

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL**

CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

**EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS E OS IMPACTOS À SAÚDE DO
TRABALHADOR RURAL.**

FABIENNE LUMA NERY PEREIRA

**PETROLINA, PE
2021**

FABIENNE LUMA NERY PEREIRA

**EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS E OS IMPACTOS À SAÚDE DO
TRABALHADOR RURAL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao IF Sertão PE *Campus* Petrolina Zona Rural, exigido para a obtenção de título de Engenheiro Agrônomo, sob a orientação do Professor Msc. Daniel Ferreira Amaral.

**PETROLINA, PE
2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P436 Pereira, Fabienne Luma Nery.

Exposição a agrotóxicos e os impactos à saúde do trabalhador rural. / Fabienne Luma Nery Pereira. -
Petrolina, 2021.
30 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Agronomia) -Instituto Federal de Educação,Ciência e Tecnologia
do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural, 2021.
Orientação: Prof. Msc. Daniel Ferreira Amaral.

1. Ciências Agrárias. 2. Agrotóxicos. 3. Agronegócios. 4. Intoxicação. I. Título.

CDD 630



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO SERTÃO PERNAMBUCANO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Fabienne Luma Nery Pereira

**EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS E OS IMPACTOS À SAÚDE DO
TRABALHADOR RURAL NA REGIÃO DO VALE DO SÃO
FRANCISCO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo, pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural.

Aprovada em: 16, dezembro e 2021

Banca Examinadora

Orientador – Prof. Msc. Daniel Ferreira Amaral - IFSertãoPE,
Campus Petrolina Zona Rural

**Elizangela
Maria de Souza
66186706400**

Assinado digitalmente por Elizangela Maria de Souza:66186706400
DN: CN=Elizangela Maria de Souza:66186706400,
OU=IFSERTAOPE - Instituto Federal de Educacao,
C=Brasil, O=ICPEdu, C=BR
Razão: Eu estou aprovando este documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2021.12.16 16:56:17-03'00'
Font Reader Versão: 10.1.0

Examinadora 2 – Profª. Dra. Elizângela Maria de Souza,
IFSertãoPE, Campus Petrolina Zona Rural

**Luana dos Passos
Bispo:0608471348
3**

Assinado de forma digital por
Luana dos Passos
Bispo:06084713483
Dados: 2021.12.16 18:17:50
-03'00'

Examinadora 3 – Profª. Esp. Luana dos Passos Bispo,
IFSertãoPE, Campus Petrolina

RESUMO

O cenário brasileiro apresenta um aumento da produtividade agrícola relacionada à monocultura, agronegócio e uso intensivo de agrotóxicos, com a alta demanda emergiram algumas externalidades negativas, que retratam o crescimento dos impactos sociais, ambientais e da saúde pública, correlacionando os pesticidas utilizados na região e os efeitos da intoxicação por agrotóxicos, com bases de dados científicos que mostram o impacto negativo para a saúde humana e ambiental. Neste sentido, o objetivo trabalho foi realizar por meio de uma revisão de literatura o levantamento dos principais impactos causados pelo uso indiscriminado de agrotóxicos à saúde do trabalhador rural em fazendas do Vale do São Francisco. A metodologia empregada foi através de revisão bibliográfica realizando consultas em meio eletrônico através de base de dados e artigos. Onde foi constatado que 77% dos agrotóxicos são possivelmente cancerígenos e 31% pré-cancerígenos, e quando existe intoxicação por agrotóxico, muitas empresas se recusam a indenizar as vítimas, e Pernambuco é o terceiro a notificar o maior número de intoxicação por agrotóxicos.

PALAVRAS-CHAVE: Agronegócio; intoxicação; pesticidas;

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho à memória de meu avô Miguel, que com sua simplicidade, muito me ensinou.

Aos meus pais por todo apoio, pelo incentivo, e por fazer acontecer o que um dia foi sonho.

Às minhas amadas filhas, pois toda a minha dedicação e vontade de vencer, tem sido por elas.

AGRADECIMENTOS

Para chegar até aqui foi uma jornada longa, mas amena, pois contei com ajuda de muita gente boa, com quem posso dividir essa vitória. Ao longo da caminhada entre as duas universidades, pude compartilhar momentos únicos, com pessoas incríveis, a cada um, humildemente vos agradeço.

Primeiramente agradeço a Deus, pelo dom da vida, pela coragem pra enfrentar essa jornada, por ter guiado meus passos à chegar até aqui. A Nossa Senhora Aparecida pelo seu amor de mãe, me cobrindo de bênçãos e proteção.

A minha família que tanto amo, ao meu pai Fabio Cesar por me incentivar a estudar e traçar o meu próprio caminho, a nossa vitória chegou! A minha mainha Lucyrene Nery, por ser meu porto seguro e segurar tantas barras junto comigo, sem a senhora certamente eu não teria conseguido.

As minhas amadas filhas Clarissa Maria e Maria Cecília que são meu oxigênio, meu combustível e minhas razões de viver. Mamãe ama muito vocês!

Ao meu avô Miguel e minha Tia Lúcia por me acolherem quando precisei.

A Universidade Federal do Piauí por ter sido minha primeira casa, me apresentando a agronomia, onde eu pude ter certeza que dessa vez eu estava no caminho certo.

Agradecer a turma AG 11 pelo acolhimento em especial Erick Matheus, Janeilson Rodrigues e Jonas Peixoto. Cada um de vocês tem um lugar especial na minha trajetória. Obrigada pela parceria!

Meus amigos de fora da graduação, obrigada por entenderem quando estive ausente, e torcerem por mim, mesmo que de longe, emanando energia positiva.

Agradeço aos meus estimados professores do Instituto, em especial ao meu orientador Prof. Msc. Daniel Ferreira do Amaral por ter me orientado e acreditado neste trabalho.

Por fim agradeço ao IFSertãoPE - Campus Petrolina Zona Rural, pelo aprendizado e por me fazer agrônoma.

A todos vocês, minha eterna gratidão.

Pois eu sou o Senhor, o teu Deus, que o segura pela mão
direita e diz a você: Não temas: eu o ajudarei.

Isaías 41:13

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRASCO– Associação Brasileira de saúde Coletiva

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

Ha - hectare

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INCA –Instituto Nacional de Câncer

INCRA – Instituto Nacional de Colonização Agrária

MAPA– Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MERCOSUL – MERCADO COMUM DO SUL

OMS –Organização Mundial da Saúde

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde

SINITOX – Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1	CONTEXTO HISTÓRICO DOS AGROTÓXICOS NO MEIO AGRÍCOLA.....	13
2.2	PRINCIPAIS IMPACTOS PELO USO DE AGROTÓXICOS	13
3.	OBJETIVOS	16
3.1.	Objetivo Geral	16
3.2	Objetivos Específicos	16
4.	MATERIAL E MÉTODOS	17
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
7.	REFERÊNCIAS	23

1. INTRODUÇÃO

O processo de modernização tecnológica teve início na década de 1950. A chamada “revolução verde” alterou profundamente as práticas agrícolas, resultando em mudanças no meio ambiente e na jornada de trabalho, e seu impacto na saúde, expondo os trabalhadores rurais a diversos riscos. A modernização do trabalho rural tem sido acompanhada pelo aumento da pesquisa agrônômica, sociológica, econômica e tecnológica no Brasil e no mundo (GOODMAN & SORJ, 1990).

Os inseticidas são produtos químicos ou biológicos usados para eliminar pragas ou patógenos que invadem as plantações, são de um grupo que possuem diferentes compostos com diversificadas estruturas químicas e com variedade de toxinas (Pavão, 2005 *apud*, BEDOR *et al.*; 2009). Esses produtos são utilizados em escalas que visam controlar ou eliminar os problemas que decorrem dos ataques das pragas e doenças nas plantas agricultáveis, porém o uso constante e aumento de quantidade afetam diretamente o trabalhador e o meio ambiente (CORCINO *et al.*, 2019).

A agricultura irrigada requer o uso de uma série de medidas agrônômicas essenciais para aumentar e manter a produtividade, como a fertilização orgânica e química, a prevenção e o controle de pragas e doenças. Devido à deterioração do solo e dificuldade de restauração, essa técnica é ainda mais insustentável quando realizada em ambiente semiárido (ARAÚJO & OLIVEIRA, 2017).

O Vale do São Francisco possui uma área com potencial de irrigação, estimada em 1 milhão de hectares. O vale é dividido em quatro regiões geográficas: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. A área irrigada da Região é de cerca de 120.000 hectares, e é uma das principais áreas de desenvolvimento da horticultura irrigada do

país. Mais de 51% da população economicamente ativa se dedica à agricultura (SILVA *et al.*, 2011).

Levando-se em consideração as empresas produtoras locais, principalmente as exportadoras, o uso de agrotóxicos é considerado uma condição necessária para prolongar o ciclo de vida de seus produtos. Devido ao uso abusivo e desordenado de agrotóxicos, a agroindústria é considerada a segunda maior fonte de poluição dos recursos hídricos (ARAUJO & OLIVEIRA, 2017).

A intoxicação por pesticidas, em geral, pode ser em diferentes níveis, a depender de fatores como, composição química do produto utilizado, o mecanismo de ação e princípios ativos, o tipo e a intensidade da exposição, o uso indevido e a não utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) (CORCINO *et al.*, 2019).

O sistema de monitoramento segundo Corcino (2019), é instável, pois as notificações dependem da análise dos profissionais de saúde, que em muitos casos não conseguem identificar as intoxicações pelos agrotóxicos por falta de treinamento, assim encobrendo o real número de casos de intoxicação no país, levando à subnotificação. (CORCINO *et al.*, 2019).

Com a aprovação da Norma Regulamentadora (NR 31), na Portaria nº 86, de março de 2005, teve a regulamentação de medidas de segurança no trabalho e a manutenção da saúde dos trabalhadores rurais em geral, estipulando limites de trabalho e manuseio de agrotóxicos pelo grupo considerado de risco (CORCINO *et al.*, 2019).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. CONTEXTO HISTÓRICO DOS AGROTÓXICOS NO MEIO AGRÍCOLA

Para modernizar a agricultura e aumentar a produtividade, na década de 50 surge a Revolução Verde com o objetivo de modernizar o campo, e diminuir as diferenças sociais entre eles, a erradicação da fome, aumento da produção, como também, proporcionar as melhores condições de trabalho para os agricultores rurais (SACCOMANI, MARCHI & SANCHES, 2018).

Santili (2009) enfatiza a necessidade que a Segunda Guerra Mundial, gerou no meio agrícola, com as perdas causadas da guerra, porém a tecnologia de guerra e seus efeitos se voltaram para as atividades agrícolas, convertendo materiais explosivos em fertilizantes sintéticos e fertilizantes de nitrogênio, mortais gases em pesticidas e tanques em tratores, sendo o governo o maior apoiador de todo processo. (LAZZARI & SOUZA, 2017).

No Brasil, desde a década de 1960, o uso de agrotóxicos se tornou mais intensivo sobre a necessidade de consolidar a segurança financeira da agricultura, que foi amplamente abordado no livro de Rachel Carson a Primavera Silenciosa, que semeou a divergência entre a paisagem que todos esperavam e a realidade cruel de uma natureza sofrida e impactados sobre o olhar sócio econômico que o uso de agrotóxicos trouxe as comunidades agrícolas (ABRASCO, 2015)

A difusão dos pesticidas em ambiente agrícola teve início quando os empresários dos países desenvolvidos promoveram a ideia de produtividade e combate à fome por meio de novas tecnologias (RIGOTTO & ROSA, 2012), com isso a maior parte dos países em desenvolvimento, adotaram o pacote tecnológico intitulado “Revolução Verde”.

Segundo OPAS (1996), em 1975, o governo nacional instituiu o Plano Nacional de Desenvolvimento Agrícola, que incentivava agricultores a adquirir agrotóxicos

através de crédito rural, estabelecendo uma parcela fixa para o consumo desses produtos.

Com essa obrigação de consumo, o país se tornou um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, que é responsável por uma grande poluição humana e ambiental (ARAUJO & OLIVEIRA, 2019).

De acordo com o Boletim 2019 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), referente a produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos, o consumo foi de 620.537,98 toneladas (BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, 2019).

Em 2009, o Brasil se tornou o maior consumidor mundial de agrotóxicos movimentando 6,62 bilhões de dólares para um consumo de 725,6 mil toneladas de agrotóxicos – o que representaria 3,7 quilos de agrotóxicos por habitante [...]”(RIGOTTO & ROSA, 2012).

De acordo com a Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989 (regulamentada pelo Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002), os agrotóxicos foram designados para uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, [...] com a finalidade de alterar a composição da fauna e flora, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos (BRASIL, 2002).

Conforme os dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (Sinitox) (2004), durante o período de 1989 a 2004 foram informados no Brasil, 1.055.897 casos de intoxicação humana e 6.632 óbitos por agrotóxicos. Os números retratam o crescimento intensivo e o abuso de agrotóxicos no país, com isso a população brasileira acaba sendo direta ou indiretamente exposta aos malefícios dos agrotóxicos todos os dias.

Há certamente três grupos que são mais prejudicados pela ação dos produtos: os trabalhadores rurais por terem contato direto, e por mais tempo com o agrotóxicos, um segundo grupo seriam as comunidades que moram próximas às lavouras, ou indústrias, onde comumente vivem as famílias de pessoas que ali trabalham e o terceiro grupo que são os consumidores de alimentos contaminados, neste grupo está incluída praticamente toda a população. (BRASIL, 2010 *apud* RIGOTTO & ROSA, 2012, p.89,90).

Historicamente, os pesticidas foram considerados a causa da fome no mundo e são considerados importantes para garantir o abastecimento de alimentos.

. No entanto, apesar do aumento significativo da produção agrícola, ainda existem cerca de 1 milhão de pessoas subnutridas no mundo, porque a maioria dos excedentes agrícolas atualmente produzidos são produtos de origem mineral ou vegetal, geralmente em estado bruto ou raramente processados, em massa, produzido, e é homogêneo, independentemente de sua origem (RIGOTTO & ROSA, 2012). Segundo a Anvisa (2012), o mercado brasileiro de agrotóxicos cresceu 190% nos últimos dez anos, enquanto o mercado mundial cresceu 93%. Este aumento do consumo representa uma séria ameaça ao meio ambiente e à saúde da população. Outros estudos relacionaram seu uso ao desenvolvimento de características epidemiológicas de distribuição do câncer, seja pela exposição a esses produtos químicos, seja pela contaminação de alimentos e recursos hídricos (KOIFMAN & HATAGIMA, 2003).

Enfim, no Brasil não existe um plano de monitoramento constante da poluição por agroquímicos no meio ambiente ou nos alimentos. No entanto, o monitoramento realizado para quantificar os efeitos dos pesticidas na água, no solo e na saúde humana, pode averiguar áreas de risco para a população (MOURA, 2005).

2.1.1 VALE DO SÃO FRANCISCO E SUA IMPORTÂNCIA FRUTÍCOLA

Nos últimos anos, o Vale do Rio São Francisco (VSF) ganhou fama e é considerado um importante polo frutícola do país, com alta produção de manga e uva (SCOGNAMIGLIO, 2018). Além de abranger os mercados regionais e nacionais, as frutas produzidas no Vale do São Francisco também se destacam nos mercados americanos e europeus, assim como nos países que integram o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) (MAIA, 2009).

Com a exportação como meta, alguns produtores do Vale do São Francisco se dedicam principalmente à produção de manga e uvas de mesa de alta qualidade. Nessa área, devido aos 3.000 horas de insolação por ano e baixa umidade relativa do ar, além da infraestrutura de irrigação e transporte da área, as condições climáticas são propícias ao crescimento dos frutos (RIBEIRO; BAIARDI, 2016).

2.2 PRINCIPAIS IMPACTOS PELO USO DE AGROTÓXICOS

Os efeitos dos pesticidas na saúde humana podem ser divididos em dois tipos:

- A. Intoxicação aguda: envenenamento que aparece rapidamente em até 24 horas após a exposição a produtos extremamente e altamente tóxicos (classe I e classe II). Os sintomas incluem câibras musculares, convulsões, náuseas, desmaios, vômitos e dificuldade para respirar (OPAS, 1996). No entanto, na maioria dos casos, os sintomas iniciais não são particulares de agroquímicos, como dor de cabeça, tontura, fraqueza, náusea, diarreia, etc. (ANVISA, 2011).
- B. Intoxicação crônica: os sintomas aparecem depois que uma pequena quantidade de pesticidas se infiltrou por um longo tempo, e leva meses ou até anos para se manifestar. (MONQUERO, 2009 apud CIZENANDO, 2012, p. 20).

Os sintomas são variados como problemas respiratórios graves, alterações nas funções renal e hepática, anormal produção de hormônios tireoidianos, ovários e prostáticos, infertilidade, deformidades, complicações de desenvolvimento físico e intelectual das crianças, câncer, etc. Estas são as vias de contato mais comuns: cavidade oral, pele, inalação e olhos. (ANVISA, 2011).

Segundo Siqueira (2006), supõe-se que dois terços da população do país sejam afetados diariamente pelos efeitos tóxicos desses produtos químicos, mas nenhum grupo é tão vulnerável quanto os trabalhadores rurais.

Nas últimas décadas, o uso abusivo de agrotóxicos tem se tornado cada vez mais intenso e, embora tenha apresentado efeitos benéficos na produtividade, traz também grandes prejuízos à saúde humana e ao meio ambiente. Assim, sendo dois terços dos pesticidas existentes utilizados na agricultura, os trabalhadores agrícolas, portanto, são os que estão mais expostos a esses compostos. (RANGEL; ROSA; SARCINELLI, 2011 apud BARBOSA, 2014)

A exposição ocupacional dos trabalhadores rurais muitas vezes se deve à falta de informação ou até mesmo de recursos, o que acaba levando-os a não utilizar equipamentos de proteção individual (EPIs) no preparo e uso de agroquímicos, pois esses equipamentos nem sempre são adequados à realidade e ao clima que os trabalhadores brasileiros enfrentam (SIQUEIRA, 2006).

Ainda de acordo com Monquero et al. (2009), os aplicadores de produtos na fazenda são os mais expostos a produtos químicos, sendo afetados diretamente, tendo a pele como a parte mais afetada do nosso corpo, apesar de a inalação ser a forma mais comum por possuir uma absorção rápida.

2.2.1 NORMA REGULAMENTADORA 31

O Capítulo V da CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas), através da Portaria 3214/78, editou as Normas Regulamentadoras, entre elas aquelas que visavam atender particularidades do meio rural (NRRs) (JULIANO, 2012). A NR 31 (Norma Regulamentadora 31) foi criada em 2005 pelo Ministério do Trabalho para estabelecer regras que devem ser observadas em qualquer atividade da agricultura, incluindo atividades industriais desenvolvidas no ambiente agrário (SANTOS, 2020).

Na NR 31.7.2 diz que o dono da área rural ou equiparado deve afastar as mulheres grávidas e em período de lactação das funções com exposição direta ou indireta a agroquímicos, aditivos, adjuvantes e produtos afins.

O colaborador que apresentar sinais de intoxicação deve ser afastado imediatamente das suas atividades e levado para atendimento médico, junto com as informações contidas nos rótulos e bulas do produto químico que ele tenha sido exposto (NR 31.7.9).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

- Realizar por meio de uma revisão de literatura o levantamento dos principais impactos causados pelo uso indiscriminado de agrotóxicos à saúde do trabalhador rural em fazendas do Vale do São Francisco.

3.2. Objetivos Específicos

- Identificar os efeitos dos agroquímicos sobre a vida do trabalhador rural
- Enumerar as doenças mais comuns entre os agricultores;
- Analisar o crescimento de intoxicação por agrotóxicos.

4. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa bibliográfica compreende um compilado do maior número possível de publicações escritas através dos seus meios, seja ela em livros, revistas impressas e eletrônicas. Com o objetivo de fornecer aos pesquisadores um vasto quantitativo de informações a respeito de um determinado tema (Marconi & Lakatos, 1992).

Para a realização da presente pesquisa foram realizadas consultas em meio eletrônico através da base de dados Web of Science e Scientific Electronic Library (SciELO) e Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco). Além disso foram avaliados dados do Sistema Nacional de Informações Toxicofarmacológicas (Sinitox), Organização Mundial da Saúde (OMS), bem como Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos, e demais websites de relevância para o contexto deste, possibilitando que este trabalho tomasse forma para ser fundamentado.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de analisar as condições de vida dos trabalhadores rurais da região, entendem-se que o agronegócio no submédio do Vale do São Francisco é grande portador do desenvolvimento econômico da região e de diversos fatores de risco que afetam a saúde dos trabalhadores locais. Com isso, durante a pesquisa bibliográfica foram consultados 43 (quarenta e três) artigos científicos, que embasam o tema abordado.

Berdor (2008) faz um alerta sobre o aumento da contaminação na região submédio do vale do São Francisco, onde diz que 7% dos trabalhadores rurais de uma área pesquisada entre 2006 e 2007, relataram terem sofrido intoxicação por agrotóxicos, e que quase dez anos após em um único projeto de irrigação a taxa passou para 14,5% em 2018 (CREMEPE, 2021).

Os dados apresentados no dossiê Abrasco (2014), relatam que 77% dos agrotóxicos são possivelmente cancerígenos e 31% pré-cancerígenos. Apesar disso, mais de 23% dos trabalhadores ainda não possuem orientação para a compra de agrotóxicos e 21% dos produtos recomendados não são registrados para a lavoura.

No vale do São Francisco, o agrotóxico mais utilizado é o organofosfato, e seu grupo químico é a causa do maior número de intoxicações agudas e mortes no Brasil, cerca de quatro mil por ano. A exposição de longo prazo a esses produtos está relacionada a câncer, efeitos teratogênicos, neuropatia periférica avançada e até toxicidade reprodutiva (CREMEPE, 2009).

De acordo com LONDRES (2012), as pessoas mais vulneráveis à contaminação por agrotóxicos são aquelas que entram em contato com agrotóxicos em áreas rurais. Existem aplicadores de agrotóxicos, pessoal de rejuntamento e responsáveis por sedimentos que estão em contato direto com o produto, e também

existem trabalhadores que são expostos indiretamente a venenos no processo de capina, roçada e colheita. Na verdade, o segundo grupo é o de maior risco porque o intervalo de reentrada, que é estabelecido nos rótulos dos produtos, e deve ser sinalizado com o uso de equipamento de proteção coletiva (EPC) recomendado, geralmente não é observado e esses trabalhadores não adotam medidas de proteção, pois o intervalo de reentrada é o intervalo de tempo entre a aplicação de agrotóxicos ou produtos afins e a entrada de pessoas na área aplicada sem a necessidade de uso de EPI.

Ocorreu em 2005 um pico de intoxicação por agrotóxicos, tendo mais de 1.200 casos na região Nordeste. Essa região também apresentava a maior taxa de mortalidade humana do país naquele ano: 6,89% (93 mortes e 1.349 casos) por intoxicação de agrotóxicos. No Brasil, a letalidade no mesmo ano foi de 3,23%. As demais regiões mostraram: Norte, 3,23%; Sudeste, 1,75%; Centro-Oeste, 4,48%; e Sul, 2,17% (BEZERRA, 2021).

Logo, a ascendência está associada com as intoxicações por pesticidas no Nordeste e em todo o país com o crescimento do agronegócio nacional na última década.

Em seu Relatório Nacional de Vigilância Sanitária da População de Exposição a Agrotóxicos 2007-2015, o Ministério da Saúde relatou um aumento de 139% para um total de 84.206 casos. O estado de Pernambuco é o terceiro a notificar o maior número de intoxicação por agrotóxicos, tendo 6.888 casos no período (SINAN, 2019). Verificou-se também que as vendas de agrotóxicos aumentaram 149,14% entre 2007 a 2014 (CREMEPE, 2019). Constatou-se também que o agrotóxico mais utilizado no Brasil é o glifosato, respondendo cerca de 31,45% do total. Esse herbicida foi listado como possível carcinógeno pela Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (CREMEPE, 2019).

Mesmo diante dessa doença relacionada aos agrotóxicos, pesquisas mostram que muitos agricultores desconhecem esse risco e ainda carecem de práticas chamadas de segurança e saúde no trabalho (CREMEPE, 2019). Os produtores rurais geralmente armazenam os venenos em casa, depois queimam ou enterram as embalagens vazias de pesticidas. Nesse contexto, Siqueira *et al.* (2012) relatam a necessidade da realização de pesquisas sobre a qualidade de vida dos trabalhadores rurais, para garantir melhores condições de trabalho as agricultores. Sendo o fator psicológico afetado tanto quanto o físico, muitos trabalhados apresentam distúrbios

emocionais mediante a consciência que a utilização de agrotóxicos traz para sua saúde, deixando duvidosos da real mazela (ARAÚJO, GREGGIO & PINHEIRO, 2013).

Pesquisas realizadas com pessoas que moram em regiões próximas às lavouras que aplicam em grande quantidade, apresentam que os moradores relataram sintomas de diabetes, doença de Alzheimer, boca seca, alterações na visão, dores nas pernas (SILVA *et al.*, 2013), doenças neurológicas, síndromes dolorosas e doenças bucais (SOUZA, *et al.*, 2011).

Rigotto *et al.* (2013) verificou também que, em comparação com a população da agricultura familiar tradicional, a população agrícola que fazia uso de muitos agrotóxicos tinha maior tendência a ser hospitalizada e morrer a cada ano por câncer e mortes fetais.

Silva *et al.*, (2011) em seus estudos com defeitos congênitos e exposição a agrotóxicos no Vale do São Francisco obtiveram como resultados que as mães dos bebês com defeitos congênitos também apresentaram paridade menor, ocorrência maior de doenças crônicas e predominaram na categoria menor de 18 anos. As cesarianas e as apresentações fetais anômalas também predominaram entre as mães dos recém-nascidos com defeitos congênitos. Predominaram nesse estudo os neonatos com dois ou mais defeitos, considerados como polimalformados (21,4%), seguidos pelos defeitos dos sistemas musculoesquelético (19%) e nervoso (16,7%).

Os profissionais da área da saúde no país, não são capacitados suficientemente para investigar a exposição humana, surtos de intoxicações e diagnóstico de intoxicações agudas e crônicas por agrotóxicos, se faz necessário treinamento específico para esses profissionais, e incentivá-los a notificar os casos no banco de dados do Sistema Único de Saúde. (ARAÚJO & OLIVEIRA, 2017).

Segundo as trabalhadoras de uma empresa de Petrolina (PE), quando existe intoxicação por agrotóxico, muitas empresas se recusam a indenizar as vítimas e até mesmo comprovar que usou o produto. Uma trabalhadora teve 80% do corpo queimado, devido a uma alergia causada por um agrotóxico chamado Dormex e a empresa em que trabalhou em Juazeiro não a indenizou. A trabalhadora relatou também que a empresa se recusou a afirmar que tinha aplicado o agrotóxico no local onde ela sofreu o dano. Apesar de passar um ano se recuperando, a empresa afastou a trabalhadora por apenas quatro meses e não arcou com nenhum medicamento utilizado no tratamento da paciente (SANTOS & FEITOSA, 2016).

Portanto, cenários problemáticos de saúde exigem medidas mitigadoras no uso de agrotóxicos, a saber: criar políticas públicas voltado ao uso de substâncias tóxicas, conscientizando população em geral, funcionários de fazendas, responsáveis técnicos, fiscalizar o mercado e fazendas, desenvolver produtos e tecnologias menos nocivas. Monitorar as populações mais vulneráveis, com atendimento médico, apoio social, conscientização e treinamento de trabalhadores rurais, etc.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, o agronegócio é uma das principais atividades econômicas que contribuem para o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), que vem se desenvolvendo por todo o país e se fortalecendo na região Nordeste. Devido ao constante aumento na produtividade, existe uma preocupação com a questão dos agrotóxicos e seus impactos na saúde da população em atenção à saúde dos trabalhadores agrícolas.

Ressaltamos que de acordo com dados do Sinitox (2005), nos últimos dez anos, a taxa de mortalidade por intoxicação por agrotóxicos no nordeste do Brasil tem sido maior.

A literatura referenciada tem dado contribuição na coleta de dados válidos para a produção científica, na busca de identificar os efeitos nocivos dos agrotóxicos no ambiente e na saúde humana, bem como, para a monitorar as exposições aos pesticidas para fins médicos e de cuidados de saúde.

Há uma grande lacuna na identificação das doenças relacionadas ao uso de agrotóxicos. A simples análise de decisões de saúde não é suficiente para prevenir doenças e promover a saúde com eficácia, é preciso educação e conscientização no que diz respeito aos riscos ao se expor à agrotóxicos.

A maior parte dos artigos publicados no Brasil sobre essa temática, foca nos estudos dos efeitos agudos causados por essas substâncias e exposições em ambiente de trabalho.

Tendo em vista o modelo de modernização agrícola do Brasil, que foi baseado em linhas de crédito, consumo exagerado de agrotóxicos, a imensa terra agricultável explorada e mão-de-obra, podemos perceber como o governo mantém e fortalece o agronegócio. No Vale do São Francisco a manutenção da economia agrícola reflete no crescimento do uso de agrotóxicos, e ainda, com o apoio do Estado que liberou um

grande número de produtos químicos, mas tem sido omissa para monitorar e controlar os danos dos agrotóxicos à saúde e ao meio ambiente.

7. REFERÊNCIAS

ADMIN. Agrotóxicos e saúde no Vale do São Francisco - CREMEPE. 2009. Disponível em: <<https://www.cremepe.org.br/2009/10/17/agrotoxicos-e-saude-no-vale-do-sao-francisco/>>. Acesso em: 13 dez 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Cartilha sobre Agrotóxicos: série trilha sem campos. 2011

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Cartilha sobre Agrotóxicos: série trilha sem campos. 2012.

ARAÚJO, I. M. M. de; OLIVEIRA, Â. G. R. da C. Agronegócio e Agrotóxicos: Impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. Trabalho, Educação e Saúde [online]. 2017, v. 15, n. 1. ISSN 1981-7746. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/Ny5PpLyDMmSJbhNc8CBfKVf/?format=pdf>. Acesso em: 15 Julho 2021.

ARAÚJO, J. N. G. de; GREGGIO, M. R.; PINHEIRO, T. M. M. Agrotóxicos: a semente plantada no corpo e na mente dos trabalhadores rurais. Psicologia em Revista. Belo Horizonte. vol.19 no.3 Belo Horizonte – 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/DOI-10.5752/P.1678-9563.2013v19n3p389>

BARBOSA, L. R. Uso de agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ao meio ambiente: um estudo com agricultores da microbacia hidrográfica do Ribeirão Arara no município de Paranavaí, PR. 2014, f. 42. Monografia (especialização em Gestão Ambiental em Municípios) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paranavaí, PR, 2014.

BEDOR, C. N. G. Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde. 2008. 115 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Recife, 2008. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/3907>. Acesso em: 15 Junho 2021.

BEDOR, C. N. G.; RAMOS, L. O.; PEREIRA, P. J.; RÊGO, M. A. V.; PAVÃO, A. C.; AUGUSTO, L. G. S. Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2009; 12(1):39-49.

BEZERRA, Lucila. Estudo feito em Pernambuco alerta para aumento de contaminação por agrotóxicos. Brasil de Fato - Pernambuco. 2021. Disponível em: <<https://www.brasildefatope.com.br/2021/03/04/estudo-feito-em-pernambuco-alerta-para-aumento-de-contaminacao-por-agrotoxicos>>. Acesso em: 10 Junho 2021.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamentada a lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Brasília: Presidência da República, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm. Acesso em: 12 Junho 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Boletim 2019. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-deagrotoxicos#historicodecomercializacao>>. Acesso em: 13 dez 2021.

CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. S.; RIZZOLO, A.; FARIA, N. M. X.; ALEXANDRE, V. P.; FRIEDICH, K.; MELLO, M. S. C. Segurança alimentar e nutricional e saúde. In CARNEIRO, Fernando Ferreira et al (org). Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde, Rio de Janeiro/ São Paulo, 2015.p.49-190.

CASTRO, M. G. G. M.; FERREIRA, A. P.; MATTOS, I. E. Uso de agrotóxicos em assentamentos de reforma agrária no Município de Russas (Ceará, Brasil): um estudo de caso. *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2011.

CIZENANDO, T. A. L. Uso de agrotóxicos nas pequenas propriedades produtoras de Banana no município de Ipanguaçu/RN. 62 f. Monografia (Bacharel em Ciências e Tecnologia). Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Angicos, 2012.

CORCINO, C. O.; TELES, R. B. DE A.; ALMEIDA, J. R. G. DA S.; LIRANI, L. DA S.; ARAÚJO, C. R. M.; GONSALVES, A. DE A.; MAIA, G. L. DE A. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2019, v. 24, n. 8 [], pp. 3117-3128. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232018248.14422017>>. Acesso em: 15 Julho 2021.

GOODMAN, D.; SORJ, B. & WILKINSON, J., 1990. *Das Lavouras às Biotecnologias* Rio de Janeiro: Editora Campus.

JULIANO, M. A. Pioneer, 2012. Conhecendo um pouco da NR-31. Disponível em: <<https://www.pioneersementes.com.br/media-center/artigos/150/conhecendo-um-pouco-da-nr-31>>. Acesso em: 06 de dez. de 2021.

KOIFMAN, S; HATAGIMA, A. Exposição aos agrotóxicos e câncer ambiental. In: Peres F, Moreira JC (orgs.). É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; p 75-99, 2003.

LAZZARI, F. M.; SOUZA, A. S.. REVOLUÇÃO VERDE: IMPACTOS SOBRE OS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS - GREEN REVOLUTION: IMPACTS ON TRADITIONAL KNOWLEDGE. UFSM - Universidade Federal de Santa Maria Anais do 4º Congresso Internacional de Direito e Contemporaneidade: mídias e direitos da sociedade em rede. Disponível em: <http://www.ufsm.br/congressodireito/anais>. Acesso em: 18 Julho 2021.

LONDRES, Flávia. Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida. Rio de Janeiro – 2012. P. 190. ISBN: 9788587116154. Disponível em: <https://br.boell.org/sites/default/files/agrotoxicos-no-brasil-mobile.pdf>. Acesso em: 18 Julho 2021.

MAIA, L. S. C. Dos novos requerimentos tecnológicos na fruticultura irrigada em Petrolina/PE: o caso da produção integrada de frutas (PIF). 2009. In: IV JORNADA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS. São Luís – MA, 2009.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Editora Atlas, 1992. 4a ed. p.43 e 44.

MARINHO, AP. Contextos e contornos de risco da modernização agrícola em municípios do Baixo Jaguaribe-Ce: o espelho do (des) envolvimento e seus reflexos na saúde, trabalho e ambiente. (Tese de Doutorado), Faculdade de Saúde Pública/USP, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos volume 1 • tomo 2 Agrotóxicos na ótica do Sistema Único de Saúde Brasília DF • 2018 V E N D A P R O I B I D A. [s.l.] , [s.d.]. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf>. Acesso em: 20 Junho 2021.

MONQUERO, P. A; INÁCIO, E.M; SILVA, A.C. Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamento de proteção individual entre os agricultores da região de araras. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.76, n.1, p.135-139, jan./mar., 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Patricia-Monquero> . Acesso em: 4 Junho 2021.

MOREIRA, R.J. Críticas ambientalistas à revolução verde. In: World Congress of Rural Sociology (IRSA), 10.; Brazilian Congress of Rural Economic and Sociology (SOBER), 37. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <<https://www.bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/brasil/cpda/estudos/quinze/moreira15.htm>>. Acesso em: 12 Junho 2021.

MOREIRA, R. J. Críticas ambientalistas à Revolução Verde. Texto apresentado no X World Congress of Rural Sociology – IRSA e no XXXVII Brazilian Congress of Rural Economic and Sociology – Sober, Workshop n. 38. Greening of agriculture. Rio de Janeiro, 2000.

MOURA, N. N. de. Percepção de risco do uso de agrotóxicos: o caso dos produtores de tomate de São José de Ubá/RJ. 2005. 92p. (Dissertação, Mestrado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade)- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, 2005.

OPAS, 1996. Organização Pan-Americana de Saúde. Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos. Brasília, Ministério da Saúde.

PERES, F.; MOREIRA, J. C., orgs. É veneno ou é remédio? agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. cap.1, p. 21-101

RIBEIRO, M. G.; COLASSO, C. G.; MONTEIRO, P. P.; FILHO, W. R. P.; YONAMINE, M. Occupational safety and health practices among flower greenhouses workers from Alto Tietê region (Brazil). *Sci. Total Environ.* 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22134030>. Acesso em: 05 Julho 2021.

RIBEIRO, M. C. M.; BAIARDI, A. Benefícios do sistema de produção integrada na fruticultura (PIF), em perímetros irrigados: o caso do polo Petrolina/Juazeiro. *Revista Economia NE*, v. 47, n. 1, p. 21-38, jan. /mar., 2016. Fortaleza – CE, 2016.

RIGOTTO, R. M.; SILVA, A. M. C.; FERREIRA, M. J. M.; ROSA, I. F.; AGUIAR, A. C. P. Trends of chronic health effects associated to pesticide use in fruit farming regions in the state of Ceará, Brazil. **Revista Brasileira. Epidemiológica** - 2013.

RIGOTTO, M. R; ROSA, I. F. Agrotóxicos. In.CALDART, Roseli Salette et al (org). *Dicionário da Educação do Campo*. Rio de Janeiro, São Paulo, 2012. p. 86-91.

SACCOMANI, R.; MARCHI, L. F. B.; SANCHES, R. A. Primavera silenciosa: uma resenha. **Revista Saúde em Foco**, n. 10, 2018, p 739-748.

SANTOS, D. C. ; FEITOSA, S. . Na Sombra dos Parreirais: condições de trabalho e segurança das mulheres que atuam na produção de uvas finas de mesa no Submédio São Francisco. *ComSertões* , v. 01, p. 40-56, 2016.

SCOGNAMIGLIO, H. Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo. 2018. Disponível em: < <http://www.agromundi.com.br/noticias/brasil-e-o-terceiro-maior-produtor-de-frutas-domundo-agromundi/>>. Acesso em 06 Julho 2021.

SILVA, E. F.; PANIZ, V. M. V.; LASTE, G.; TORRES, I. L. DA S. Prevalência de morbidades e sintomas em idosos: um estudo comparativo entre zonas rural e urbana. **Ciência Saúde Coletiva** - 2013.

SILVA, S. R. G.; MARTINS, J. L.; SEIXAS, S.; SILVA, D. C. G.; LEMOS, S. P. P.; LEMOS, P. V. B. Defeitos congênitos e exposição a agrotóxicos no Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia** [online]. 2011, v. 33, n. 1, pp. 20-26. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-72032011000100003>>. Acesso em: 18 Julho 2021.

SILVA, T. P. P.; MOREIRA, J. C.; PERES, F. Serão os carrapaticidas agrotóxicos? Implicações na saúde e na percepção de riscos de trabalhadores da pecuária leiteira. **Ciência Saúde Coletiva** - 2012.

SIQUEIRA, D. F.; MOURA, R. M.; LAURENTINO, G. E. C. SILVA, G. DA P. F.; SOARES, L. D. DE A.; LIMA, B. R. D. DE A. Qualidade de vida de trabalhadores rurais e agrotóxicos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira Ciência Saúde**. 2012.

SIQUEIRA, S. L. Agrotóxicos e Saúde Humana: contribuições dos profissionais do campo da saúde. 2006. 32 p. Monográfica (Graduação em Enfermagem) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2006.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS. Estatística anual de casos de intoxicação e envenenamentos: Brasil – 2018. Disponível em:. Acesso em: 4 de jul. 2021.

SOUZA, A.; MEDEIROS, A. R.; SOUZA, A. C.; WINK, M.; SIQUEIRA, I. R.; FERREIRA, M. B. C. FERNANDES, L.; HIDALGO, M. P. L.; TORRES, I. L. DA S. Avaliação do impacto da exposição a agrotóxicos sobre a saúde de população rural: Vale do Taquari, Rio Grande do Sul. **Brasileira Ciência Saúde Coletiva** - 2011.