



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 10, Issue, 06, pp. 36343-36347, June, 2020

<https://doi.org/10.37118/ijdr.18904.06.2020>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS DE USO AGRÍCOLA NO BRASIL

***¹Bruno Neves da Silva, ²Sandy Yasmine Bezerra e Silva, ²Vitoria Keller Gregório de Araújo, ²Camila Priscila Abdias do Nascimento, ²Rayane Saraiva Felix, ²Rayla Patrícia da Silva Andrade Soares, ³Deise Lisboa Riquinho and ²Erika Simone Galvão Pinto**

¹Parnamirim, Rio Grande do Norte, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Norte; ²Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Norte; ³Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

ARTICLE INFO

Article History:

Received 19th March, 2020

Received in revised form

27th April, 2020

Accepted 03rd May, 2020

Published online 25th June, 2020

Key Words:

Agrotóxicos, Envenenamento, Epidemiologia, Saúde Pública.

*Corresponding author: *Bruno Neves da Silva*

ABSTRACT

A utilização excessiva de agrotóxicos ocasiona diversos prejuízos à saúde humana e ambiental, sendo considerada um problema de saúde pública mundial. Este estudo objetivou identificar o perfil epidemiológico dos casos de intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola no Brasil. Trata-se de um estudo observacional quantitativo, retrospectivo e com utilização de dados secundários disponíveis *online* no Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. Considerou-se o período de 2000 a 2016. A coleta de dados foi realizada em janeiro de 2020 e os dados foram analisados por métodos estatísticos descritivos. Constatou-se um total de 87.835 casos notificados, a maioria em homens residentes na zona urbana e de faixa etária economicamente ativa. Cerca de 3% dos casos evoluíram com óbito. Destaca-se a importância das ações que visem a redução das intoxicações pelo uso de agrotóxicos de uso agrícola no Brasil, assim como do fortalecimento dos sistemas nacionais de informação.

Copyright © 2020, Bruno Neves da Silva et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Bruno Neves da Silva, Sandy Yasmine Bezerra e Silva, Vitoria Keller Gregório de Araújo et al. "Agricultural pesticide poisoning in Brazil", *International Journal of Development Research*, 10, (06), 36343-36347.

INTRODUCTION

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais do setor agropecuário, sendo o segundo maior exportador de produtos do agronegócio, os quais possuem forte papel na economia local. Devido a sua extensa área de plantio, o Brasil se constitui no país que mais consome agrotóxicos no mundo (Pignati *et al.*, 2017). A utilização excessiva de agrotóxicos tem sido considerada um grave problema de saúde pública mundial (Souza *et al.*, 2016), e devido ao seu uso intensivo no Brasil, torna-se mais preocupante o fato do país ter avançado na liberação desses químicos, chegando a ter, atualmente, cerca de 475 liberados, maior número da série histórica. O uso indiscriminado dessas substâncias pode alavancar impactos socioambientais a curto, médio e longo prazos (Almeida *et al.*, 2017). Os agrotóxicos estão entre os mais importantes fatores de risco para a saúde em geral da população, sobretudo para a saúde dos trabalhadores e para o meio ambiente (Malaspina *et al.*, 2011), e diante do seu uso intensivo e difuso, pode-se conjecturar que a maioria da população esteja exposta a esses agentes de alguma maneira, seja pelo consumo de alimentos contaminados, pela proximidade com áreas de cultivo ou pela

aplicação desses produtos (Soares *et al.*, 2019). A absorção dos agrotóxicos pelo organismo ocorre pelas vias dérmica, inalatória e oral, ocasionando efeitos agudos como irritação cutânea, alergias, tosse, dispneia, dor no peito, náuseas, irritação da nasofaringe, vômitos, diarreia, cefaleia, fraqueza, insônia, irritabilidade, depressão, morte, dentre outros; e efeitos crônicos, que podem levar a danos irreversíveis, como malformações, lesões hepáticas e renais, distúrbios respiratórios graves, distúrbios endócrinos e neurológicos, infertilidade e neoplasias, cuja associação vem sendo demonstrada por estudos epidemiológicos (ANVISA, 2012; LARA *et al.*, 2019). Apesar dos danos que ocasionam, os agrotóxicos permeiam, de maneira conflituosa, a vida dos trabalhadores rurais, sendo uma prática cotidiana e, ainda que representem riscos à saúde, esses agentes são tidos como essenciais ao modo de produção, visto a ausência de alternativas técnicas que possam ser utilizadas para a competição no mercado, que representa o meio de sobrevivência desses sujeitos (MACHADO *et al.*, 2017; BERNARDO *et al.*, 2019). Os casos de intoxicações por agrotóxicos surgem como um grave problema a ser enfrentado pelos trabalhadores rurais, devido ao seu modo de produzir

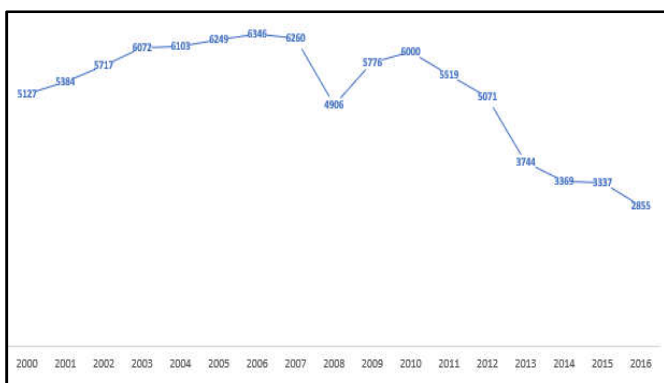
relacionado com o cultivo e se constituir uma das mais perigosas formas de intoxicação que acometem esses indivíduos (Martins *et al.*, 2012). Destaca-se a relevância do presente estudo à medida que oportuniza reconhecer e analisar a epidemiologia das intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola, o que é premente para a elaboração de ações e políticas públicas que possam reduzir a sua incidência e contribuir para a promoção da saúde dos trabalhadores que manipulam esses agentes, assim como para a população em geral. Objetivou-se identificar o perfil epidemiológico dos casos de intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola no Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional quantitativo, retrospectivo e com utilização de dados secundários. A coleta de dados foi realizada em janeiro de 2020 a partir de informações disponíveis *online* para livre acesso no Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX). O universo do estudo consistiu nos casos notificados de intoxicações por agrotóxicos no Brasil no intervalo de anos de 2000 a 2016, período em que os dados apresentaram completude das informações disponíveis. A amostra foi estabelecida pelos casos referentes à intoxicação pelos agrotóxicos de uso agrícola. Utilizou-se as variáveis: unidade de federação, ano e região de notificação, sexo, faixa etária, zona de ocorrência, circunstância registrada e evolução do caso. Os dados coletados foram digitados em planilhas e submetidos à análise estatística descritiva através do *software* SPSS versão 20.0®, sendo posteriormente apresentados por meio de gráficos e tabelas. A distribuição espacial dos casos nos Estados do Brasil foi apresentada através de um mapa, confeccionado a partir do *software* de georreferenciamento QGIS 3.10® Ressalta-se que devido à utilização de dados de domínio público, o presente estudo dispensa apreciação ética, conforme os pressupostos apresentados pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil.

RESULTADOS

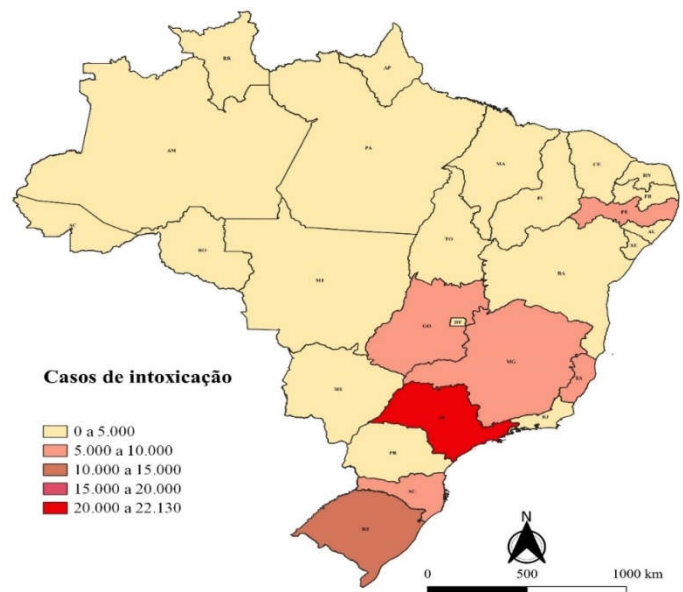
Um total de 87.835 casos de intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola foram registrados. A análise dos dados revelou que houve uma tendência de crescimento dos casos de cerca de 24% entre 2000 e 2006, com posterior oscilação do número de notificações, que declinaram aproximadamente 44% entre 2012 a 2016, conforme apresentado na série histórica representada na Figura 1.



Fonte: SINITOX, 2020.

Figura 1. Série histórica dos casos de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola. Brasil 2000-2016

A distribuição espacial dos casos se encontra representada na figura 2. Os casos de intoxicação se concentraram, majoritariamente, no Estado de São Paulo, que representou 24,97% dos casos, seguidos de 15,09% e 10,47% nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina respectivamente, Estados situados nas regiões mais desenvolvidas do país.



Fonte: Elaboração própria, 2020.

Figura 2. Distribuição geográfica por unidade federada dos casos de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola. Brasil 2000-2016

Quanto ao perfil dos casos, a maioria ocorreu na região Sudeste do país, entre homens, da faixa etária economicamente ativa e residentes em área urbana, conforme sumarizado na Tabela 1. Verificou-se ainda que a tentativa de suicídio foi a principal circunstância relacionada ao registro de casos por intoxicação com agrotóxicos de uso agrícola (42,32% dos casos), seguida pelos acidentes ocupacionais (25,84%). Entre os desfechos, a maioria dos casos evoluiu com cura. Ressalta-se que para a variável “circunstância registrada” não foram localizados dados referentes ao ano de 2016, sendo 84.496 o número de casos totais para essa variável, divergindo do número de registros totais.

DISCUSSÃO

Por se tratar de um problema de saúde pública a nível mundial, os malefícios da intoxicação por agrotóxicos para a saúde humana são descritos na literatura por diversos estudos nacionais e internacionais (Pignati *et al.*, 2017; Silvério *et al.*, 2017; Pedersen *et al.*, 2017; Afshari *et al.*, 2018). Os agrotóxicos de uso agrícola são apontados como os de maior toxicidade, ocasionando maior quantitativo de casos de envenenamento e mortes, e continuam sendo utilizados no Brasil, mesmo após comprovação científica dos seus prejuízos para a saúde e meio ambiente (Lara *et al.*, 2019). O fato do Brasil ser considerado um país em desenvolvimento, faz com que este apresente características relacionadas ao desenvolvimento agrícola que impulsionam os produtores a utilizarem crescentemente diversos tipos de agrotóxicos, no intuito de aumentar produtividade das plantações por meio do combate às pragas. mecanismos de controle que visem à saúde humana e ambiental ainda não são expressivos sobre os agrotóxicos (Pereira; Corrêa, 2018), e a intoxicação por estes agentes chegam a representar cerca de 90% dos casos de

intoxicações exógenas em países em desenvolvimento (Souza *et al.*, 2016).

Tabela 1. Perfil dos casos de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola. Brasil 2000-2016

VARIÁVEL	N	%
Sexo		
Masculino	55.105	62,74
Feminino	32.068	36,51
Ignorado	662	0,75
Faixa etária		
< 1 ano	760	0,87
1 a 4 anos	7.467	8,50
5 a 9 anos	2.014	2,29
10 a 14 anos	2.628	2,99
15 a 19 anos	8.175	9,31
20 a 29 anos	20.342	23,16
30 a 39 anos	17.267	19,66
40 a 49 anos	13.443	15,30
50 a 59 anos	8.255	9,40
60 anos e mais	5.492	6,25
Ignorado	1.992	2,27
Região de Notificação		
Sudeste	39.080	44,49
Sul	25.084	28,56
Nordeste	13.581	15,46
Centro-oeste	8.765	9,98
Norte	1.325	1,51
Zona de ocorrência		
Urbana	49.331	56,16
Rural	32.927	37,49
Ignorado	5.577	6,35
Circunstância registrada		
Tentativa de suicídio	35.761	42,32*
Acidente ocupacional	21.835	25,84*
Acidente individual	20.622	24,41*
Acidente coletivo	1.259	1,49*
Acidente ambiental	916	1,08*
Violença/homicídio	486	0,58*
Uso indevido	353	0,42*
Abuso	234	0,28*
Ingestão de alimentos	139	0,16*
Tentativa de abortamento	104	0,12*
Outros	1.083	1,28*
Ignorado	1.704	2,02*
Evolução do caso		
Cura	48.168	54,84
Cura não confirmada	11.691	13,31
Óbito	2.666	3,04
Sequela	376	0,43
Óbito por outra circunstância	61	0,07
Outros	8.989	10,23
Ignorado	15.884	18,08
TOTAL	87.835	100

Fonte: SINITOX, 2020.

*Cálculo realizado com base em 84.496 casos totais.

Entre os motivos do número elevado de casos de intoxicações, tem-se a disponibilidade desses agentes de forma livre no comércio, sem a necessidade de autorização ou de prescrições para a compra, o baixo custo financeiro dos produtos, a guarda destes no interior do domicílio, bem como a falta de conhecimento sobre a utilização e de equipamentos de proteção (Souza *et al.*, 2016). As contradições socioambientais como a contaminação ambiental e dos alimentos resultantes da utilização de agrotóxicos podem ser identificadas devido ao elevado número de indivíduos intoxicados, das circunstâncias de intoxicação, assim como pelos riscos de contaminação dos solos e das águas. Seu uso excessivo também se encontra relacionado à incipiência de políticas públicas que incentivem a produção agroecológica (Pignatiet *et al.*, 2017; Lima *et al.*, 2019). O número de casos de intoxicações registrados na análise deste estudo apresentou importante decréscimo, que pode ter sido influenciado pela própria diminuição da

participação dos Centros de Informação e Assistência Toxicológicas nos levantamentos do número de casos, assim como pelos casos de subnotificação, que contribuem para “invisibilização” do problema (Meck *et al.*, 2019). O maior percentual de casos observados em indivíduos do sexo masculino (62,74%) identificados neste estudo corrobora com outros realizados (Maia *et al.*, 2018; Silva *et al.*, 2019), e está relacionado ao fato de na divisão do trabalho, os homens serem mais direcionados ao preparo da terra, plantio dos alimentos e manuseio dos agrotóxicos, enquanto que as mulheres atuam com maior frequência no período da colheita (Queiroz *et al.*, 2016). A faixa etária mais acometida nos casos notificados foi a dos indivíduos entre 20 a 29 anos de idade (23,16%), seguidos por aqueles que se encontravam entre 30 a 39 e entre 40 a 49 anos (19,66%), o que mostra que a maioria dos casos esteve relacionada à população economicamente ativa, faixa etária em que se situa a maioria da força de trabalho (Silva, 2016). Resultados semelhantes também foram descritos em outros estudos nacionais e internacionais (Neves; Bellini, 2013; Pedersen *et al.*, 2017; Silva *et al.*, 2019). É interessante ressaltar o elevado número de casos entre indivíduos menores de 18 anos de idade, que aponta para vulnerabilidade à exposição aos agrotóxicos até mesmo populações que não são consideradas como de risco (Moura *et al.*, 2014).

Quanto à região de notificação dos casos, obteve-se maior incidência na região sudeste do país (44,49%), seguida pela região sul (28,56%). Cabe destacar que essas regiões se encontram em estágios mais avançados de desenvolvimento que o restante do Brasil (Klein; Lima, 2016), chegando a corresponder cerca de 62,2% do valor bruto da produção agropecuária brasileira em 2006 (Bacha *et al.*, 2016). Nessa perspectiva, identificou-se que a maioria dos casos de intoxicação foram notificados em indivíduos que residiam na zona urbana (56,16%). Sabe-se que as regiões sul e sudeste, em que ocorreu a maioria das notificações, representam as regiões mais urbanizadas do Brasil, o que pode explicar o maior quantitativo de intoxicações nestas áreas. A maior parte das notificações de intoxicações por agrotóxicos em meio urbano também se encontram associadas à exposição intencional por autoagressão, como é o caso da tentativa de suicídio, enquanto que em meio rural, a maioria dos casos se relacionam a acidentes ocupacionais (Pedersen *et al.*, 2017). No estudo em tela não houve possibilidade de fazer tal inferência, devido à natureza dos dados disponíveis. O maior quantitativo de casos registrados na zona urbana, entretanto, foi identificado por outras pesquisas nacionais e internacionais (Silva, 2016; Pedersen *et al.*, 2017; Tejerina, 2018). Cabe destacar que se comparadas à zona urbana, nas áreas rurais há menor acesso à informação e aos serviços de saúde, responsáveis pelas notificações dos casos, o que pode influenciar no número de registros e na proporção de casos entre as duas zonas (SANTANA *et al.*, 2013). Em relação às circunstâncias de intoxicação registradas, o maior número de casos registrados (42,32%) como tentativa de suicídio (exposição intencional), seguidos por acidente ocupacional foi evidenciado por outros trabalhos (Moura *et al.*, 2014; Tejerina, 2018; Carvalho, 2019). O suicídio por ingestão de agrotóxicos vem sendo apontado como a terceira causa mais frequente de suicídio no Brasil (Faria *et al.* 2014). O maior quantitativo de casos de tentativa de suicídio utilizando agrotóxicos em países em desenvolvimento é uma consequência do modelo agrícola vigente, que favorece a manipulação desses agentes por maior número de pessoas, inclusive com armazenamento próximo

aos domicílios, ou até mesmo em seu interior (Fernandes, 2018). Estudos têm discutido a associação existente entre a utilização e os casos de intoxicação por agrotóxicos com o aumento das taxas de suicídio. Ainda que não exista uma associação causal bem definida, sabe-se, entretanto, que o sistema nervoso representa um dos principais alvos dos efeitos agudos e crônicos dos agrotóxicos, e a associação entre a exposição a agrotóxicos e o desenvolvimento de transtornos mentais já é descrita na literatura científica nacional e internacional (Faria *et al.*, 2014; Mostafalou; Abdollahi, 2017; Gomes Neto *et al.*, 2018). Tal fato mencionado é o suficiente para recomendar o desenvolvimento de ações e políticas de saúde e ambientais que reduzam a exposição e os casos de intoxicação por esses agentes (Faria *et al.*, 2014). Os casos de acidentes ocupacionais (25,84%), individuais (24,41%) e coletivos (1,49%), representaram, respectivamente, as maiores causas de intoxicação por agrotóxicos, após a tentativa de suicídio. É válido salientar que em regiões tropicais, como é o caso do Brasil, ocorre um aumento da exposição devido à umidade e às altas temperaturas, que fazem com que as substâncias presentes nos agrotóxicos permaneçam no ar devido à associação com moléculas de água, o que pode influenciar na ocorrência desses casos (SILVÉRIO *et al.*, 2017).

Ademais, diversos estudos têm verificado a utilização incipiente de equipamentos de proteção individual (EPI) durante o preparo e aplicação dos agrotóxicos por parte dos trabalhadores (Santana *et al.*, 2016; Silva *et al.*, 2017), o que aumenta o risco de contaminação e a predisposição aos acidentes ocupacionais. O conhecimento insuficiente por parte dos trabalhadores sobre o uso adequado dos agrotóxicos e a baixa escolaridade também foram mencionados como fatores associados (Santana *et al.*, 2016). Quanto à evolução dos casos, constatou-se que a maioria (54,84%) evoluiu para cura. Entretanto, destaca-se, ainda, um percentual elevado de óbitos por intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola, que se constitui na forma de intoxicação que atinge os índices mais elevados de letalidade (Neves; Bellini, 2013). Autores destacam que os dados acerca dos óbitos por intoxicação por agrotóxicos são subestimados, visto que grande parte dos envenenamentos não são registrados, muitos casos são diagnosticados de forma equivocada e o sistema de saúde brasileiro, em contra, de forma geral, despreparado para registrar, diagnosticar e realizar o tratamento desses casos, o que torna o problema mais agravante (Dutra; Sousa, 2017). As intoxicações agudas são consideradas a principal causa de óbito por agrotóxicos, destacando que as informações sobre exposição crônica, apesar dos efeitos que pode ocasionar no organismo humano, são incipientes (Fernandes, 2018). Dados da Organização Internacional do Trabalho estimam, entretanto, que a maior parte dos casos de intoxicação é crônica (Albuquerque *et al.*, 2015). Destaca-se, ainda, que a notificação de óbitos por acidentes ocupacionais com agrotóxicos é um evento pouco notificado devido aos interesses do capital em suprimir informações para a manutenção do lucro do agronegócio (Bochner, 2015).

Nesse sentido, faz-se necessário que sejam desenvolvidas ações que objetivem alcançar o empoderamento da população, como forma de exigir o acesso devido a informações acerca do direito à saúde, agrotóxicos, biossegurança, proteção ambiental e segurança alimentar e nutricional (Tejerina, 2018). Nos últimos tempos, a utilização de agrotóxicos se encontra no foco da saúde coletiva, em âmbito ocupacional, nutricional e

ambiental. Além da saúde, é premente a participação ativa de órgão responsável pela indicação agrônômica e aconselhamento técnico, setores de fiscalização e de educação, assim como a articulação entre poderes e órgãos legais envolvidos nos processos relacionados aos agrotóxicos, com vistas a desenvolver ações de capacitação e treinamento com os trabalhadores, que ainda são negligenciadas pelas entidades responsáveis (VIEIRA *et al.*, 2018). Quanto às limitações deste estudo, destaca-se o elevado percentual de registros “ignorados”, o que impede a construção efetiva de um perfil epidemiológico que subsidie o desenvolvimento de ações e políticas públicas de enfrentamento à problemática. Ademais, destaca-se a impossibilidade do cruzamento entre as variáveis pelo sistema em que os dados foram coletados, o que seria interessante para a elucidação do perfil dos casos notificados.

Conclusão

A intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola persiste como um problema de saúde pública no Brasil, dada sua vasta magnitude e potencial efeito letal, além dos dados que esses agentes podem vir a ocasionar em longo prazo. O perfil dos casos brasileiros revelou que as intoxicações acometem principalmente homens, em faixa etária economicamente ativa e residentes em áreas urbanas da região sudeste do país. É imperioso que sejam desenvolvidas ações que visem a redução das intoxicações por agrotóxicos. Políticas públicas de regulamentação e de fiscalização da comercialização dos agrotóxicos se fazem essenciais, bem como a dispensação de informações, seja no momento da venda, seja por campanhas educativas, acerca do seu manuseio e armazenamento correto podem ser eficazes. Ressalta-se que é necessário o fortalecimento dos sistemas de informação do Brasil, com vistas a melhorar a qualidade das informações disponíveis acerca das intoxicações por agrotóxicos, que possam servir de subsídios para a elaboração de intervenções para reduzir os casos e para promover a saúde dos trabalhadores expostos e que manuseiam agrotóxicos.

REFERENCIAS

- Afshari M, Poorolajal J, Assari MJ, Rezapur-Shahkolai F, Karimi-Shahanjarini A. Acutepesticide poisoning and related factors among farmers in rural Western Iran. *Toxicol Ind Health*. 2018;34(11):764-777.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Cartilha sobre Agrotóxicos. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2011. 26 p. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/451956/Cartilha+sobre+Agrot%C3%B3xicos+S%C3%A9rie+Trilhas+do+Campo/6304f09d-871f-467b-9c4a-73040c716676>.
- Albuquerque PCC, Gurgel IGD, Gurgel AM, Augusto LGS, Siqueira MT. Sistemas de informação em saúde e as intoxicações por agrotóxicos em Pernambuco. *Rev bras epidemiol*. set 2015; 18(3): 666-678.
- Almeida MD, Cavendish TA, Bueno PC, Ervilha IC, Gregório LS, Kanashiro NBO, et al. A flexibilização da legislação brasileira de agrotóxicos e os riscos à saúde humana: análise do Projeto de Lei nº 3.200/2015. *Cad. Saúde Pública*. 2017; 33(7): 1-11.
- Bacha CJC, Stege AL, Harbs R. Ciclos de preços de terras agrícolas no Brasil. *Revista de Política Agrícola* 2016; (4):18-36.
- Bernardo LVM, Farinha MJUS, Cardoso JS, Ruviaro CF. Uso de agrotóxicos e perfil de intoxicação humana na região

- Centro-Oeste do Brasil. Multitemas, 2019; 24(57): 137-157.
- Bochner R. Óbito ocupacional por exposição a agrotóxicos utilizado como evento sentinela: quando pouco significa muito. *Vigil. sanit. Debate.* 2015; 3(4): 1-11.
- Dutra RMS, Souza MMO. Impactos negativos do uso de agrotóxicos à saúde humana. *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde.* 2017; 13(24): 127-140.
- Faria NMX, Fassa AG, Meucci RD. Association between pesticide exposure and suicide rates in Brazil. *Neurotoxicology.* 2014; 45: 355-362.
- Fernandes ABA. Verificação de ocorrência de óbitos por agrotóxicos no IML de Cuiabá, entre os anos de 2010 e 2017. Cuiabá. Dissertação [Mestrado em Ambiente e Saúde] – Universidade de Cuiabá; 2018.
- Gomes Neto MF, Andrade RD, Felden ÉPG. Trabalho na agricultura: possível associação entre intoxicação por agrotóxicos e depressão. *R. Perspect. Ci. e Saúde* 2018; 3(1):69-82.
- Klein CF, Lima JF. O desenvolvimento econômico regional do Brasil. *Desafios: Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins.* 2016; 2(2): 155-180.
- Lara SS, Pignati WA, Pignatti MG, Leão LHC, Machado, JMH. A agricultura do agronegócio e sua relação com a intoxicação aguda por agrotóxicos no Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde.* 2019 ago; 15(32): 1-19.
- Lima LG, Miranda AR, Lima EFS, Santos JRF, Santos ESM. Parema intoxicação! considerações sobre a espacialização dos agrotóxicos em Alagoas. *Revista Pegada.* 2019; 20(3): 84-107.
- Maia SS, Souza VS, Souza ED, Faustino TN. Anos potenciais de vida perdidos por intoxicação exógena no Brasil no período de 2007 a 2017. *Rev. Enferm. Contemp.* 2019;8(2):135-142.
- Malaspina FG, ZiniLise ML, Bueno PC. Perfil epidemiológico das intoxicações por agrotóxicos no Brasil, no período de 1995 a 2010. *Cad. Saúde Colet.* 2011; 19(4):425-434.
- Martins MKS, Cerqueira GS, Sampaio AMA, Lopes AA, Freitas RM. Exposição Ocupacional aos Agrotóxicos: um Estudo Transversal. *Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade.* 2012; 5(3):6-27.
- Menck VF, Serafím MP, Oliveira JM. Intoxicação do(a) trabalhador(a) rural por Agrotóxicos: (sub)notificação e (in)visibilidade nas políticas públicas de 2001 a 2015. *Segurança Alimentar Nutricional.* 2019; 26: 1-10.
- Mostafalou S, Abdollahi M. Pesticides: an update of human exposure and toxicity. *Arch Toxicol.* 2017; 91(2):549-599.
- Moura LTR, Morais RJL, Dias ACS, Bedor CNG. Perfil epidemiológico dos casos de intoxicação por agrotóxicos. *Rev enferm UFPE online.* 2014; 8(supl. 1):2333-2341.
- Neves PDM, Bellini M. Intoxicações por agrotóxicos na mesorregião norte central paranaense, Brasil – 2002 a 2011. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2013; 18(11):3147-3156.
- Pedersen B, Ssemugabo C, Nabankema V, Jørs E. Poisoning in Rural and Urban Settings in Uganda. *Environmental Health Insights.* 2017; 5(11): 1-8.
- Pereira JN, Corrêa JAJ. Análise das intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola no Brasil entre 2009 e 2014. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais.* 2018; 9(6): 59-168.
- Pignati WA, Lima FANS, Lara SS, Correa MLM, Barbosa JR, Leão LHC, et. al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2017 jul; 22(10):3281-3293.
- Queiroz IFR, Viana LS, Sales Filho RF, Ribeiro MA, Albuquerque IMN, Ximenes Neto, FRG. Contextualizando a realidade do uso de agrotóxicos na agricultura familiar. *Extensão em Ação.* 2016; 1(13): 54-68.
- Santana CM, Costa AR, Nunes RMP, Nunes NMF, Peron AP, Melo-Cavalcante AAC, et al. Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos. *Cad. saúde colet.* 2016; 24(3): 301-307.
- Santana VS, Moura MCP, Nogueira FF. Mortalidade por intoxicação ocupacional relacionada a agrotóxicos, 2000-2009, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2013; 47(3):598-606.
- Silva JV, Vilela LP, Morais MS, Silveira CA. A Percepção dos trabalhadores rurais sobre a autoexposição aos agrotóxicos. *Revista Saúde (Santa Maria).* 2017 abr; 43 (1): 1-7.
- Silva MM, Domingues S, Bonadiman A. Avaliação de intoxicação por agrotóxicos e práticas de uso de trabalhadores rurais na Serra Catarinense. *Braz. J. of Develop.* 2019 Set; 5(9): 15190-15204.
- Silva SLO. Intoxicações por agrotóxicos no Estado Do Tocantins: 2010-2014. Dissertação [Mestrado Profissional em Saúde Coletiva] – Universidade Federal da Bahia; 2016.
- Silvério ACP, Machado SC, Azevedo L, Nogueira DA, de Castro Graciano MM, Simões JS, et al. Assessment of exposure to pesticides in rural workers in southern of Minas Gerais, Brazil. *Environmental Toxicology and Pharmacology.* 2017; 55: 99–106.
- Soares MMA, Zuchi AP, Lopes CVA, Anjos MCR. Percepção de conselheiros de saúde acerca do tema agrotóxicos: o papel da participação social em uma sociedade que adocece. *Saude soc.* 2019; 28(1):337-349.
- Souza CDF, Costa KF, Ramos LS. Distribuição espacial das intoxicações exógenas por agrotóxicos em trabalhadores rurais no estado da Bahia -Brasil, de 2007 a 2011. *Revista Brasileira de Geografia Médica e de Saúde.* 2016 Out; 12(23): 133-141.
- Tejerina GRL. Intoxicações e óbitos por agrotóxicos no Estado de Goiás. Brasil e inovações legislativas. *Cad. Ibero-Amer. Dir. Sanit.* 2018 mar; 7(1):229-249.
- Vieira FBA, Vieira RPO, Sá EC. Importância do enfermeiro do trabalho na promoção e prevenção de saúde frente às intoxicações por agrotóxicos em trabalhadores rurais. *Saúde, Ética & Justiça.* 2018;23(2):63-69.
