



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

EDUARDO STRADIOTTO PUPIM

**APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS NO AGRONEGÓCIO: CONSEQUÊNCIAS PARA
A SAÚDE DOS TRABALHADORES**

Tubarão

2020

EDUARDO STRADIOTTO PUPIM

**APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS NO AGRONEGÓCIO: CONSEQUÊNCIAS PARA
A SAÚDE DOS TRABALHADORES**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Segurança do Trabalho.

Orientador: Prof. Ms. José Humberto Dias de Toledo.

Tubarão

2020

EDUARDO STRADIOTTO PUPIM

**APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS NO AGRONEGÓCIO: CONSEQUÊNCIAS PARA
A SAÚDE DOS TRABALHADORES**

Esta Monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina e aprovada em sua forma final pelo Curso de Especialização em Ciências da Linguagem da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, (dia) de (mês) de (ano da defesa).

Professor e orientador: Ms. José Humberto Dias de Toledo
Universidade do Sul de Santa Catarina

À minha mãe, para sempre.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa, Sara, por ser a rocha que me sustenta, a luz que me guia, o meu porto seguro. Eu não teria chegado até aqui sem a sua força e o seu apoio.

À minha mãe, Maria Janir *in memoriam*, uma das mulheres mais inteligentes e trabalhadoras que conheci. A Senhora estará sempre em meu coração e em meus pensamentos. As minhas conquistas são, com certeza, frutos das sementes de amor, educação, integridade e resiliência que plantasse em mim nos nossos trinta e dois anos de convivência.

Ao meu pai, Hildebrando, por todas as oportunidades, ajuda e incentivo. Obrigada por sempre ter acreditado em mim.

Ao meu orientador, professor Humberto, pela orientação, pelos conhecimentos compartilhados e pela dedicação ao longo do desenvolvimento dessa pesquisa.

Enfim, a Deus por ter me permitido viver mais essa conquista.

“Eis uma vida difícil
Vida de muita labuta
Acorda cedo demais e já parte para luta
Tudo seria melhor, se o governo ajudasse
O incentivo financeiro levasse
Pobre agricultor” (Helena Aristoff).

RESUMO

As atividades ligadas à agricultura antecedem à existência do próprio país. Com o passar do tempo, tais atividades foram desenvolvendo-se, modernizando-se, e novos métodos de produção foram sendo implantados, dando surgimento ao agronegócio, modelo que utiliza a mecanização e produtos químicos – agrotóxicos – para alcançar altos índices de produção e produtividade. Atualmente, o agronegócio é uma das atividades mais importantes do Brasil, responsável por grande parte da sua economia. O crescimento do agronegócio, no entanto, é responsável pelo aumento da utilização de agrotóxicos, fazendo com que o país seja, hoje, um dos maiores consumidores dessas substâncias. As principais vítimas dessa utilização desenfreada são os trabalhadores do setor, que, além de ficarem expostos direta e frequentemente aos mais variados tipos de agrotóxicos, enfrentam inúmeras outras barreiras sociais e econômicas. Por essa razão, o presente trabalho teve por propósito analisar e descrever quem são os trabalhadores do agronegócio, quais agrotóxicos são utilizados, quais os níveis de toxicidade e quais normas são aplicáveis, para identificar quais as consequências da utilização dessas substâncias para esses trabalhadores e propor possíveis medidas para minimizar essas consequências. Para o desenvolvimento da pesquisa, que, quanto à natureza, foi básica, quanto ao problema, qualitativa e, quanto aos objetivos, descritiva, utilizou-se a modalidade de estudo de caso, com método de abordagem dedutivo, pois a partir de uma análise geral acerca do tema foram alcançados os resultados pretendidos: a identificação das consequências do uso de agrotóxicos para a saúde dos trabalhadores do agronegócio e a realização de recomendações para tentar minimizar o problema. Verificou-se, com base nos resultados obtidos, que a utilização de agrotóxicos traz inúmeros riscos à saúde dos trabalhadores do agronegócio, muitos deles gravíssimos. Além disso, há outros fatores que, aliados à toxicidade dessas substâncias, agravam a situação, como o baixo grau de instrução dos trabalhadores, a não utilização ou o uso de EPIs inadequados, a dificuldade de acesso ao sistema de saúde, entre outros. A situação atual, no entanto, pode ser modificada com a adoção de algumas medidas, como a redução/substituição do uso de agrotóxicos e a instrução dos trabalhadores do setor, o que depende da união da vontade de trabalhadores, dos grandes produtores do agronegócio e do Poder Público.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Agronegócio. Trabalhadores. Saúde. EPIs.

ABSTRACT

Agriculture-related activities predate the existence of the country itself. Over time, such activities were developed, modernized, and new production methods were implemented, giving rise to agribusiness, a model that uses mechanization and chemicals - pesticides - to achieve high production and productivity rates. Currently, agribusiness is one of the most important activities in Brazil, responsible for a large part of its economy. The growth of agribusiness, however, is responsible for the increased use of pesticides, making the country today one of the largest consumers of these substances. The main victims of this unrestrained use are workers in the sector, who, in addition to being directly and frequently exposed to the most varied types of pesticides, face numerous other social and economic barriers. For this reason, this study aimed to analyze and describe who are agribusiness workers, which pesticides are used, which levels of toxicity and which standards are applicable, to identify the consequences of using these substances for these workers and propose possible measures to minimize these consequences. For the development of the research, which, in terms of nature, was basic, in terms of the problem, qualitative and, in terms of objectives, descriptive, the case study modality was used, with a deductive approach method, since from an analysis In general, the desired results were achieved: the identification of the consequences of the use of pesticides for the health of agribusiness workers and the making of recommendations to try to minimize the problem. Based on the results obtained, it was found that the use of pesticides poses numerous risks to the health of agribusiness workers, many of them very serious. In addition, there are other factors that, combined with the toxicity of these substances, aggravate the situation, such as the low level of education of workers, the non-use or use of inappropriate PPE, the difficulty of accessing the health system, among others. The current situation, however, can be modified with the adoption of some measures, such as the reduction / substitution of the use of pesticides and the education of workers in the sector, which depends on the union of the will of workers, of the great producers of agribusiness and of the Public Power.

Keywords: Pesticides. Agribusiness. Workers. Health. EPIs.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Casos notificados de intoxicações exógenas relacionadas ao glifosato, por mês, segundo a data de início dos sintomas, Brasil, 2007 a 2016	29
Figura 2 – Distribuição da frequência dos casos notificados de intoxicação exógena relacionada ao trabalho, segundo faixa etária e sexo, no Brasil, 2007 a 2016	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Herbicidas utilizados no Brasil, grau de toxidade e culturas que os utilizam	24
Tabela 2 – Fungicidas utilizados no Brasil, grau de toxidade e culturas que os utilizam	25
Tabela 3 – Inseticidas utilizados no Brasil, grau de toxidade e culturas que os utilizam.....	26
Tabela 4 – Características das intoxicações exógenas relacionadas ao trabalho no Brasil, 2007 a 2016	28
Tabela 5 – Grupos do agente tóxico causador das intoxicações exógenas relacionadas ao trabalho no Brasil, 2007 a 2016.....	28

LISTA DE SIGLAS

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

NR – Norma Regulamentadora

PNDA – Plano Nacional de Defensivos Agrícolas

SUMÁRIO

1INTRODUÇÃO	12
1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO	13
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA.....	13
1.3 JUSTIFICATIVA.....	13
1.4 OBJETIVOS.....	14
1.4.1 Objetivo Geral.....	14
1.4.2 Objetivos Específicos	14
1.5 METODOLOGIA	14
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	15
2REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 HISTÓRIA DA AGRICULTURA NO BRASIL	16
2.1.1 O início da agricultura no Brasil.....	16
2.1.2 Agronegócio.....	18
2.1.3 Trabalhadores do agronegócio	19
2.2 REGULAMENTAÇÃO DO TRABALHO NA AGRICULTURA	20
2.2.1 Norma Regulamentadora 31.....	20
2.3 UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL	23
2.3.1 Principais agrotóxicos utilizados no agronegócio e seus níveis de toxicidade.....	23
3RESULTADOS E DISCUSSÕES	27
3.1 CAMPO DE PESQUISA	27
3.2 MÉTODO DE PESQUISA	27
3.3 RESULTADOS E ANÁLISES	27
4CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

As atividades relacionadas à agricultura e à pecuária estão umbilicalmente ligadas à história do Brasil. Sua origem remonta ao cultivo de subsistência pelos índios, que, após a colonização, foram transformadas em atividades econômicas, atualmente, denominadas de agronegócio.

Em 2019, segundo dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada e da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CEPEA, 2019), o PIB do agronegócio representou 21,4% do PIB brasileiro total.

Diretamente ligada ao crescimento do agronegócio no país encontra-se a questão do aumento da aplicação de agrotóxicos.

De acordo com o IPEA (2019), entre os anos de 1991 e 2015, o Brasil esteve entre os países que mais ampliaram o consumo de agrotóxicos. No início de 2019, havia cerca de 13.300 registros de pesticidas no país.

Além disso, tramita no Congresso Nacional o Projeto de Lei n. 6.299/02, conhecido como “PL do Veneno”, que visa atualizar a legislação dos agrotóxicos, afrouxando as regras sobre o seu uso, controle, registro e fiscalização.

O uso excessivo de agrotóxicos gera inúmeras consequências, não apenas ambientais, mas também à saúde dos trabalhadores do agronegócio, que, na maioria das vezes, sequer possuem equipamentos de proteção individual e acabam diretamente expostos às substâncias químicas dos pesticidas, que, além de intoxicação, podem levar ao desenvolvimento de outras doenças graves.

Segundo Almeida *et al.* (2019), “estima-se que ocorram cerca de 70 mil intoxicações agudas e crônicas fatais por agrotóxicos entre trabalhadores rurais, sendo muito maior o número de intoxicações não fatais”.

Diante de tais números e considerando a inação do governo brasileiro a respeito da questão, a análise das consequências do uso de agrotóxicos para a saúde dos trabalhadores se mostra de extrema relevância.

Em um país onde sequer se conhece o número de trabalhadores rurais (DIAS, 2006) e em que se o uso de agrotóxicos aumenta exponencialmente a cada ano, a questão que esse estudo se propõe a analisar não é só atual e importante, mas também e principalmente um problema de saúde pública.

Nesta perspectiva, o presente trabalho buscará analisar o histórico e desenvolvimento da atividade rural, as condições de trabalho do trabalhador do agronegócio, a utilização do agrotóxico e, por fim, as consequências que esse uso traz para a saúde do trabalhador.

1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO

O tema do presente trabalho é a aplicação de agrotóxicos no agronegócio e suas consequências para a saúde dos trabalhadores.

Quanto à delimitação do tema, o presente trabalho analisará quais as consequências que a aplicação de agrotóxicos no agronegócio gera na saúde dos trabalhadores do setor.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

O uso indiscriminado de agrotóxicos no país gera consequências para a saúde dos trabalhadores do agronegócio.

Além de ser um dos países que mais utiliza agrotóxicos, “os dados oficiais brasileiros sobre intoxicações por agrotóxicos não retratam a realidade do país” (LEITE; TORRES, 2008).

Neste cenário, o problema essencial que essa pesquisa se propõe a analisar é: quais as consequências que as aplicações de agrotóxico geram para a saúde dos trabalhadores do agronegócio?

1.3 JUSTIFICATIVA

Segundo Almeida *et al.* (2019), “estima-se que ocorram cerca de 70 mil intoxicações agudas e crônicas fatais por agrotóxicos entre trabalhadores rurais, sendo muito maior o número de intoxicações não fatais”.

O uso excessivo de agrotóxicos “tem levado o país àquilo que poderíamos chamar de uma epidemia silenciosa e violenta envolvendo camponeses, trabalhadores rurais, seus familiares” (BOMBARDI, 2012).

Diante de tais números e considerando a inação do governo brasileiro a respeito da questão, a análise das consequências do uso de agrotóxicos para a saúde dos trabalhadores se mostra de extrema relevância.

Em um país onde sequer se conhece o número de trabalhadores rurais (DIAS, 2006) e em que se o uso de agrotóxicos aumenta exponencialmente a cada ano, a questão que esse

estudo se propõe a analisar não é só atual e importante, mas também e principalmente um problema de saúde pública.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Identificar e descrever quais as consequências que o uso de agrotóxicos gera para a saúde dos trabalhadores do agronegócio.

1.4.2 Objetivos Específicos

- a) discorrer sobre histórico do agronegócio no país e as condições de trabalho dos trabalhadores do setor;
- b) verificar como se dá a aplicação dos agrotóxicos no agronegócio no Brasil;
- c) analisar as consequências decorrentes da aplicação dos agrotóxicos para a saúde dos trabalhadores do agronegócio.

1.5 METODOLOGIA

A presente pesquisa utilizará o método de abordagem dedutivo, o qual “parte de argumentos gerais para argumentos particulares” (MEZZAROBÀ; MONTEIRO, 2009, p. 65), pois a partir de uma análise geral acerca do desenvolvimento das atividades ligadas ao agronegócio, das condições dos trabalhadores do setor e do uso de agrotóxicos procurar-se-á chegar a uma conclusão específica, qual seja, quais as consequências que o uso de agrotóxico gera na saúde dos trabalhadores do agronegócio.

Será uma pesquisa básica, quanto à natureza, e qualitativa, quanto ao problema, uma vez que analisará “palavras (narrativas, discursos, percepções).” (LEONEL; MOTTA, 2007, p. 110)

O tipo de pesquisa será, no que tange aos objetivos, descritiva, pois buscará analisar, observar, registrar e correlacionar aspectos (variáveis) que envolvam o agronegócio, o uso de agrotóxicos e a saúde dos trabalhadores do setor, sem manipulá-los (LEONEL; MOTTA, 2007, p. 102).

Por fim, em relação ao procedimento de coleta de dados, será realizado um estudo de caso, baseado em “um estudo exaustivo, profundo e extenso” acerca do tema, “de maneira que permita seu conhecimento amplo e detalhado” (LEONEL; MOTTA, 2007, p. 131).

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O desenvolvimento deste trabalho foi estruturado em três capítulos, iniciando por este capítulo introdutório.

O segundo capítulo tratará sobre o referencial teórico, apresentando a história da agricultura no Brasil até o desenvolvimento o agronegócio, analisando quem são os trabalhadores do setor, as normas que regulamentam o trabalho na agricultura e a aplicação de agrotóxicos.

Por fim, o terceiro e derradeiro capítulo verificará quais as consequências da aplicação dos agrotóxicos para a saúde dos trabalhadores do agronegócio e quais medidas podem ser adotadas para minimizá-las.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, far-se-á uma breve contextualização doutrinária e regulamentar acerca do tema estudado e dos aspectos que lhe são correlatos.

2.1 HISTÓRIA DA AGRICULTURA NO BRASIL

A literatura brasileira divide a história da agricultura no Brasil em diversos ciclos, entre eles, os ciclos do pau-brasil, da cana-de-açúcar, do tabaco, do gado, do café, do cacau, da borracha e, mais recentemente, da soja, das aves, dos suínos e de novo da cana-de-açúcar, agora como produtora de combustível e não de açúcar (REIFSCHNEIDER *et al.*, 2010, p. 13).

Nas palavras de Reifschneider *et al.* (2010, p. 13):

Muitas vezes esses períodos de crescimento proporcionaram enormes impactos positivos no desenvolvimento do País; no entanto, observam-se também impactos não tão positivos e até negativos em nossas estruturas sociais, no meio ambiente e no equilíbrio do crescimento das distintas regiões do Brasil.

Neste contexto, buscar-se-á, no presente capítulo, sem a pretensão de esgotar o tema, realizar uma breve análise da história da agricultura no Brasil, do desenvolvimento do agronegócio e das condições de trabalho dos agricultores.

2.1.1 O início da agricultura no Brasil

Segundo Reifschneider *et al.* (2010, p. 13):

A formação da agricultura brasileira deveu-se sobretudo à ação dos colonizadores, que trouxeram espécies animais e vegetais e que souberam, juntamente com os povos aqui existentes ou que aqui foram forçados a trabalhar, desenvolver uma riquíssima atividade agroprodutiva nesta região tropical.

O surgimento da agricultura no Brasil, no entanto, antecede o seu descobrimento. Há vestígios da agricultura primitiva praticada pelos índios, localizados em diversas regiões brasileiras (REIFSCHNEIDER *et al.*, 2010, p. 16).

De acordo com Reifschneider *et al.* (2010, p. 19):

Grande parte dos grupos indígenas que habitavam o território brasileiro praticava a “coivara”, que consiste em abrir uma clareira na mata com a derruba de árvores e roçagem na época de seca, deixar a vegetação secar até o final dessa mesma época e então queimar para converter a biomassa vegetal em cinzas, ricas em nutrientes.

Nessas áreas, os ameríndios costumavam cultivar mandioca, milho, abóboras, batata-doce, inhames, pimentas, banana, mamão e abacaxi.

Os povos indígenas praticavam a agricultura de subsistência, visando garantir apenas a própria sobrevivência.

Com o processo de ocupação e exploração dos portugueses, após 1.500, inicia-se, no país, a extração da madeira, particularmente o pau-brasil, para exportação, seguindo-se da monocultura do café e da cana-de-açúcar; do ciclo da borracha; da pecuária extensiva; do plantio de árvores para a produção do papel celulose; de carvão vegetal; da cultura do algodão e, mais recentemente da soja e da fruticultura (DIAS, 2006, p. 3).

A agricultura deixa de ter um caráter exclusivamente de subsistência e passa a ser uma atividade econômica, cujo objetivo principal é o lucro.

As atividades agrícolas “começaram na região litorânea com a ocupação da mata Atlântica, e foram interiorizadas abrangendo: a caatinga nordestina, os pampas gaúchos, o cerrado e o planalto central e mais recentemente, a região amazônica” (DIAS, 2006, p. 3).

Inicialmente, no entanto, os portugueses preocuparam-se somente em desenvolver uma produção agrícola que atendesse necessidades básicas. A diversificação produtiva só veio ocorrer no final do século XIX, com a ajuda dos imigrantes (SANTO, 2001, p. 19).

Nas palavras de Santo (2001, p. 19):

Em síntese, os fatos marcantes e definidores dos rumos iniciais do modelo agrícola brasileiro foram dois: a ausência de escala na demanda interna comercial por alimentos e matérias-primas agrícolas até a primeira metade do século XX; e a existência de forte demanda na Europa por determinados produtos, a maioria exóticos e difíceis ou impossíveis de serem produzidos no regime climático daquele continente, o que permitiu a expansão vertiginosa da cafeicultura na região Sudeste.

Além disso, segundo Santilli (2009), “os ciclos econômicos que se sucederam no Brasil maltrataram a terra, produziram intensa devastação ambiental e a concentração de terras nas mãos de poucos senhores e proprietários, marginalizando a agricultura indígena e camponesa”.

A ampliação da base produtiva da agricultura brasileira deslanchou somente a partir dos anos 30, com a urbanização, o crescimento da classe média e a proletarianização da mão de obra, o que formou uma massa salarial capaz de sustentar uma demanda comercial relevante por alimentos (SANTO, 2001, p. 20).

Até a década de cinquenta, o crescimento da produção agrícola no Brasil foi marcado pela expansão da área cultivada.

De acordo com Santo (2001, p. 21-22):

Esta característica só mudou substancialmente com o vigoroso crescimento da demanda por alimentos a partir dos anos 60. E, o que é muito importante, a escalada da demanda passou a requerer, e viabilizar, o uso de tecnologias modernas mais caras, porém mais produtivas.

[...]

A urbanização avançava rapidamente pelas décadas de 70 e 80, e a industrialização também. A agricultura e o agronegócio teriam que acompanhar o ritmo, sob pena de se comprometer a construção de um sistema produtivo nacional com setores em atraso. A demanda e o custo de oportunidade atraíram mais investimentos na produção “antes, dentro e fora da porteira”. Isto é no agronegócio.

Assim, no decorrer da história, “desenvolveram-se no Brasil dois modelos de produção agrícola, bastante distintos: a agricultura camponesa (a familiar), em suas diferentes formas e expressões, e a agricultura patronal, hoje convertida no que se convencionou chamar de agronegócio” (SANTILLI, 2009), sobre o qual trataremos no subtítulo a seguir.

2.1.2 Agronegócio

Segundo Sauer, (2008, p. 16), “o uso corrente do termo ‘agronegócio’, no Brasil, expressa – ou deseja expressar – as atividades agropecuárias que utilizam técnicas de produção intensiva (mecanização e química) e de escala, o que gera aumento da produção e da produtividade.”

De acordo com Araújo e Oliveira (2017), “o termo expressa um modelo que vem dominando a produção agrícola no país: grandes propriedades de terras que produzem para exportação, com modificações e adaptações em suas diferentes fases, intensificando a exploração da terra e do homem”.

No Brasil, a modernização da agricultura, com o objetivo de fomentar a produção agrícola do país, iniciou-se no sul do país, nos anos 1950 e, rapidamente, atingiu outras regiões (MATOS; PESSÔA, 2011, p. 8).

A Revolução Verde – marcada por inovações tecnológicas na agricultura para obtenção de maior produtividade, como desenvolvimento de pesquisas em sementes, fertilização do solo, uso de agrotóxicos e mecanização do campo – caracterizou o processo inicial de modernização da agricultura no Brasil (MATOS; PESSÔA, 2011, p. 7).

A modernização, no entanto, “visava tão somente o binômio produção e produtividade, sem levar em conta todas as repercussões sociais e ambientais advindas, desse modelo” (MATOS; PESSÔA, 2011, p. 8).

A adoção do aparato tecnológico da Revolução Verde significou a opção por um sistema produtivo fundado na utilização intensiva de técnicas e, por consequência, direcionado somente para uma reduzida parcela altamente capitalizada (SAUER, 2008, p. 18).

De acordo com Matos e Pessoa (2011, p. 10):

O desencadeamento do novo modelo de produção, baseado nos princípios da Revolução Verde, teve como essência a articulação cada vez mais forte entre a indústria e a agricultura. Essa relação/dependência foi possível graças, sobretudo, a dois fatores: a agricultura passou a utilizar meios mais artificiais (insumos, máquinas, pesticidas), em detrimento dos naturais (adubação animal); e a população aderiu a uma alimentação mais artificial, procedente das agroindústrias, como os enlatados, processados e também a alimentos, até então, alheios aos hábitos alimentares dos brasileiros como os derivados da soja (óleo, margarina), do trigo (farinha), as carnes de frango de granja, entre outros produtos. Os produtos alimentícios artificiais cada vez mais foram ganhando mercado, adeptos e consumidores, garantindo a reprodução do capital agroindustrial.

A solidificação da agricultura moderna, portanto, causou sérios danos sociais e ambientais, como a concentração de terra e renda, a precarização do trabalho e a destruição e contaminação do meio ambiente (MATOS; PESSÔA, 2011, p. 12).

Além disso, “o agronegócio é responsável pelo uso em altíssima escala dos mais variados tipos de agrotóxicos” (ARAÚJO; OLIVEIRA, 2017), o que afeta a vida e a saúde dos trabalhadores do setor.

2.1.3 Trabalhadores do agronegócio

Os trabalhadores do agronegócio “são moradores locais e/ou migrantes que têm tido suas condições de vida extremamente transformadas pelo modelo de produção” (PESSOA; RIGOTTO, 2012).

Para esses trabalhadores, que lutam pela sobrevivência, a saúde acaba sendo uma questão secundária (PESSOA; RIGOTTO, 2012).

As exigências de aumento na produção e os avanços tecnológicos decorrentes desse novo modelo de produção agrícola – o agronegócio – ocasionam uma carga excessiva de trabalho. Aliado a isso, há o uso de agrotóxicos, que impacta diretamente na saúde desses trabalhadores (CARNEIRO *et al.*, 2014).

Segundo Dias (2006, p. 14), “tradicionalmente, o trabalho rural tem sido reduzido à exposição de agrotóxicos”, além de outras condições insalubres/perigosas.

A histórica precariedade das condições trabalho da categoria e o progressivo uso de agrotóxicos, decorrentes do desenvolvimento do agronegócio, tornou imprescindível a

regulamentação da atividade, a fim de garantir um mínimo de segurança e saúde aos trabalhadores, sobre o que se tratará a seguir.

2.2 REGULAMENTAÇÃO DO TRABALHO NA AGRICULTURA

A regulamentação do trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura se deu pela NR 31, cujo objetivo é:

31.1.1 Esta Norma Regulamentadora tem por objetivo estabelecer os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura com a segurança e saúde e meio ambiente do trabalho. (BRASIL, 2011)

A NR 31 dispõe acerca das obrigações e da responsabilidade dos empregadores rurais, além de elencar os direitos dos trabalhadores do setor.

Entre as atividades regulamentadas pela NR 31, estão aquelas que envolvem a aplicação de agrotóxicos, conforme se verificará no próximo subtítulo.

2.2.1 Norma Regulamentadora 31

No item 31.8, a NR 31 trata dos agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, prevendo que:

31.8.1 Para fins desta norma são considerados:

- a) trabalhadores em exposição direta, os que manipulam os agrotóxicos e produtos afins, em qualquer uma das etapas de armazenamento, transporte, preparo, aplicação, descarte, e descontaminação de equipamentos e vestimentas;
- b) trabalhadores em exposição indireta, os que não manipulam diretamente os agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, mas circulam e desempenham suas atividades de trabalho em áreas vizinhas aos locais onde se faz a manipulação dos agrotóxicos em qualquer uma das etapas de armazenamento, transporte, preparo, aplicação e descarte, e descontaminação de equipamentos e vestimentas, e ou ainda os que desempenham atividades de trabalho em áreas recém-tratadas. (BRASIL, 2011)

A NR 31, conforme se pode observar, não considera como trabalhadores expostos aos agrotóxicos apenas aqueles que manipulam diretamente tais produtos, mas também aqueles que circulam e desempenham suas atividades em áreas vizinhas aos locais de manipulação dos mesmos.

Além de vedar a manipulação de agrotóxicos que não estejam registrados e autorizados pelos órgãos governamentais competentes, a NR 31 proíbe a utilização de tais produtos por menores de dezoito anos, maiores de sessenta anos e gestantes.

No subitem 31.8.8 e seguintes, prevê que é dever do empregador rural proporcionar capacitação para prevenção de acidentes com agrotóxicos a todos os trabalhadores expostos diretamente:

31.8.8 O empregador rural ou equiparado, deve proporcionar capacitação sobre prevenção de acidentes com agrotóxicos a todos os trabalhadores expostos diretamente.

31.8.8.1 A capacitação prevista nesta norma deve ser proporcionada aos trabalhadores em exposição direta mediante programa, com carga horária mínima de vinte horas, distribuídas em no máximo oito horas diárias, durante o expediente normal de trabalho, com o seguinte conteúdo mínimo:

- a) conhecimento das formas de exposição direta e indireta aos agrotóxicos;
- b) conhecimento de sinais e sintomas de intoxicação e medidas de primeiros socorros;
- c) rotulagem e sinalização de segurança;
- d) medidas higiênicas durante e após o trabalho;
- e) uso de vestimentas e equipamentos de proteção pessoal;
- f) limpeza e manutenção das roupas, vestimentas e equipamentos de proteção pessoal.

31.8.8.2 O programa de capacitação deve ser desenvolvido a partir de materiais escritos ou audiovisuais e apresentado em linguagem adequada aos trabalhadores e assegurada a atualização de conhecimentos para os trabalhadores já capacitados.

31.8.8.3 São considerados válidos os programas de capacitação desenvolvidos por órgãos e serviços oficiais de extensão rural, instituições de ensino de nível médio e superior em ciências agrárias e Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR, entidades sindicais, associações de produtores rurais, cooperativas de produção agropecuária ou florestal e associações de profissionais, desde que obedecidos os critérios estabelecidos por esta norma, garantindo-se a livre escolha de quaisquer destes pelo empregador.

31.8.8.4 O empregador rural ou equiparado deve complementar ou realizar novo programa quando comprovada a insuficiência da capacitação proporcionada ao trabalhador. (BRASIL, 2011)

No subitem 31.8.9, a NR 31 (BRASIL, 2011) elenca quais as medidas mínimas que devem ser adotadas pelo empregador rural em relação aos empregados expostos diretamente aos agrotóxicos. Entre elas, estão o fornecimento de EPIs adequados, que deverão ser descontaminados ao final de cada jornada de trabalho; a orientação quanto ao uso correto dos EPIs; a disponibilização de local adequado para a guarda da roupa de uso pessoal; o fornecimento de água, sabão e toalhas para higiene pessoal; a garantia de que nenhum dispositivo de proteção ou vestimenta contaminada seja levado para fora do local de trabalho; e a vedação do uso de roupas pessoais no momento da aplicação dos agrotóxicos.

Constitui dever do empregador rural, de acordo com a NR 31, subitem 31.8.10, ainda, a disponibilização de todas as informações sobre o uso dos agrotóxicos, como a classificação toxicológica; o intervalo de segurança; as medidas de proteção necessárias para os trabalhadores em exposição direta e indireta; e as medidas a serem adotadas em caso de intoxicação. (BRASIL, 2011).

Nos termos do subitem 31.8.11, “o trabalhador que apresentar sintomas de intoxicação deve ser imediatamente afastado das atividades e transportado para atendimento médico, juntamente com as informações contidas nos rótulos e bulas dos agrotóxicos aos quais tenha sido exposto”. (BRASIL, 2011).

A NR 31 regulamenta, por fim, a forma como os agrotóxicos devem ser armazenados e transportados:

31.8.12 Os equipamentos de aplicação dos agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, devem ser:

- a) mantidos em perfeito estado de conservação e funcionamento;
- b) inspecionados antes de cada aplicação;
- c) utilizados para a finalidade indicada;
- d) operados dentro dos limites, especificações e orientações técnicas.

31.8.13 A conservação, manutenção, limpeza e utilização dos equipamentos só poderão ser realizadas por pessoas previamente treinadas e protegidas.

31.8.13.1 A limpeza dos equipamentos será executada de forma a não contaminar poços, rios, córregos e quaisquer outras coleções de água.

31.8.14 Os produtos devem ser mantidos em suas embalagens originais, com seus rótulos e bulas.

31.8.15 É vedada a reutilização, para qualquer fim, das embalagens vazias de agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, cuja destinação final deve atender à legislação vigente.

31.8.16 É vedada a armazenagem de agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins a céu aberto.

31.8.17 As edificações destinadas ao armazenamento de agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins devem:

- a) ter paredes e cobertura resistentes;
- b) ter acesso restrito aos trabalhadores devidamente capacitados a manusear os referidos produtos;
- c) possuir ventilação, comunicando-se exclusivamente com o exterior e dotada de proteção que não permita o acesso de animais;
- d) ter afixadas placas ou cartazes com símbolos de perigo;
- e) estar situadas a mais de trinta metros das habitações e locais onde são conservados ou consumidos alimentos, medicamentos ou outros materiais, e de fontes de água;
- f) possibilitar limpeza e descontaminação.

31.8.18 O armazenamento deve obedecer, as normas da legislação vigente, as especificações do fabricante constantes dos rótulos e bulas, e as seguintes recomendações básicas:

- a) as embalagens devem ser colocadas sobre estrados, evitando contato com o piso, com as pilhas estáveis e afastadas das paredes e do teto;
- b) os produtos inflamáveis serão mantidos em local ventilado, protegido contra centelhas e outras fontes de combustão.

31.8.19 Os agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins devem ser transportados em recipientes rotulados, resistentes e hermeticamente fechados.

31.8.19.1 É vedado transportar agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, em um mesmo compartimento que contenha alimentos, rações, forragens, utensílios de uso pessoal e doméstico.

31.8.19.2 Os veículos utilizados para transporte de agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, devem ser higienizados e descontaminados, sempre que forem destinados para outros fins.

31.8.19.3 É vedada a lavagem de veículos transportadores de agrotóxicos em coleções de água.

31.8.19.4 É vedado transportar simultaneamente trabalhadores e agrotóxicos, em veículos que não possuam compartimentos estanques projetados para tal fim. (BRASIL, 2011).

Consoante se verifica, a NR 31, ao apresentar uma série de regras de segurança na aplicação, armazenagem e transporte dos agrotóxicos, buscou evitar que acidentes com o uso desses produtos, como intoxicações, ocorressem. No entanto, “existem dificuldades na implantação efetiva desta norma, pois apesar desta estar bem detalhada, não é seguida no ambiente de trabalho onde deve ser empregada” (BRIQUES; PATROCÍNIO, 2015, p. 14), segundo se verificará no decorrer do presente trabalho.

2.3 UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL

Segundo Alves Filho (2002, p. 57-58), a utilização de produtos químicos com o objetivo de combater doenças e pragas nas atividades agropecuárias no Brasileira percorre três fases distintas: a introdução desordenada dos agrotóxicos, com foco apenas no aumento da produtividade, sem considerar os riscos à saúde ou ao meio ambiente; o início do reconhecimento dos riscos decorrentes do uso abusivo dos agrotóxicos, com a identificação de diversos casos de intoxicações de trabalhadores rurais, a partir da década de 70; e a constatação dos benefícios que podem ser alcançados com a adoção de políticas de redução e substituição do uso dessas substâncias.

Em 1975, no Brasil, foi criado o Plano Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA), cujo objetivo era incentivar a internalização das etapas produtivas finais de agrotóxicos, a fim de diminuir as exportações, reduzir os preços e gerar excedentes exportáveis. A PNDA foi um dos estimuladores da expansão da demanda de agrotóxicos no Brasil (ALVES FILHO, 2002, p. 59-60) e, conseqüentemente, da disponibilidade desses produtos no mercado.

De acordo com Alves Filho (2002, p. 48), em 1998, já havia no mercado brasileiro cerca de 1952 produtos disponíveis para uso.

2.3.1 Principais agrotóxicos utilizados no agronegócio e seus níveis de toxidade

Os agrotóxicos, nos termos da Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, artigo 2º (BRASIL, 1989), podem ser definidos como:

- a) os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos;
- b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento;

Os agrotóxicos abrangem uma ampla série de substâncias químicas e biológicas, que podem ser classificadas conforme o tipo de praga por elas controladas, a estrutura química das substâncias ativas e os efeitos à saúde e ao meio ambiente (PERES; DUBOIS; MOREIRA, 2003, p. 24).

Quanto à natureza da praga controlada, os agrotóxicos podem ser classificados em: inseticidas (controlam insetos), fungicidas (combatem fungos); herbicidas (combatem plantas invasoras), desfoliantes (combatem folhas indesejadas), fumigantes (combatem bactérias do solo), raticidas (controlam ratos), moluscocidas (combatem moluscos), nematocidas (combatem nematódeos) e acaricidas (combatem ácaros) (PERES; DUBOIS; MOREIRA, 2003, p. 25-26).

De acordo com a Associação Brasileira de Defensivos Pós-Patente (AENDA, 2019), os agrotóxicos mais vendidos no Brasil, entre os herbicidas, são: glifosato, 2,4-D, atrazina, dicloreto de paraquate, diurom, s-metolacoloro, mesotriona, acetocloro, dicamba e sulfentrazona.

O nível de toxicidade das substâncias varia entre os níveis de toxicidade 1, classificado como extremamente tóxico, e os níveis 4 e 5, classificados, respectivamente, como pouco tóxico e improvável de causar dano agudo¹, conforme se pode observar na tabela 1.

Tabela 1 – Herbicidas utilizados no Brasil, grau de toxicidade e culturas que os utilizam

Herbicida	Grau de toxicidade	Culturas que utilizam
Glifosato	4 – pouco tóxico	grãos, algodão, cana-de-açúcar, cereais, frutas, pastagens, fumo, eucaliptos e seringueiras
2,4-D	4 – pouco tóxico	grãos, cereais, cana-de-açúcar, eucaliptos e pastagens
Atrazina	5 – improvável de causar dano agudo	grãos, cana-de-açúcar, abacaxi e seringueira
dicloreto de paraquate	1 – extremamente tóxico	grãos, algodão, cana-de-açúcar, batata e frutas
Diurom	5 – improvável de causar dano agudo	algodão, grãos, cana-de-açúcar, eucaliptos e frutas
s-metolacoloro	4 – pouco tóxico	algodão, cana-de-açúcar, grãos, flores, mandioca e eucaliptos
Mesotriona	5 – improvável de causar dano agudo	cana-de-açúcar e milho
Acetocloro	4 – pouco tóxico	cana-de-açúcar e grãos
Dicamba	4 – pouco tóxico	algodão, grãos e pastagens

Fonte: Elaboração do autor, 2020.

¹ Baseado no padrão Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHC), chancelado pela ONU e adotado pela ANVISA desde 2009.

Entre os fungicidas, os mais vendidos no país são: mancozebe, compostos à base de cobre, enxofre, piraclostrobina, azoxistrobina, protioconazol, fluxapiroxade, tebuconazol e epoxiconazol (AENDA, 2019).

Os níveis de toxicidade de tais substâncias variam entre os níveis 3, 4 e 5, classificados, respectivamente, como moderadamente tóxico, pouco tóxico e improvável de causar dano agudo², segundo sistematizado na tabela 2.

Tabela 2 – Fungicidas utilizados no Brasil, grau de toxicidade e culturas que os utilizam

Fungicida	Grau de toxicidade	Culturas que utilizam
mancozebe	5 – improvável de causar dano agudo	grãos, frutas, hortaliças, legumes, cereais, fumo, seringueiras, flores, eucaliptos e cana-de-açúcar
compostos à base de cobre	5 – improvável de causar dano agudo	grãos, frutas, legumes, cana-de-açúcar, hortaliças, seringueira, fumo e flores
Enxofre	5 – improvável de causar dano agudo	grãos, algodão, frutas, legumes, flores e eucaliptos
piraclostrobina	3 – moderadamente tóxico	algodão, grãos, flores, frutas, cereais, legumes, eucaliptos, cana-de-açúcar, pastagens e pupunha
azoxistrobina	5 – improvável de causar dano agudo	frutas, hortaliças, legumes, cereais, grãos, algodão, flores, cana-de-açúcar e eucaliptos
protioconazol	5 – improvável de causar dano agudo	algodão, cereais, flores e grãos
fluxapiroxade	4 – pouco tóxico	algodão, grãos, cereais, flores, cana-de-açúcar e legumes
tebuconazol	4 – pouco tóxico	frutas, algodão, legumes, grãos, hortaliças, eucaliptos e cereais
epoxiconazol	4 – pouco tóxico	algodão, cereais, frutas, cana-de-açúcar, flores e grãos

Fonte: Elaboração do autor, 2020.

²Baseado no padrão Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHC), chancelado pela ONU e adotado pela ANVISA desde 2009.

Entre os inseticidas, os mais vendidos no Brasil são acefato, imidacloprido e bifentrina, todos com nível de toxicidade 4, considerados pouco tóxicos³ (AENDA, 2019), como se pode verificar na tabela 3.

Tabela 3 – Inseticidas utilizados no Brasil, grau de toxicidade e culturas que os utilizam

Inseticida	Nível de toxicidade	Culturas que utilizam
Acefato	4 – pouco tóxico	algodão, grãos e frutas
imidacloprido	4 – pouco tóxico	grãos, frutas, legumes, hortaliças, pastagens, cana-de-açúcar, eucaliptos, fumo, cereais e flores
Bifentrina	4 – pouco tóxico	algodão, frutas, hortaliças, cereais, legumes, eucaliptos, fumo, flores e grãos

Fonte: Elaboração do autor, 2020.

De todos os agrotóxicos citados acima, o glisofato é o “mais vendido no Brasil e no mundo. Estima-se que a venda do glisofato formulado no Brasil alcance atualmente a marca de 250 milhões de litros anuais” (LONDRES, 2011, p. 73).

De acordo com Londres (2011, p. 74), muitas pessoas têm uma visão distorcida sobre o glisofato, achando tratar-se de um produto “fraquinho”, o que contribui para o seu uso difundido, e tal se dá principalmente em razão de ser classificado pela Anvisa como classe IV – pouco tóxico.

Segundo a autora (LONDRES, 2011, p. 74-75), no entanto, há evidências científicas de que o glisofato possa provocar nascimentos de bebês com malformações, além de problemas hormonais, reprodutivo e câncer.

Em relação aos demais agrotóxicos citados, muitos deles eram classificados como extremamente ou altamente tóxicos (PIGNATI *et al.*, 2017) até 2019, quando a ANVISA aprovou o novo marco regulatório para agrotóxicos, que alterou os critérios de avaliação e classificação toxicológica dos produtos no Brasil, passando a adotar os padrões de classificação do Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals – GHS), lançado em 1992, durante a Eco-92, realizada no Brasil (ANVISA, 2019).

³Baseado no padrão Globally Harmozed System of Classification and Labelling of Chemicals (GHC), chancelado pela ONU e adotado pela ANVISA desde 2009.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, serão apresentados os dados e resultados obtidos com a presente pesquisa. Além disso, foram efetuadas recomendações.

3.1 CAMPO DE PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada no âmbito documental e bibliográfico.

Dessa forma, sua realização se deu por meio da análise documental e bibliográfica das contribuições de diversos autores e pesquisadores acerca dos temas agronegócio, agrotóxicos e as consequências para a saúde desses trabalhadores.

3.2 MÉTODO DE PESQUISA

Para o cumprimento dos objetivos propostos neste trabalho, conforme se verá a seguir, a pesquisa foi desenvolvida de acordo com a seguinte sequência: aquisição dos dados; identificação, avaliação e correlação dos riscos e consequências; e proposição de medidas para melhoria dos problemas identificados.

3.3 RESULTADOS E ANÁLISES

No Brasil, no período de 2007 a 2016, foram realizadas 696.066 notificações de intoxicação exógena, das quais 43.716 (6,7%) eram relacionados ao trabalho e 17.299 (40,9%) se referiam a agrotóxicos (BRASIL, 2018b, p. 3-5), conforme se observa das tabelas 4 e 5:

Tabela 4 – Características das intoxicações exógenas relacionadas ao trabalho no Brasil, 2007 a 2016

Características	N	%
Local de exposição	43.716	
Residência	8.111	18,9
Ambiente de trabalho	30.980	72,1
Outros	4.625	9,0
Zona de exposição	28.713	
Rural	11.718	40,8
Urbana	15.711	54,7
Outros	1.294	4,5
Circunstância de exposição	43.103	
Tentativa de suicídio	2.393	5,6
Ambiental	3.872	9,0
Uso habitual	8.897	20,6
Acidental	21.314	49,4
Outros	6.627	15,4

Fonte: Brasil (2018b).

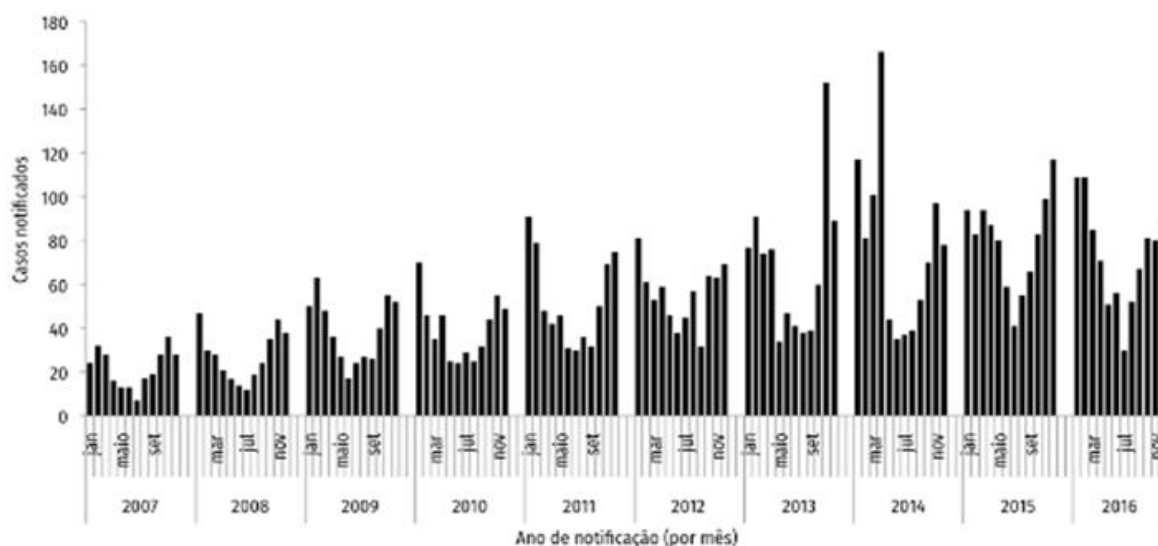
Tabela 5 – Grupos do agente tóxico causador das intoxicações exógenas relacionadas ao trabalho no Brasil, 2007 a 2016

Grupo de agente tóxico	n	%
Agrotóxico/agrícola	15.149	35,81
Produto químico industrial	9.798	23,16
Produto de uso domiciliar	2.954	6,98
Medicamento	2.823	6,67
Alimento e bebida	2.084	4,93
Agrotóxico/doméstico	1.225	2,90
Agrotóxico/saúde pública	925	2,19
Produto veterinário	787	1,86
Planta tóxica	721	1,70
Raticida	674	1,59
Ignorado	585	1,38
Metal	572	1,35
Drogas de abuso	505	1,19
Cosmético/higiene pessoal	204	0,48

Fonte: Brasil (2018b).

Dentre os casos notificados, 6.408 (0,9%) eram relacionados ao uso do glifosato (BRASIL, 2018a, p. 5), consoante se verifica da figura 1:

Figura 1 – Casos notificados de intoxicações exógenas relacionadas ao glifosato, por mês, segundo a data de início dos sintomas, Brasil, 2007 a 2016



^aDados atualizados em 12/07/2017.

Fonte: Brasil (2018a)

Já em 2017 o Brasil registrou 3.379 casos de intoxicação por agrotóxicos, dos quais 2.548 foram decorrentes do uso agrícola, o que representa 75% dos casos notificados (SINITOX, 2017).

Tais números, apesar de elevados, não retratam a realidade, que é muito mais grave. De acordo com Silva *et al.* (2005):

A dificuldade de acesso dos agricultores às unidades de saúde, o despreparo das equipes de saúde para relacionar problemas de saúde com o trabalho em geral e com a exposição aos agrotóxicos de forma particular, os diagnósticos incorretos, a escassez de laboratórios de monitoramento biológico e a inexistência de biomarcadores precoces e/ou confiáveis são alguns dos fatores que influem no subdiagnóstico e no sub-registro. Portanto, pode-se afirmar que os dados oficiais brasileiros sobre intoxicações por agrotóxicos não retratam a gravidade de nossa realidade.

A contaminação por agrotóxicos pode ocorrer de forma direta ou indireta. A intoxicação direta se dá por três vias principais, entre elas a via ocupacional, caracterizada pelos trabalhadores que manipulam essas substâncias. Segundo Peres, Dubois e Moreira (2003, p. 353):

Tal contaminação é observada no processo de formulação (mistura e/ou diluição dos agrotóxicos para uso), no processo de utilização (pulverização, auxílio na condução das mangueiras dos pulverizadores – a ‘puxada’ - descarte de resíduos embalagens contaminadas etc.), assim como na colheita, onde os trabalhadores manipulam/entram em contato com o produto contaminado. Embora atinja uma parcela mais reduzida da população (os trabalhadores – rurais ou guardas de endemias, por exemplo – que manipulam estes produtos em seu processo de trabalho), esta via é responsável por mais de 80% dos casos de intoxicação por agrotóxicos, dada à intensidade e à frequência em que o contato entre este grupo populacional e o produto é observado.

Além disso, a intoxicação pode ser de diferentes níveis, aguda, subaguda e crônica segundo Domingues *et al.* (2004, p. 49):

A intoxicação aguda é aquela na qual os sintomas surgem rapidamente, algumas horas após a exposição excessiva, por curto período, a produtos extremamente ou altamente tóxicos. Pode ocorrer de forma leve, moderada ou grave, dependendo da quantidade de agrotóxico absorvido. Os sinais e sintomas são nítidos e objetivos.

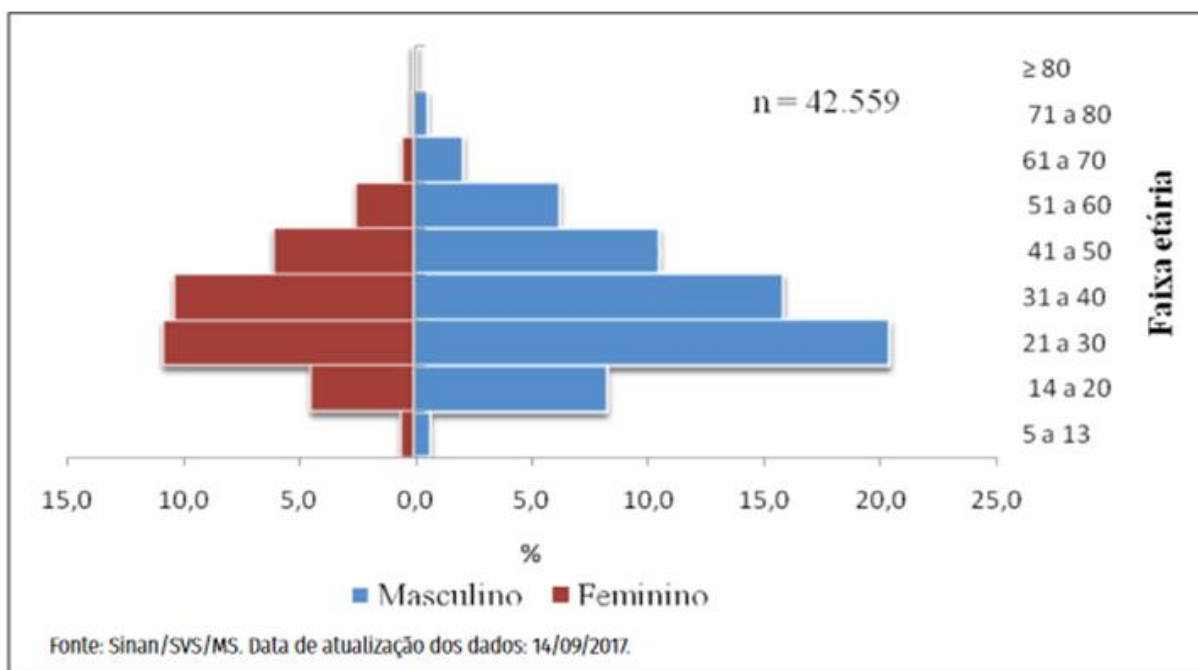
A intoxicação subaguda ocorre por exposição moderada ou leve a produtos altamente tóxicos ou medianamente tóxicos e tem aparecimento mais lento. Os sintomas são subjetivos e vagos, tais como dor de cabeça, fraqueza, mal-estar, dor de estômago e sonolência, entre outros.

A intoxicação crônica caracteriza-se por surgimento tardio, em meses ou anos, por exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou a múltiplos produtos, podendo causar danos irreversíveis, como paralisias e neoplasias.

Para Lara *et al.* (2019, p. 14), as regiões agrícolas em que se desenvolve o agronegócio são relevantes para contribuir na ocorrência das intoxicações agudas, em razão do maior número de trabalhadores envolvidos e expostos aos agrotóxicos e da naturalização do uso dessas substâncias nessas regiões, o que leva a uma manipulação imprudente e ao descumprimento de normas e legislações.

Em relação aos contaminados, o sexo masculino é o mais acometido e a faixa etária mais afetada é a dos 21 a 40 anos, predominantemente, de baixa escolaridade, como se verifica da figura 2:

Figura 2 – Distribuição da frequência dos casos notificados de intoxicação exógena relacionada ao trabalho, segundo faixa etária e sexo, no Brasil, 2007 a 2016



Fonte: Brasil (2018b)

A intoxicação, contudo, não é o único dano à saúde dos trabalhadores rurais, ocasionado pela utilização de agrotóxicos. Estudos apontam que diversas doenças, muitas delas graves, podem decorrer da exposição prolongada a essas substâncias.

Os trabalhadores do agronegócio são, comumente, expostos a vários agrotóxicos, de grupos químicos diferentes, além das misturas de substâncias, e essa exposição, muitas vezes, acontece por vários anos. (LONDRES, 2011, p. 29)

De acordo com Peres, Dubois e Moreira (2003, p. 79), “alguns agrotóxicos como o DDT são considerados carcinógenos humanos em potencial além de promotores tumorais e são incluídos no grupo B1 (substâncias provavelmente carcinogênicas da Agência Internacional de Pesquisa do Câncer (Iarc)”.

Grande parte dos agrotóxicos apresenta capacidade de desregular o equilíbrio endócrino dos seres humanos, como o DDT e os herbicidas, o que eleva os riscos de os trabalhadores rurais – que apresentam níveis mais elevados de exposição a agrotóxicos – apresentarem neoplasias homônio-dependentes (PERES; DUBOIS; MOREIRA, 2003, p. 81).

Outros cânceres, como o de mama, os tumores hematológicos, os tumores do sistema nervoso, o câncer no pâncreas, o câncer renal e tumores associados a um perfil hormonal têm sido investigados quanto à possível relação com o uso de agrotóxicos (PERES; DUBOIS; MOREIRA, 2003, p. 83).

Em pesquisa sobre a incidência de câncer entre agricultores realizada no Ceará, constatou-se “uma maior incidência nesses trabalhadores em 15 das 23 localizações anatômicas do câncer pesquisadas” (LONDRES, 2011, p. 55).

De acordo com Lara *et al.* (2019, p. 12), “a intoxicação por agrotóxicos pode afetar a saúde a médio e longo prazo nos sistemas nervoso, endócrino, hematopoiético e reprodutivo, e ainda órgãos como olhos, pele, rins e fígado, além de aumentar a incidência de câncer, transtornos psíquicos, depressão e suicídios”.

Há estudos que “indicam haver forte relação entre o uso de certos agrotóxicos e o alto índice de suicídios entre agricultores. Algumas substâncias podem afetar o sistema nervoso central, provocando transtornos psiquiátricos” (LONDRES, 2011, p. 52).

A exposição aos agrotóxicos foi também relacionada a nascimentos com defeitos congênitos. Em pesquisa realizada para avaliar a associação entre a exposição dos genitores aos agrotóxicos e nascimentos com defeitos congênitos no Vale do São Francisco, os pesquisadores concluíram pela “associação entre a exposição aos agrotóxicos e a ocorrência de defeitos congênitos” (SILVA *et al.*, 2011).

Hoshino *et al.* (2008), ao avaliar os resultados do exame vestibular de trabalhadores rurais expostos ocupacionalmente e ambientalmente aos agrotóxicos organofosforados, concluiu que tal exposição pode levar à redução da capacidade auditiva:

Considerando o tempo médio de exposição aos agrotóxicos organofosforados dos trabalhadores avaliados e afastando-se os diversos fatores contribuintes ou desencadeantes para o aparecimento da tonteira, como idade, alterações metabólicas e hormonais, hábitos sociais, entre outros, os dados obtidos neste estudo sugerem que os agrotóxicos organofosforados induzem alterações do sistema vestibular e do sistema auditivo, tendo sido evidenciado seu potencial neuro-ototóxico nesta população exposta.

Além do alto grau de toxicidade dos agrotóxicos, há diversos outros fatores, que associados, contribuem para o aumento de casos de intoxicações e outros agravos à saúde dos trabalhadores do agronegócio.

O baixo grau de escolaridade dos trabalhadores do agronegócio “pode dificultar o acesso a informações importantes para sua segurança na atividade laboral, sendo necessárias diferentes ações de saúde pública e ocupacional, para diminuição do risco de intoxicação” (BRASIL, 2018b, p. 9).

Segundo Oliveira-Silva (2001, p. 134):

O baixo percentual de indivíduos que leem os rótulos das embalagens pode ser explicado pelos níveis de escolaridade encontrados na comunidade. Mesmo dentro

deste grupo é de se esperar que os textos não sejam perfeitamente interpretados, tanto pelo nível de escolaridade quanto pelo teor técnico das informações contidas nos rótulos, que cria uma série de barreiras à comunicação sobre o uso, os cuidados e os efeitos sobre a saúde e o ambiente.

Fatores, como “dificuldades de acesso dos trabalhadores rurais aos serviços de saúde, despreparo dos profissionais da saúde no contexto de agravos relacionados ao trabalho, diagnósticos equivocados, escassez de testes específicos e de laboratórios para monitoramento biológico” (BRASIL, 2018b, p. 9), dificultam o diagnóstico dos casos de intoxicação, o que aumenta os riscos à saúde dos trabalhadores rurais.

Há, ainda, a questão da utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Quando utilizados, “nem sempre são apropriados ou suficientes para a proteção a agentes químicos, como no caso da utilização exclusiva de botas e chapéu” (OLIVEIRA-SILVA, 2001, p. 134).

Os itens de vestuário de proteção para a atividade agrícola, por exemplo, são, muitas vezes, inadequados e incapazes de evitar a contaminação, funcionando, por vezes, como a própria fonte de contaminação (MEIRELLES; VEIGA; DUARTE., 2016).

Nas palavras de Veiga *et al.* (2016, p. 93):

[...] os EPI prejudicaram o processo de termorregulação, causando desconforto térmico nos trabalhadores rurais. Devido ao desconforto térmico provocado pelos EPI, é comum observar trabalhadores rurais não utilizando EPI completo durante a pulverização de agrotóxicos.

Peres, Dubois e Moreira (2003, p. 365), afirmam que os principais fatores responsáveis, atualmente, pelos níveis de contaminação são:

[...] a inexistência de uma política mais efetiva de fiscalização/controle/acompanhamento/aconselhamento técnico adequado na utilização dos agrotóxicos; o baixo nível de escolaridade, que torna difícil o entendimento, mesmo superficial, de informações técnicas; as práticas exploratórias de propaganda das firmas produtoras; o desconhecimento de técnicas alternativas e eficientes de cultivo; a pouca atenção dada ao descarte de rejeitos e de embalagens; a utilização de agrotóxicos e a exposição continuada a esses produtos.

Para os autores, para que a situação dos trabalhadores do agronegócio não se agrave, medidas precisam ser adotadas, entre elas “campanhas educativas que considerem o nível educacional e intelectual dos trabalhadores rurais” (PERES; DUBOIS; MOREIRA, 2003, p. 365). Nos seus termos:

Enquanto este problema não for considerado uma prioridade de governo, a situação tende a se agravar e a se expandir cada vez mais, ameaçando até mesmo os grandes

centros urbanos próximos. Todos os resultados demonstram claramente que a situação vigente é resultante da conjunção de vários fatores e que a intervenção unidirecional não resultará na solução para este problema.

O Ministério da Saúde, no Boletim Epidemiológico 58, diante das intoxicações exógenas relacionadas ao trabalho, no período de 2007 a 2016, recomendou “apoio técnico da Secretaria da Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, visando ao aperfeiçoamento do processo de trabalho, com benefícios para o trabalhador rural em todos os aspectos, incluindo a saúde do trabalhador” (BRASIL, 2018b, p. 9).

Segundo Murray e Taylor (2000 *apud* Domingues *et al.* 2004, p. 50):

[...] há várias ações que podem ser tomadas com o objetivo de diminuir os casos de intoxicações por agrotóxicos como:

1. Eliminar os produtos com maior toxicidade.
2. Substituir por produtos alternativos menos tóxicos e igualmente eficientes.
3. Utilização de equipamentos aperfeiçoados que permitam a redução nas aplicações.
4. Isolar a população do perigo.
5. Rotular adequadamente os produtos e treinar os aplicadores quanto ao uso seguro.
6. Promover uso de equipamento de proteção pessoal.
7. Implantar medidas administrativas de controle.

Sobre a questão dos EPIs, Meirelles, Veiga e Duarte (2016) destacam a necessidade do aprimoramento da legislação brasileira:

[...] a legislação brasileira deve ser aprimorada de forma a contemplar conjuntos de atividades específicas ao invés de apenas relacionar “fatores de insalubridade” e passar a exigir, como condição para emissão de Certificados de Aprovação dos EPI, a análise da atividade em condições reais e requerer testes de campo a partir de uma abordagem sócio-técnica e ambiental, com a participação de representantes de usuários, trabalhadores, instituições e autoridades públicas e fabricantes.

Por fim, Silva *et al.* (2005) aponta a necessidade da criação de uma agenda que contemple, ao menos, as seguintes questões:

1) Política de ciência e tecnologia

Desenvolver práticas alternativas para o enfrentamento de pragas, doenças, vetores etc., menos danosas à saúde humana e ao meio ambiente.

Provocar debates com o governo e a sociedade civil, sobre a necessidade urgente de se banir do Brasil produtos já proibidos em outros países, por exemplo, o Endossulfan. Fomentar a pesquisa, nas seguintes linhas:

- a) efeitos crônicos do uso de agrotóxicos: câncer, reprodução, malformações congênitas, imunotoxicidade, neurotoxicidade, entre outros;
- b) efeitos agudos relacionados aos piretróides, fungicidas, herbicidas;
- c) pesquisas que suportem práticas agrícolas alternativas viáveis;
- d) mapeamento do uso de agrotóxicos no país, considerando tipo de cultura, tamanho da propriedade, processo de trabalho etc.

2) Incorporação tecnológica e assistência técnica

Elaborar propostas de ações políticas que facilitem acesso às tecnologias e à assistência técnica.

Garantir uma assistência técnica que estimule o uso de tecnologias alternativas.

3) Informação e educação

Incluir, com urgência, o registro dos casos de intoxicação por agrotóxicos nos Sistemas Nacionais de Informação de Saúde.

Implantar um Sistema de Vigilância das Populações Expostas a Agrotóxicos.

Definir e implementar estratégias de educação/informação que mobilizem a sociedade na discussão da questão da utilização dos agrotóxicos.

4) Organização da assistência à saúde

Organizar a atenção à saúde do trabalhador rural no âmbito do Sistema Único de Saúde, em particular na Atenção Básica.

Formar e capacitar profissionais de saúde para a intervenção nos problemas de saúde e meio ambiente relacionados ao uso de agrotóxicos.

5) Aperfeiçoamento do arcabouço jurídico relacionado com a questão

Avaliar a adequação das leis, normas, portarias e outros instrumentos que regulamentam a questão do uso de agrotóxicos à luz dos conhecimentos produzidos e da experiência acumulada dos trabalhadores e técnicos.

A partir de todo o exposto, pode-se concluir que a exposição frequente e prolongada aos agrotóxicos gera inúmeras consequências à saúde dos trabalhadores do agronegócio, muitas delas gravíssimas.

Conforme se observou, os danos à saúde dos trabalhadores são causados por uma associação de fatores, como as condições socioeconômicas, a desinformação, a ausência de equipamentos de proteção adequados ou até mesmo a não utilização, a falta de fiscalização e a ineficiência das normas regulamentadoras, que, aliados ao alto grau de toxicidade dos agrotóxicos, agravam o problema e exigem que medidas intersetoriais e urgentes sejam adotadas.

4 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar o seu histórico, a forma de seu desenvolvimento, quem são os trabalhadores que a desenvolvem e quais as normas que a regulam, observou-se que, embora a agricultura – hoje chamada de agronegócio – tenha evoluído muito com o desenrolar da história do Brasil, em termos tecnológicos e de capacidade de produção, ainda é a origem de um dos grandes problemas de saúde pública, ambiental e trabalhista: o uso indiscriminado de agrotóxico.

Se por um lado o agronegócio significou a modernização da agricultura, com o aumento da produtividade e das exportações, por outro ocasionou a intensificação do uso de agrotóxicos.

Os trabalhadores do setor são vítimas dessa busca desenfreada pela produção em larga escala, seja pela carga excessiva de trabalho seja pela exposição direta e frequente ao uso dos agrotóxicos.

Embora a NR 31 tenha sido editada visando evitar acidentes com o uso dessas substâncias, suas regras não têm sido observadas, e a falta de fiscalização pelos poderes competentes contribui sobremaneira para isso.

O Brasil é um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo. Entre os produtos utilizados, há substâncias extremamente tóxicas e prejudiciais à saúde.

O glisofato, herbicida mais vendido no país, foi uma das substâncias que mais causou intoxicações de trabalhadores entre 2007 e 2016.

Entre os casos notificados de intoxicação exógenas no país, aliás, a maioria está relacionada ao uso de agrotóxicos.

Além do risco de intoxicação, pode-se verificar, por meio desse estudo, que os trabalhadores do agronegócio estão sujeitos ao desenvolvimento de inúmeras outras doenças decorrentes da exposição aos agrotóxicos, muitas delas gravíssimas.

Além da alta incidência dos mais variados tipos de cânceres – câncer de mama, tumores do sistema nervoso, câncer de pâncreas, câncer renal – foi identificado o aumento de casos de suicídio, nascimentos com defeitos congênitos, além de perda auditiva.

Verificou-se que aliadas à extrema toxicidade dos agrotóxicos outras circunstâncias têm contribuído para o aumento dos casos de intoxicação entre os trabalhadores do agronegócio e, conseqüentemente, dos outros agravos à sua saúde, como o baixo grau de escolaridade, o que dificulta o manuseio com segurança das substâncias.

Há, ainda, a dificuldade de acesso desses trabalhadores – grande parte de baixa renda – aos serviços de saúde, o que dificulta o diagnóstico e ocasiona a subnotificação de casos, além

da ausência ou ineficiência dos EPIs, que, muitas vezes, por serem inadequados, acabam por contaminar ainda mais os trabalhadores.

No entanto, conforme foi verificado no decorrer da presente pesquisa, medidas podem ser adotadas para minimizar tais riscos e consequências, como a diminuição/substituição dos agrotóxicos por substâncias menos tóxicas, o aprimoramento da legislação brasileira para que os EPIs passem a ser efetivamente utilizados, o aumento da fiscalização, a educação e informação quanto ao uso dos agrotóxicos, organização e atenção à saúde do trabalhador rural no âmbito do Sistema Único de Saúde, em particular na Atenção Básica, entre outras.

Com base nessas constatações, conclui-se que o uso do agrotóxico traz inúmeras consequências nefastas para a vida e saúde dos trabalhadores do agronegócio e que medidas podem e devem ser adotadas para reverter ou ao menos melhorar o cenário atual. A mudança, contudo, exige uma união de vontades dos trabalhadores, do Poder Público e dos grandes produtores do agronegócio.

O primeiro passo é reconhecer que o desenvolvimento do agronegócio tem se dado às custas da saúde dos seus trabalhadores e que, em pleno século XXI, em uma das atividades que mais tem se modernizado, isso não pode ser mais admitido.

2011. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr31.htm>. Acesso em: 12 out. 2020.

BRIQUES, Aline Daiane; PATROCÍNIO, Alexei Barban do. **Análise da dificuldade da aplicação efetiva da norma regulamentadora 31 do Ministério do Trabalho**. 2015.

Disponível em:

<https://www.fateppiracicaba.edu.br/regent/index.php?journal=FATEP&page=article&op=view&path%5B%5D=4>. Acesso em: 19 out. 2020.

CARNEIRO, Fernando Ferreira *et al.* **Os impactos dos agrotóxicos na saúde, trabalho e ambiente no contexto do agronegócio no Brasil**. 2014. Disponível em:

https://scholar.google.com.br/scholar?as_q=agroneg%C3%B3cio+carga+excessiva+trabalho&as_epq=&as_oq=&as_eq=&as_occt=any&as_sauthors=&as_publication=&as_ylo=&as_yhi=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5#d=gs_qabs&u=%23p%3D8quneNFxXIEJ. Acesso em: 14 set. 2020.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **PIB do agronegócio**. 2020. Disponível em:

https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/sut.pib_dez_2020.5mar2020vf.pdf. Acesso em: 13 jul. 2020.

DIAS, Elizabeth C. **Condições de vida, trabalho, saúde e doença dos trabalhadores rurais no Brasil**. 2006. Disponível em: <https://catalog.ihsn.org/index.php/citations/43675>. Acesso em: 12 jul. 2020.

DOMINGUES, Mara Regina *et al.* Agrotóxicos: risco à saúde do trabalhador rural. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 25, p. 45-54, jan./dez. 2004. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/3625>. Acesso em: 21 nov. 2020.

HOSHINO, Ana Cristina Himori *et al.* Estudo da ototoxicidade em trabalhadores expostos a organofosforados. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**, São Paulo, v. 74, n. 6, nov./dez. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-72992008000600015&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 07 nov. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Agrotóxicos no Brasil**: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf. Acesso em: 14 jul. 2020.

LARA, Sthephania Sommerfeld de *et al.* **A agricultura do agronegócio e sua relação com a intoxicação aguda por agrotóxicos no Brasil**. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/46822/27226>. Acesso em: 21 nov. 2020.

LEITE, Katiane da Costa; TORRES, Maria Betânia Ribeiro. **O uso de agrotóxicos pelos trabalhadores rurais do assentamento catingueira baraúna** – RN. 2008. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/viewFile/121/121>. Acesso em: 11 jul. 2020.

LEONEL, Vilson; MOTTA, Alexandre de Medeiros. **Ciência e pesquisa**: livro didático. 2. ed. rev. atual. Palhoça: UnisulVirtual, 2007.

LONDRES, Flavia. **Agrotóxicos no Brasil**: um guia para ação em defesa da vida. Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos m Agricultura Alternativs, 2011.

MATOS, Patrícia Francisca; PESSÔA, Vera Lúcia Salazar. A modernização da agricultura no Brasil e os novos usos do território. **Geo UERJ**, a. 13, n. 22, v. 2, 2. sem., 2011p. 290-322. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouer>. Acesso em: 10 ago. 2020.

MEIRELLES, Luiz Antonio; VEIGA, Marcelo Motta; DUARTE, Francisco. A contaminação por agrotóxicos e o uso de EPI: análise de aspectos legais e de projeto. **Laboreal**, v. 12, n. 2 Porto dez. 2016. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-52372016000200006. Acesso em: 22 nov. 2020.

MEZZAROBBA, Orides; MONTEIRO, Cláudia Servilha. **Manual de metodologia da pesquisa no direito**. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

OLIVEIRA-SILVA, Jefferson José *et al.* Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Revista Saúde Pública**, v. 35, n. 2, p. 130-135, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsp/v35n2/4396.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2020.

PERES, Frederico; DUBOIS Gaetan Serge; MOREIRA, Josino Costa. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. In: PERES, Frederico (org.). **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

PESSOA. Vanira Matos; RIGOTTO, Raquel Maria. Agronegócio: geração de desigualdades sociais, impactos no modo de vida e novas necessidades de saúde nos trabalhadores rurais. **Rev. bras. saúde ocup.**, v. 37, n. 125, p. 65-77, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0303-76572012000100010&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 10 set. 2020.

PIGNATI, Wanderlei Antonio *et al.* Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3281-3293, out. 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232017021003281&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 14 out. 2020.

REIFSCHNEIDER, F. J. B *et al.* **Novos ângulos da história da agricultura no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2010.

SANTILLI, Juliana. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores**. São Paulo: Peirópolis, 2009.

SANTO, Benedito Rosa Espírito. **Caminhos da agricultura brasileira**. São Paulo: Evoluir, 2001.

SAUER, Sérgio. **Agricultura familiar versus agronegócio**: a dinâmica sociopolítica do campo brasileiro. Brasília: Embrapa, 2008.

SILVA, Jandira Maciel da *et al.* **Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural.** 2005. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2005.v10n4/891-903/>. Acesso em: 14 nov. 2020.

SILVA, Silvio Romero Gonçalves *et al.* Defeitos congênitos e exposição a agrotóxicos no Vale do São Francisco. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 1, p. 20-26, jan. 2011 Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-72032011000100003&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 22 nov. 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS. **Casos registrados de intoxicação humana por agente tóxico e circunstância.** 2017. Disponível em: https://sinitox.icict.fiocruz.br/sites/sinitox.icict.fiocruz.br/files//Brasil6_1.pdf. Acesso em: 21 nov. 2020.

VEIGA, Motta Marcelo; ALMEIDA, Ronaldo; DUARTE, Francisco. **O desconforto térmico provocado pelos equipamentos de proteção individual (EPI) utilizados na aplicação de agrotóxicos.** *Laboreal*, v. XII, n. 2, p. 83-94, 2016. Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/pdf/lab/v12n2/v12n2a07.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2020.