2017	178.543,82(t)	43.466,30(t)
2018	177.699,36(t)	44.186,52(t)
2019	209.978,79(t)	49.449,26(t)

Fonte: IBAMA/Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registradas de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto nº 4.074/2002. Unidade de medida = toneladas de ingrediente ativo (IA). Adaptada pelos autores, 2021.

Segundo os boletins do IBAMA, em 2010 o Centro-Oeste ocupou o 2º lugar no país de vendas de Agrotóxicos e Afins e de 2011 a 2019 permaneceu na primeira posição. O Estado de Goiás, no período de 2010 a 2019 manteve o 2º lugar de vendas da região Centro-oeste e em 2019 registrou 23,55% das vendas da região com 49.449,26(t), ocupando o quinto lugar no país, posição que o estado tem mantido desde 2010. O crescimento nas vendas internas de produtos agrotóxicos pode estar associado com a alta da produção agrícola brasileira.

De acordo com os Boletins anuais de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil do IBAMA, o ingrediente ativo mais vendido no Centro-Oeste e em Goiás no período de 2010 a 2019 foi glifosato seguido do 2,4-D, acefato, óleo mineral, mancozebe, atrazina e dicloreto de paraquate. Em 2019 o glifosato foi responsável pelas vendas de 74.494,63 (t) no Centro-Oeste representando 34,23% do total de vendas do ingrediente ativo no país e Goiás registrou 9,18% das vendas com 19.978,27 (t) do glifosato. Neste mesmo ano Goiás ficou em 2º lugar nas vendas do glifosato no Centro-Oeste, atrás apenas do estado do Mato Grosso.

Segundo Bombardi (2017) no Brasil há 504 ingredientes ativos com registro e uso autorizado e destes 149 (30%) são proibidos na União Europeia. Antes do aumento do número de comercialização de agrotóxicos, o Ministério da Saúde (Brasil 2018) através do Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos apontou o glifosato como herbicida bastante utilizado considerando-o como um agente provavelmente carcinogênico para humanos e que estava em processo de reavaliação pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) em cumprimento ao Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002 conforme artigo 19:

Quando organizações internacionais responsáveis pela saúde, alimentação ou meio ambiente, das quais o Brasil seja membro integrante ou signatário de acordos e convênios, alertarem para riscos ou desaconselhem o uso de agrotóxicos, seus componentes e afins, caberá aos órgãos federais de agricultura, saúde e meio ambiente, avaliar imediatamente os problemas e as informações apresentadas.

Ressalta-se que para Moreira et al. (2002) o uso excessivo, a livre comercialização de agrotóxicos, a falta de informação dos produtores rurais sobre os riscos e utilização e a busca pelo aumento da produtividade para atender o mercado, são causas importantes que contribuem para as contaminações ocupacionais e ambientais, sendo validado por Geremia (2011, p.98-99):

A falta de informação aos trabalhadores quanto aos riscos causados à saúde e ao ambiente, a venda indiscriminada e sem as recomendações técnicas necessárias, a não observância das medidas de segurança e higiene do trabalho, o não uso de equipamentos de proteção, jornadas de trabalho além dos limites legais, a falta de condições para armazenamento e manipulação dos produtos químicos, entre uma série de agravantes que estão estritamente ligadas à educação e a conscientização do povo, torna praticamente inevitável a



probabilidade de danos, os quais se iniciam a partir da exposição ocupacional, expandem-se nas dimensões ambientais e de saúde pública, na medida em que podem atingir a população em geral pela contaminação de alimentos, da água, do solo.

A utilização dos agrotóxicos na agricultura beneficia a expansão das culturas agrícolas voltadas a se transformarem em *commodities* ou agrocombustíveis, de forma a atender o mercado capitalista com o aumento da produtividade, porém colocando em risco a saúde do trabalhador rural e a contaminação do meio ambiente (Bombardi 2017).

Para Waissmann (2007) os agrotóxicos passaram a fazer parte da vida cotidiana de milhões de trabalhadores rurais, que são expostos ocupacionalmente com suas famílias e estão presentes nos alimentos dos brasileiros do campo e das cidades.

De acordo com as notícias no site do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa 2019) de 2016 para 2017, o número de registros de defensivos agrícolas aumentou de 277 para 405. Em 2019 foram registrados 262 defensivos agrícolas, destes 8 são novos e 254 são classificados como equivalentes, ou genéricos. São 136 produtos técnicos, exclusivos para o uso industrial e 126 são produtos formulados e destes, 14 são produtos biológicos e/ou orgânicos.

Em 2020 foi aprovado no Brasil o registro de 493 agrotóxicos, sendo o maior número de produtos genéricos, isto é, que se baseiam em outros existentes no mercado. Ainda de acordo com o site é o maior número registrado pelo Ministério da Agricultura, sendo 4% superior aos de 2019, quando foram liberados 474 pesticidas e ressaltam que os registros vêm crescendo no país desde 2016. Estes números chamam a atenção e provocam muitos questionamentos que são discutidos por comunidades nacionais e internacionais.

### 3. Agrotóxico, Intoxicação e saúde do trabalhador rural

Os trabalhadores rurais constituem o grupo de maior risco aos efeitos dos agrotóxicos, devido ao uso simultâneo de diferentes produtos químicos na mesma área agrícola, resultante de formulações preparadas pelos fabricantes e, principalmente, pelo uso excessivo e incorreto por parte dos agricultores, que almejam o aumento da produtividade e a eficiência da agricultura (Moreira et al. 2002).

Segundo o Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos do Ministério da Saúde, o aumento significativo do consumo de agrotóxicos está associado ao aumento do número de incidência de intoxicações<sup>3</sup> (Brasil 2016). A intoxicação por agrotóxicos integra a lista de Notificação Compulsória (NC) e deve ser informada semanalmente na ficha de intoxicações exógenas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), ligado diretamente ao Ministério da Saúde.

No Brasil, os dados de intoxicações por agrotóxicos também são registrados no Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), vinculado à Fiocruz, é responsável por coordenar a coleta, compilação, análise e divulgação dos casos de intoxicação e envenenamento notificados no país e registrados pelos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (Ciats) (Bochner 2007).

A notificação é obrigatória e essencial para a consolidação das ações das vigilâncias estaduais e municipais e para o controle dos agravos de nível federal, uma vez que reforçou um aumento progressivo na detecção e notificação de intoxicações exógenas em todo o Brasil, porém os dados apresentados pelos dois sistemas de informação em saúde, SINAN e SINITOX, são divergentes e segundo (Bombardi 2011, p.9) “não é possível saber se um dado registrado no SINITOX corresponde ao mesmo registro no SINAN”.

---

<sup>3</sup> A intoxicação para (Sprada 2013), é um “processo patológico que pode ser causado por uma substância exógena (de contato externo) ou endógena (de contato interno: ingerido), causando um desequilíbrio fisiológico no organismo e consequentemente alterações bioquímicas”. Este desequilíbrio se apresenta através de sinais e sintomas que se classificam de forma aguda e crônica. As intoxicações agudas são as “mais conhecidas e afetam, principalmente, as pessoas expostas em seu ambiente de trabalho [...] são caracterizadas por efeitos como irritação da pele e olhos, coceira, cólicas, vômitos, diarreias, espasmos, dificuldades respiratórias, convulsões e morte” (INCA 2015). 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).



Embora os números sejam alarmantes, estão muito aquém do número real das intoxicações causadas por agrotóxicos, já que alguns estados brasileiros não disponibilizam os dados e em outros não há dados disponíveis em todos os períodos.

As notificações de intoxicações por agrotóxicos (agrícola, doméstico e saúde pública)<sup>4</sup> no SINAN, de acordo com o Ministério da Saúde totalizaram no Centro-Oeste 7.405 casos, em Goiás 3.827 e em Anápolis 251, sendo observado o maior número de ocorrências nos anos de 2013, 2018 e 2019 conforme a Figura 1. Ressalta-se que os dados apresentados na Figura 1 referentes ao ano de 2020 estavam disponíveis no sistema apenas os meses de janeiro a maio de 2020.

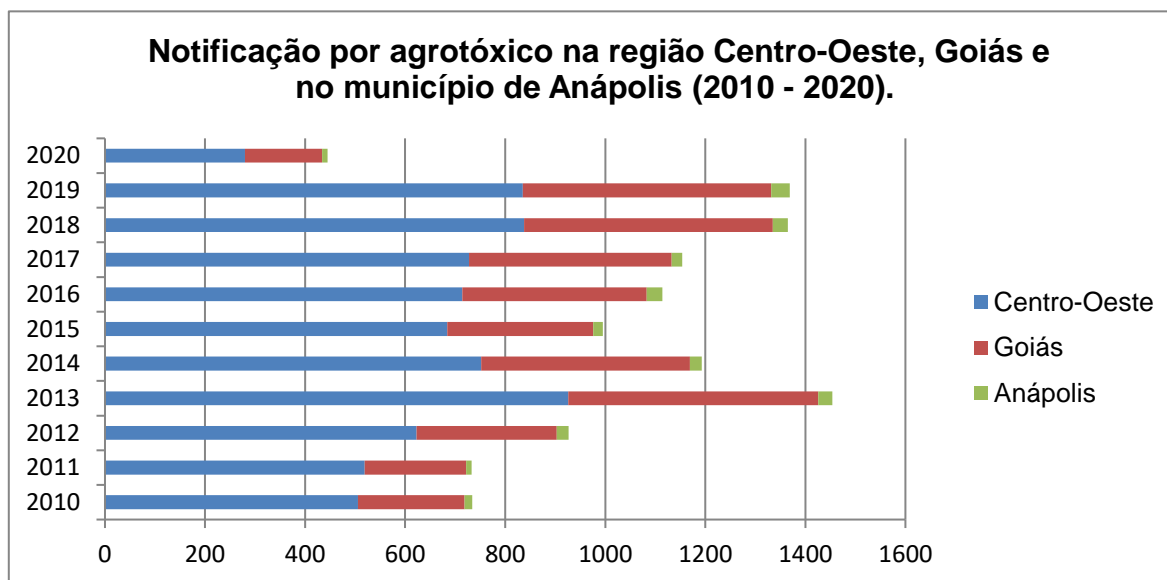


Figura 1: Gráfico de notificações por agrotóxicos na região Centro-Oeste, Goiás e no município de Anápolis (2010 – 2020). Fonte: Ministério da Saúde/SVS/DATASUS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net - DATASUS/Sinan. Adaptada pelos autores, 2021. Dados de 2020 atualizado em 13/05/2020, sujeitos à revisão.

O Ministério da Saúde indica que as notificações de intoxicações por agrotóxico agrícola nos anos de 2010 a 2020 apresentaram números expressivos em relação ao agrotóxico doméstico e saúde pública, representando 66,57%, dos registros no Centro-Oeste, 69,76% em Goiás e em Anápolis 60,55% (DATASUS/Sinan 2021).

Segundo o Ministério da Saúde, no Centro-Oeste os casos registrados de intoxicação humana por agrotóxico de uso agrícola, 75,88% são do sexo masculino, enquanto as mulheres representaram 24,12% dos casos, conforme tabela 2:

<sup>4</sup> As notificações de intoxicação por agrotóxicos (agrícola, doméstico e saúde pública)<sup>4</sup> no SINAN, de acordo com o Ministério da Saúde, totalizaram 65.792 casos no Brasil nos anos de 2010 a 2020.



Tabela 2. Número de Notificações por sexo no período de 2010 a 2020 no Centro-Oeste.

ANO	MASCULINO	FEMININO	TOTAL
2010	281	83	364
2011	294	78	372
2012	310	96	406
2013	452	183	635
2014	378	114	492
2015	364	100	464
2016	370	114	484
2017	370	111	481
2018	385	170	555
2019	394	116	510
2020	143	24	167

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2021. Dados de 2020 atualizado em 13/05/2020, sujeitos à revisão.

O estado de Goiás registrou 2.670 notificações por agrotóxico agrícola no período de 2010 a 2020, sendo 71,65% do sexo masculino e 28,35% do sexo feminino e Anápolis apresentou situação similar com 152 casos, sendo 76,32% do sexo masculino e 23,68% do feminino (DATASUS/Sinan 2021).

Apesar de o sexo masculino ter representatividade maior de intoxicação nestes anos, verificou-se um importante percentual de mulheres intoxicadas, o que demonstra sua expressiva participação no trabalho agrícola e que é alarmante do ponto de vista de saúde pública, considerando que as mulheres pertencem a um grupo de vulnerabilidade, como gestantes e lactantes (Brasil 2018).

No caso das trabalhadoras rurais, o risco de intoxicação é grande, seja de forma ocupacional, doméstica, acidental ou ambiental, pois estão envolvidas em atividades como plantação, colheita, limpeza dos equipamentos e roupas utilizadas no contato com o agrotóxico. De acordo com Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos, a publicação *Women and chemicals: the impact of hazardous chemicals on women* (United Nations Environment Programme; Women In Europe For A Common Future 2016), ressalta que as trabalhadoras rurais têm contato direto com os alimentos para suas famílias, seja no plantio ou no preparo e assim são contaminadas pelos agrotóxicos (Brasil 2016).

Nas trabalhadoras rurais, os efeitos nocivos sobre o sistema reprodutivo e hormonal, podem provocar o aborto, além de possíveis efeitos teratogênicos, mutagênicos e cancerígenos. Palma (2011) afirma que até mesmo no leite materno é possível encontrar resíduos de agrotóxicos.

Parte dos agrotóxicos utilizados tem a capacidade de se dispersar no ambiente, e outra parte pode se acumular no organismo humano, inclusive no leite materno. O consumo do leite contaminado pode provocar agravos à saúde dos recém-nascidos, por sua maior vulnerabilidade à exposição a agentes químicos presentes no ambiente, por suas características fisiológicas e por se alimentarem quase exclusivamente com o leite materno até os 6 meses de idade (Carneiro 2015, p.72).

Ferreira-de-Sousa e Santana (2016) desenvolveram um estudo de 2000 a 2010, e comprovaram que as intoxicações por agrotóxicos causaram as primeiras mortes por acidentes de trabalho em mulheres que exerceram atividades relacionadas à agropecuária.

As autoras associam este fato ao menor controle do uso dessas substâncias pelas mulheres (por terem menos acesso à informação, a empregos com melhores condições de trabalho e ao crescente envolvimento em atividades menos tradicionais para o sexo feminino na agropecuária) ou mesmo ao aumento da naturalização



do trabalho nessa atividade, considerado mais como “ajuda” do que ocupação entre as mulheres (Santana et al. 2013, apud Brasil 2018, p.57).

No mesmo período, a faixa etária mais predominante na força produtiva que é de 15 a 69 anos representou 90,10% das notificações por agrotóxico no Centro-Oeste, 89,81% em Goiás e 90,78% em Anápolis (DATASUS/Sinan 2021).

Segundo os dados do Ministério da Saúde as circunstâncias de intoxicação por uso de agrotóxico agrícola no Centro-Oeste, Goiás e Anápolis são apresentadas na Figura 2 e demonstram que os maiores registros são por circunstâncias acidentais e tentativas de suicídios:

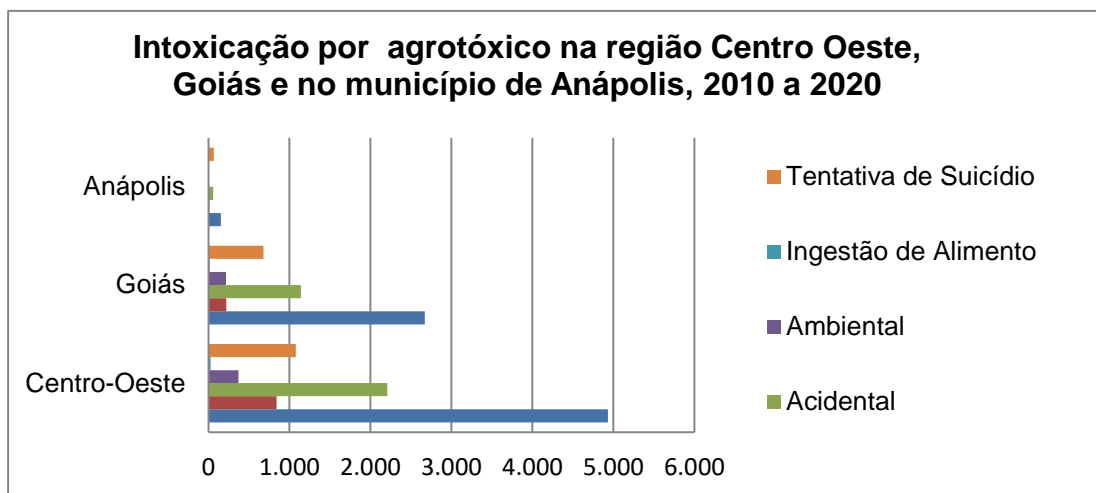


Figura 2 - Gráfico de Intoxicação por agrotóxico na região Centro Oeste, Goiás e no município de Anápolis, 2010 a 2020. Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net –DATASUS/Sinan. Adaptada pelos autores, 2021. Dados de 2020 atualizado em 13/05/2020, sujeitos à revisão.

Os dados coletados referentes ao ano de 2020 correspondem apenas até o mês de maio. Contudo a Figura 2 revela que as intoxicações acidentais e as tentativas de suicídios foram responsáveis por 62,98% dos casos no Centro-Oeste, 68,05% em Goiás e 80,26% em Anápolis. Para Tejerina (2018, p. 243)

A ingestão voluntária do agrotóxico como agente letal pode estar relacionada à facilidade de acesso e também à grande variedade existente no mercado. A facilidade de acesso a produtos nocivos à saúde pode influenciar a vítima a cometer o autoextermínio, dessa forma, a redução ao acesso pode ser uma estratégia de prevenção.

Sobre as taxas de suicídios, vale mencionar que na Espanha a “taxa de suicídios em áreas agrícolas é significativamente maior que em outras regiões geográficas com características sócias econômicas e demográficas similares” (Pires et al. 2005, p. 602). No Canadá outra pesquisa demonstrou um “significativo aumento do risco de suicídios em grupos de agricultores que aplicavam inseticidas e herbicidas comparados com grupos não expostos” (Pires et al. 2005, p. 603).

Ressalta-se que as informações disponibilizadas no (Sinitox 2021) apresentam um menor número de casos registrados de intoxicação e envenenamento nos últimos anos, isto acontece devido à redução da participação dos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIATs) nestes levantamentos, o que não significa diminuição dos casos.

Existem fragilidades para identificação, diagnóstico e registro de casos, o que leva a ocorrência de subnotificação no país. A Organização Mundial da Saúde estima que há elevada subnotificação dos registros e que para cada caso de intoxicação por agrotóxicos notificados, outros 50 não são registrados, o que indica a urgência de ações eficientes da Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (VSPEA) nos estados e municípios, através de estratégias de promoção efetivas de educação permanente dos profissionais de saúde para realização de diagnóstico, tratamento e notificação das intoxicações, a fim de controlar e diminuir os as doenças e agravos que reduzem a qualidade de vida das populações expostas a agrotóxicos (Bochner 2006; Brasil 2018).





É importante ressaltar que, além dos trabalhadores rurais expostos diretamente aos agrotóxicos, existem outras pessoas que percorrem a área durante ou após a aplicação de venenos, além daquelas que manuseiam as roupas utilizadas para as aplicações, pessoas essas que mesmo indiretamente, também estão expostas aos mesmos riscos de intoxicação (Teixeira et al. 2014).

Os sintomas da exposição aos agrotóxicos surgem em poucas horas, de forma leve, moderada ou grave de acordo com o contato e a quantidade absorvida. Para Pereira (2014, p.41):

A intoxicação subaguda ocorre por exposição moderada ou pequena a produtos altamente tóxicos ou medianamente tóxicos e tem aparecimento mais lento. Os sintomas são subjetivos e vagos, tais como dor de cabeça, fraqueza, mal-estar, dor de estômago e sonolência, entre outros. A intoxicação crônica caracteriza-se por surgimento tardio, após meses ou anos, por exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou a múltiplos produtos, acarretando danos irreversíveis, do tipo paralisias e neoplasias.

No Centro-Oeste foram 81 casos de intoxicação por agrotóxico agrícola que evoluíram para óbitos<sup>5</sup> no período de 2010 a 2020. Goiás neste mesmo período registrou 42 óbitos e Anápolis 6 óbitos (DATASUS/Sinan 2021).

De acordo com o dossiê da Associação Brasileira de Saúde Coletiva – ABRASCO, as principais doenças relacionadas à intoxicação por agrotóxicos são: alergias respiratórias, depressão, arritmias cardíacas, lesões renais, fibrose pulmonar, câncer, doença de Parkinson, entre outras (Carneiro 2015).

Estudos também correlacionam o consumo de agrotóxicos com o aparecimento de doenças como câncer, diabetes, doenças cardíacas, depressão, infertilidade, mal de Alzheimer, mal de Parkinson, microcefalia, alterações hormonais, entre outras. Para Weissmann (2007, p. 20) “a prevalência de algumas destas afecções tem se elevado e contaminantes ambientais, como é o caso dos agrotóxicos, podem estar associados às suas gêneses muitas vezes multifatoriais.” (Acquavella et al. 2003; Cherry et al. 2012; Allen & Levy 2013; Burns et al. 2015). Geremia (2011) cita o câncer como sendo provavelmente o mais temido dos efeitos crônicos, provocados pelo contato prolongado com os agrotóxicos.

A Fiocruz (2018, p.57) “reconhece os trabalhadores diretamente envolvidos com agrotóxicos, bem como as crianças, as grávidas, os lactentes, os idosos e os indivíduos com saúde debilitada como grupos mais vulneráveis a esses efeitos danosos”.

## Considerações Finais

A utilização do agrotóxico se tornou indispensável para a expansão da produção agrícola e em Goiás o aumento da sua produtividade está associado ao crescimento das vendas de agrotóxicos no mesmo período.

O ingrediente ativo mais vendido no estado de Goiás foi Glifosato seguido do 2,4-D, acefato, óleo Mineral, mancozebe, atrazina e dicloreto de paraquate. Em 2019 Goiás ficou em 2º lugar nas vendas do glifosato no Centro-Oeste e representou 9,18% do total de vendas do ingrediente ativo no país.

O aumento do consumo de agrotóxicos está relacionado ao aumento do número de notificações de intoxicações. Em Goiás foram registradas 2.670 notificações por intoxicações pelo uso de agrotóxico agrícola e no município de Anápolis foram 152 registros no período de 2010 a 2020. Destas notificações mais de 70% são do sexo masculino e na faixa etária de 15 a 69 anos.

As principais circunstâncias de intoxicação registradas por uso de agrotóxicos agrícolas em Goiás e Anápolis são por circunstâncias acidentais e tentativas de suicídios.

O crescente número de notificações é preocupante, uma vez que o modo e a extensão com que os agrotóxicos são utilizados têm impactado na saúde dos trabalhadores rurais provocando efeitos que se manifestam de diferentes formas e intensidades ao longo de suas vidas, causando doenças, alterações genéticas, fisiológicas e comportamentais, e em muitos casos com evolução para óbitos.

---

<sup>5</sup> De acordo com as publicações da Organização Internacional do Trabalho e a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima-se que, os agrotóxicos no geral, causam setenta mil intoxicações agudas e crônicas com evolução para óbito e pelo menos sete milhões de casos de doenças agudas e crônicas não fatais, anualmente entre trabalhadores de países em desenvolvimento (Carneiro, 2015).



Reconhece-se que o cenário atual é alarmante no que se refere à saúde pública e a tendência é que os problemas se agravem nos próximos anos, sem que haja um aumento proporcional de medidas de monitoramento e protetivas e das ações de fiscalização e controle que garanta a saúde dos trabalhadores expostos.

## Referências

- Abreu PHBD, & Alonzo HGA 2014. Trabalho rural e riscos à saúde: uma revisão sobre o "uso seguro" de agrotóxicos no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19, 4197-4208.
- Acquavella J, Doe J, Tomenson, J, Chester, G, Cowell J, & Bloemen L. 2003. Epidemiologic studies of occupational pesticide exposure and cancer: regulatory risk assessments and biologic plausibility. *Annals of epidemiology*, 13(1), 1-7.
- Allen MT & Levy LS 2013. Parkinson's disease and pesticide exposure—a new assessment. *Critical reviews in toxicology*, 43(6), 515-534.
- Alves ER de, A Contini E, Gasques JG. Evolução da produção e produtividade da agricultura brasileira. Folhetos- Embrapa Informação Tecnológica, 2008. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/153552/1/Evolucao-da-producao.pdf> Acesso em: 12/07/2021
- Bochner R. 2006. Perfil das intoxicações em adolescentes no Brasil no período de 1999 a 2001. *Cad Saúde Pública*; 22(3): 587-95. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2006000300014> Acesso em 08/02/2021
- Bochner R. 2007. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas 2007. – Sinitox e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12(1): 73-89. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232007000100012> Acesso em 08/02/2021
- Bombardi LM 2011. Intoxicação e Morte por Agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. *Boletim Dataluta*. Disponível em: [http://www2.fct.unesp.br/nera/artigodomes/9artigodomes\\_2011.pdf](http://www2.fct.unesp.br/nera/artigodomes/9artigodomes_2011.pdf) Acesso em 10/02/2021.
- Bombardi LM 2017. Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia. São Paulo: FFLCH-USP, 296 p, 2017.
- BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989. Disponível em: <http://www.saude.mt.gov.br/cosat/arquivo/1843/sobre-agrotoxicos> Acesso em 25/01/2021.
- Burns, CJ., Cohen, SZ., & Lunchick, C. 2015. Neurodevelopmental disorders and agricultural pesticide exposures. *Environmental Health Perspectives*, 123(4), A79-A79.
- Carneiro FF 2015. Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular. Disponível em [http://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco\\_2015\\_web.pdf](http://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf) Acesso em 11/02/2021.
- Cherry N, Burstyn I, Beach J, & Senthilselvan A 2012. Mental health in Alberta grain farmers using pesticides over many years. *Occupational medicine*, 62(6), 400-406.
- Conab. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira grãos. v. 7 - Safra 2019/20 - Décimo segundo levantamento, Brasília, p. 1-33, setembro 2020. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/graos/boletim-da-safra-de-graos?start=10> Acesso em 28/07/2021.
- Datasus. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, 2021. <http://datasus.saude.gov.br/> Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defectohtm.exe?sinannet/cnv/IntoxGO.def> Acesso em 03/08/2021
- Ferreira-de-Sousa FN., & Santana VS 2016. Mortalidade por acidentes de trabalho entre trabalhadores da agropecuária no Brasil, 2000-2010. *Cadernos de Saúde Pública*, 32.
- Fiocruz. Ministério da Saúde. Agrotóxicos e meio Ambiente. Coleção Saúde, Ambiente e Sustentabilidade. Fundação Oswaldo Cruz, 2018. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/32385/2/02agrotoxicos.pdf> Acesso em 10/01/2021
- Geremia B. 2011. Agrotóxicos: o emprego indiscriminado de produtos químicos no ambiente de trabalho rural e a responsabilização por danos à saúde. 142f. Dissertação (mestrado em Direito). Universidade de Caxias do Sul. Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/600> Acesso em 11/01/2021
- Ibama. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Boletins anuais de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil: 2010 – 2020. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos#boletinsanuais> Acesso 16/04/2021



- Ibge. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Notícias. IBGE estima safra recorde de 239,8 milhões de toneladas em 2019, 10/09/2019. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/25406-ibge-estima-safra-recorde-de-239-8-milhoes-de-toneladas-em-2019>> Acesso 30/04/2021
- Imb. Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. Goiás em Dados 2017. Junho, 2018. Disponível em: <<https://www.imb.go.gov.br/files/docs/publicacoes/goias-em-dados/godados2017.pdf>> Acesso 28/04/2021
- Inca. Instituto Nacional do Câncer. Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos Agrotóxicos. Rio de Janeiro: INCA, 2015. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//posicionamento-do-inca-sobre-os-agrotoxicos-06-abr-15.pdf>> Acesso em 30/03/2021
- Mapa. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Notícias: Esclarecimento sobre registros de defensivos agrícolas. 27/08/2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/esclarecimentos-sobre-registros-de-defensivos-agricolas>> Acesso em 15/09/2021
- Ministério da Saúde 2016. 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. Disponível em: <[https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/agrotoxicos\\_otica\\_sistema\\_unico\\_saude\\_v1\\_t.1.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/agrotoxicos_otica_sistema_unico_saude_v1_t.1.pdf)> Acesso em 25/01/2021.
- Ministério da Saúde 2018. 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. 2v. Disponível em: <[http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio\\_nacional\\_vigilancia\\_populacoes\\_expostas\\_agrotoxicos.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf)> Acesso em 25/01/2021
- Moreira JC, Jacob SC, Peres F, Lima JS, Meyer A, Oliveira-Silva JJ, & Curi R. (2002). Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. *Ciência & Saúde Coletiva*, 7(2), 299-311.
- Palma DCA 2011. Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde - MT. Dissertação de Mestrado, Cuiabá: UFMT/ISC.
- Pereira JP 2014. Espacialização do Uso de Agrotóxico por Região de Saúde no RS. Monografia. Instituto de Geociências, Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/115201>> Acesso em 03/02/2021.
- Pires DX, Caldas ED, & Recena MCP 2005. Uso de agrotóxicos e suicídios no Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 21, 598-604.
- Siqueira SLD 2006. Agrotóxicos e saúde humana: contribuições dos profissionais do campo da saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre
- SINAN. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. 2021. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinanet/cnv/IntoxBR.def>> Acesso em 03/08/2021
- SINITOX. Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas. Dados de intoxicação, 2021. Disponível em: <<https://sinitox.icict.fiocruz.br>> Acesso em 16/03/2021.
- Sprada E. 2013. Toxicologia. Curitiba, Paraná. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/28172445-Toxicologia-edilmere-sprada-parana.html>> Acesso em 30/03/2021.
- Tavares DCG, Shinoda DT, da Costa Moreira SS, & da Cruz Fernandes A 2020. Utilização de agrotóxicos no Brasil e sua correlação com intoxicações. *Sistemas & Gestão*, 15(1), 2-10.
- Teixeira, J. R. B., Ferraz, C. E. D. O., Couto Filho, J. C. F., Nery, A. A., & Casotti, C. A. (2014). Intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola em estados do Nordeste brasileiro, 1999-2009. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 23, 497-508.
- Tejerina GR de L 2018. Intoxicações e óbitos por agrotóxicos no Estado de Goiás, Brasil e Inovações Legislativas Caderno Ibero-Americanos de Direito Sanitário. V 7, N. 01, p. 01-21. Disponível em: <<https://www.cadernos.prodisa.fiocruz.br/index.php/cadernos/article/view/471/527>> Acesso em 08/04/2021
- Weissmann W 2007. Agrotóxicos e doenças não transmissíveis. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12, 20-21.