

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**AS IMPLICAÇÕES DO USO DE AGROTÓXICOS NA SAÚDE DO
TRABALHADOR: o caso do Jaíba - MG**

Montes Claros - MG
Fevereiro/2020

Aline Fernanda Cardoso

**AS IMPLICAÇÕES DO USO DE AGROTÓXICOS NA SAÚDE DO
TRABALHADOR: o caso do Jaíba – MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGeo da Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes como requisito para obtenção do título de mestre em Geografia.

Área de concentração: Dinâmica e Análise Espacial

Linha de Pesquisa: Território, Cultura e Meio Ambiente

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Anete Marília Pereira

Coorientador: Prof. Dr. Gustavo H. Cepolini Ferreira

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Anete Marília Pereira – Orientadora (PPGEO - Unimontes)

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Coorientador (PPGEO - Unimontes)

Prof. Dr. Luiz Andrei Gonçalves Pereira (PPGEO - Unimontes)

Prof^a. Dr^a. Bernadete Maria Coêlho Freitas (LEDOC - UFPI)

Dedico este trabalho aos trabalhadores rurais nortemineiros, que mesmo com as dificuldades enfrentadas não perdem a esperança de dias melhores.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Senhor por me permitir concretizar um sonho. Sou grata pela força e cuidado para realização desta pesquisa.

A minha família pelo incentivo, em especial, a minha mãe Neide e irmã Nicolle pelo amor e carinho em todas as horas.

Ao meu esposo Danilo, pelo companheirismo e paciência nos momentos de incerteza e angústia.

A minha orientadora Professora Anete Marília Pereira, pelas contribuições e zelo nesta pesquisa. Sou grata pela confiança depositada a mim.

Ao meu coorientador Professor Gustavo Henrique Cepolini Ferreira, pelas sugestões que me ajudaram a conduzir este trabalho.

Aos colegas de turma, em especial Valéria, pela caminhada da graduação até o mestrado, pelos risos, lágrimas e incentivo nesta jornada.

A todos os professores do programa, pela contribuição para minha formação intelectual.

Ao setor municipal de saúde de Jaíba, pela receptividade e por disponibilizar os dados presentes na pesquisa.

A EMATER sede de Mocambinho, pela contribuição no transporte e deslocamento no Projeto Jaíba, além de sanar as dúvidas desta pesquisa.

A CAPES, pelo apoio financeiro.

Enfim, meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

“Agora, nosso Deus, damos-te graças, e louvamos o teu glorioso nome”. 1 Crônicas 29:13.

RESUMO

O atual modelo de produção agrária brasileira vem sendo alvo constante de críticas pelo fato de o aumento da produtividade estar associado aos monocultivos, agronegócio e ao uso intensivo de agrotóxicos, cujo efeito é prejudicial aos biomas naturais e à saúde humana. Logo, os municípios cuja economia seja de base agrícola e que façam uso indiscriminado de agrotóxicos estão em situação de vulnerabilidade, já que o risco da contaminação está ligado à forma pela qual a população se relaciona com os perigos existentes, processo que está entrelaçado com os determinantes de ordens social, cultural e econômica que são peculiares a cada indivíduo e coletividade. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi analisar as implicações do uso de agrotóxicos na saúde dos trabalhadores no Projeto de Irrigação Jaíba/MG. De modo mais específico buscou-se discutir a relação do uso de agrotóxicos com a saúde dos trabalhadores, apontando as possíveis doenças advindas do contato e consumo dos alimentos; identificar o contexto socioeconômico e cultural no qual os trabalhadores convivem no processo produtivo; diagnosticar a percepção do risco dos trabalhadores pela exposição aos agrotóxicos e verificar os padrões de segurança no manejo dos agrotóxicos. A metodologia utilizada consistiu em revisão bibliográfica, pesquisa de dados secundários em órgãos gestores como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e o Sistema de Informações de Agravos e Notificações – SINAN, além de trabalho de campo para a realização de entrevistas com os trabalhadores do projeto e os agentes de saúde. Conclui-se que os trabalhadores de Jaíba vivenciam um quadro de fragilidade social e econômica que influencia diretamente o acesso à informação sobre o manuseio dos agrotóxicos e aos serviços de saúde ou outros serviços públicos essenciais. Apesar de saberem os riscos do emprego dos agrotóxicos, ainda assim o utilizam como garantia de produtividade e renda, já que o quadro regional oferece poucas oportunidades no setor empregatício.

Palavras – chave: Agrotóxicos. Trabalhador. Jaíba. Saúde.

ABSTRACT

The current model of Brazilian agricultural production has been the target of constant criticism because the increase in productivity is associated with monocultures, agribusiness and the intensive use of pesticides, the effect of which is detrimental to natural biomes and human health. Therefore, municipalities whose economy is agriculturally based and that make indiscriminate use of pesticides are in a vulnerable situation, since the risk of contamination is linked to the way in which the population relates to existing dangers, a process that is intertwined with the determinants of social, cultural and economic orders that are peculiar to each individual and collectivity. Thus, the objective of this work was to analyze the implications of the use of pesticides on the health of workers in the Jaíba / MG Irrigation Project. More specifically, we sought to discuss the relationship between the use of pesticides and the health of workers, pointing out possible diseases arising from contact and consumption of food; identify the socioeconomic and cultural context in which workers live in the production process; diagnose the perception of workers' risk from exposure to pesticides and verify safety standards in the management of pesticides. The methodology used consisted of a bibliographic review, research of secondary data in managing bodies such as the Brazilian Institute of Geography and Statistics - IBGE and the Diseases and Notification Information System - SINAN, in addition to fieldwork to conduct interviews with workers of the project and health agents. It is concluded that Jaíba workers experience a situation of social and economic fragility that directly influences access to information on the handling of pesticides and health services or other essential public services. Despite knowing the risks of the use of pesticides, they still use it as a guarantee of productivity and income, since the regional framework offers few opportunities in the employment sector.

Keywords: Agrotoxics. Worker. Jaíba. Cheers.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Intoxicações por agrotóxicos no Brasil de 2006 a 2016.....	67
Gráfico 2: Intoxicações por agrotóxicos em Minas Gerais 2007 a 2016	69
Gráfico 3: Intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola em Minas Gerais 2007 a 2016.....	70
Gráfico 4: IDHM e seus componentes na Jaíba – 2010	98
Gráfico 5: PIB – Jaíba em 2017	100
Gráfico 6: IMRS de Jaíba e seus componentes – 2016	101
Gráfico 7: Renda dos trabalhadores da agricultura familiar	114

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Propaganda do período de implantação da revolução verde no Brasil.....	42
Figura 2: Expansão da produção de soja no Brasil entre 1975-2015.....	44
Figura 3: Ciclo dos agrotóxicos no ambiente.....	59

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Etapas do Projeto Jaíba.....	20
Mapa 2: Municípios que possuem projetos de irrigação no Norte de Minas.....	87
Mapa 3: Estabelecimentos agrícolas que utilizaram agrotóxicos antes de 2017 no Norte de Minas.....	90
Mapa 4: Utilização de agrotóxicos por estabelecimentos agrícola em 2017.....	91
Mapa 5: Intoxicações por agrotóxicos de uso de agrícola no Norte de Minas Gerais de 2007 - 2017.....	92
Mapa 6: Localização do centro de coleta de embalagens de agrotóxicos no Projeto Jaíba	135
Mapa 7: Localização das unidades básicas de saúde no Projeto Jaíba	143

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Os ingredientes ativos mais vendidos no Brasil em 2018.....	47
Tabela 2: Vendas de agrotóxicos por unidade federada em 2014	47
Tabela 3: Classificação toxicológica dos agrotóxicos de acordo com o MS.....	49
Tabela 4: Toxicidade e persistência ambiental de alguns agrotóxicos (escala: 1 a 5).....	61
Tabela 5: Perfil agrícola de Minas Gerais 1975 - 2017.....	70
Tabela 6: Potencial carcinogênico de alguns agrotóxicos de acordo com a IARC.....	73
Tabela 7: Características sociodemográficas dos trabalhadores do projeto Jaíba	110
Tabela 8: Cultivo e rendimento de culturas do Projeto Jaíba em 2018	113
Tabela 9: Quantidade de agrotóxicos utilizados por lavouras em 2018 no Projeto Jaíba	122
Tabela 10: Principais queixas de saúde dos trabalhadores rurais após aplicação/e ou contato com agrotóxicos no Projeto Jaíba	125
Tabela 11: Uso de equipamentos de proteção à exposição de agrotóxicos, conforme dados sociodemográficos	133

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Sinais e sintomas de intoxicação.....	64
Quadro 2: Ocupação do perímetro irrigável de Jaíba – Etapa I	108

LISTA DE FOTOS

Foto 1: Canal de irrigação do projeto Jaíba	107
Foto 2: Cultivo de uva no Projeto Jaíba	113
Foto 3: Moradia de adobe no Projeto Jaíba	116
Foto 4: Embalagens vazias de agrotóxicos descartadas no meio ambiente	136
Foto 5: Infraestrutura das unidades básicas de saúde do projeto	148
Foto 6: Estação de tratamento de água	152

LISTA DE SIGLAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BIRD - Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento

BNB - Banco do Nordeste do Brasil

CAPS - Centro de Atenção Psicossocial

CDRU - Concessão de Direito Real de Uso

CEREST - Centros de Referência em Saúde do Trabalhador

CIATs - Centros de Informação e Assistência Toxicológica

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho

CODENO - Conselho do Desenvolvimento do Nordeste

CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

CTNFITO Comissão Técnica Nacional de Fitossanitários

DDT - Dicloro-Difenil-Tricloroetano

DIG - Perímetro Gorutuba

DIJ - Distrito de Irrigação de Jaíba

DL - Dose Letal

DNA - Ácido Desoxirribonucleico

DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

EPI - Equipamento de Proteção Individual

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

FJP - Fundação João Pinheiro

FPM - Fundo de Participação dos Municípios

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

HCB - Dioxinas Hexaclorobenzeno

IA - Ingrediente Ativo

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IARC - Agência Internacional de Pesquisa em Câncer

ICA - Instituto de Ciências Agrárias

IDA - Ingestão Diária Aceitável

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IFOCS - Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas

IMA - Instituto Mineiro de Agropecuária

IMRS - Índice Mineiro de Responsabilidade Social

LACEN - Laboratórios Centrais de Saúde Pública

LMR - Limites Máximos de Resíduos

LOS - Lei Orgânica da Saúde

MA - Ministério do Meio Ambiente

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MS - Ministério da Saúde

NH – Núcleo habitacional

NR - Normas Regulamentadoras

NSE - Nível Socioeconômico

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OIT - Organização Internacional do Trabalho

OMS - Organização Mundial da Saúde

OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde

PARA - Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos

PCBs - policloradas

PDR - Plano Diretor de Regionalização

PDRI - Políticas de Desenvolvimento Rural Integrado

PIB - Produto Interno Bruto

PL - Projeto de Lei

PND - Plano Nacional de Desenvolvimento

POPs - Persistent Organic Pollutants

PPA - Potencial de Periculosidade Ambiental

PPGEO – Programa de Pós- graduação em Geografia

PST - Programas de Saúde do Trabalhador

RAS - Regiões Ampliadas de Saúde

RENACIAT - Centros de Informação e Assistência Toxicológica

RENAST - Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador

RURALMINAS - Fundação Rural Mineira

SIG - Sistemas de Informações Geográficas

SINAN - Sistema de Informações de Agravos e Notificações

SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas

ST – Saúde do Trabalhador

SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

SUS - Sistema Único de Saúde

UAPS - Unidades de Atenção aos Programas de Saúde

UBS - Unidades Básicas de Saúde

UFIR - Unidade Fiscal de Referência

UFV - Universidade Federal de Viçosa

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância

UNIMONTES – Universidade Estadual de Montes Claros

UPFMG - Unidade Padrão Fiscal do Estado de Minas Gerais

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
CAPITULO 1 - ESPAÇO E SAÚDE: REFLEXÕES SOBRE OS AGROTÓXICOS	25
1.1 Espaço, saúde e doença	25
1.2 A saúde e os interesses geográficos: Breve histórico	29
1.3 Panorama do modelo tecnológico para produção agrícola	39
1.4 Agrotóxicos: veneno ou remédio?.....	45
1.5 Políticas governamentais brasileiras para o controle e disponibilidade dos agrotóxicos.....	50
1.6 As implicações sanitárias do uso de agrotóxicos.....	57
CAPITULO 2 - AGROTÓXICOS E SAÚDE NO TRABALHO	63
2.1 Agravos à saúde relacionados ao uso de agrotóxicos.....	63
2.2 Riscos e vulnerabilidades pelo uso dos agrotóxicos na saúde do trabalhador rural.....	75
2.3 A implantação do agronegócio no Norte de Minas e as intoxicações por agrotóxicos.....	84
2.4 Os indicadores sociais e econômicos de Jaíba.....	95
CAPITULO 3 - TRABALHO AGRÍCOLA, AGROTÓXICOS E SAÚDE NO JAÍBA	104
3.1 Organização espacial e os indicadores socioeconômicos dos trabalhadores do Projeto Jaíba.....	104
3.2 Uso e intoxicação por agrotóxico: o relato dos trabalhadores agrícolas do Projeto Jaíba	118
3.3 Percepções do risco: do pensar ao agir no manejo de agrotóxicos.....	130
3.4 Do acesso às condições das Infraestruturas de saúde em Jaíba.....	140
CONSIDERAÇÕES FINAIS	155
REFERÊNCIAS	161
ANEXOS	182

INTRODUÇÃO

O estudo da relação entre o homem e a natureza é uma preocupação antiga da ciência geográfica. A descrição dos lugares e das sociedades, bem como a influência do meio ambiente sobre as condições de saúde das pessoas já era tratada por diversos pesquisadores. A obra *Dos Ares, dos Mares e dos Lugares* de Hipócrates (480 a.C.) é um exemplo, considerado o primeiro estudo conhecido de Geografia Médica (VIETES; FREITAS, 2008).

Contudo, não se pode identificar nos primeiros trabalhos de Geografia Médica uma base teórica que defina a complexidade existente no espaço como no ecletismo atual da Geografia. Isto porque os modelos já existentes podem ser adequados para o estudo de algumas endemias, mas não para doenças não transmissíveis e situações epidêmicas distintas do espaço atual, por isso é necessário pensar nas novas construções do social, aliado aos diferentes agentes infecciosos, além de considerar as interações entre os indivíduos e as manifestações da coletividade, tal como a localização dos diferentes grupos sócio-espaciais que vivencia espaços com ou sem amenidades (BARCELLOS, 2000).

A forma de produção do espaço gera condições de exposição e vulnerabilidade nos diferentes ambientes e sistemas, e como consequência reproduz desigualdades e as mazelas existentes (PAREJA et. al., 2016). Assim sendo, a produção do espaço exprime o modo de vida da sociedade, inclusive as características socioeconômicas que determinam o acesso das pessoas aos diversos serviços, em especial, a educação, a segurança e a saúde.

Nesse sentido, os indivíduos que convivem com maiores recursos econômicos possuem mais oportunidades dentro da sociedade como: trabalho, lazer, segurança e moradia, o que reflete diretamente nas condições de saúde. Tal como um grupo marcado pela exclusão pode desencadear a exiguidade ao acesso aos serviços essenciais ocasionando a insalubridade e, assim, a baixa qualidade de vida. Desta forma, pode-se inferir que o processo saúde-doença pode ser estabelecido através da forma como a sociedade ocupa e se reproduz no espaço, podendo gerar situações de risco, determinadas por fatores econômicos, culturais e sociais que atuam no espaço. Como assevera Barcellos (2000):

[...] O exemplo da saúde dos trabalhadores é, talvez, o mais gritante, em que a posição do indivíduo no espaço de trabalho está fortemente relacionada à função por ele exercida e a toda a estrutura de produção [...]. Esse conjunto de variáveis, que é indissociável, determina as condições de risco a que estão submetidas parcelas da população de trabalhadores. Essas relações não são tão evidentes no chamado ambiente geral, isto é, no espaço de moradia, de circulação e de consumo (BARCELLOS, 2000, p. 608).

A condição de saúde dos trabalhadores, definida pela função exercida no trabalho e pela estrutura empregada na produção, constitui um dos principais fatores de contrair ou não doenças. Nessa conjuntura, ainda se pode constatar maiores agravantes no ambiente de trabalho como o emprego de algumas tecnologias nocivas à saúde, principalmente as desenvolvidas nas últimas décadas, como é o caso dos agrotóxicos¹ usados na produção agrícola.

Segundo Faria (2003) a difusão do uso dos agrotóxicos se iniciou a partir da segunda guerra mundial advinda do modelo capitalista. As indústrias química e mecânica viram na produção de alimentos um meio de maximizar os lucros, direcionando seus esforços em técnicas para o melhoramento de sementes, bem como o uso de substâncias que possam controlar as doenças e, conseqüentemente, proporcionar o crescimento da produtividade.

O emprego dessas substâncias acabou por afetar de forma direta a saúde humana, em especial, dos trabalhadores rurais e dos ecossistemas, já que o uso generalizado vem provando altos índices de intoxicação humana e contaminação de alimentos, implicando em uma problemática que permeia as esferas da saúde pública, ecológica e econômica (FREIRE JÚNIOR; VIANA FILHO, 2013). A organização Mundial da Saúde - OMS (1990) estima que no mundo ocorra cerca de três milhões de intoxicações agudas por agrotóxicos com 220 mil mortes por ano, sendo que deste total 70% estejam em países menos desenvolvidos, como é o caso do Brasil.

No Brasil, a introdução de agroquímicos organossintéticos teve início em 1943, com o DDT (SPADOTTO, 2002) cuja importação foi intensificada em 1950 com as novas fórmulas de pesticidas BHC e Parathion, voltadas aos produtos de exportação como

¹ Utiliza-se esta terminologia no decorrer do trabalho por ser a mais compatível, como também é a denominação adotada na Lei Brasileira nº 7.802 de agrotóxicos e afins, de 11 de julho de 1989 e o Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002 que regulamenta e define essas substâncias.

café e milho, posteriormente foram incorporadas a outras culturas. Na década de 1970 as indústrias produtoras destas substâncias tiveram grande estímulo do governo que facilitou o crédito vinculado ao uso de agrotóxicos. Na referida década, o Brasil foi o terceiro maior consumidor de agrotóxicos do mundo e só caiu para a quarta colocação na década de 1980 (MACHADO, 2007).

Em 2008, o país passou a ocupar o primeiro lugar neste *ranking*, chegando a registrar em 2011, o consumo de 12 litros/hectare e exposição média ambiental/ocupacional/alimentar de 4,5 litros de agrotóxicos por habitante. (ABRASCO, 2015).

Os últimos registros de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola por Unidade Federada do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas – SINITOX – mostram que no ano de 2011 houve 5.075 casos, em 2012 ocorreram 4.656, em 2013 foram 2.645, em 2014 ocorreram 2.854, em 2015 foram 2.344 e, em 2016, cerca de 1.264 ocorrências. Todavia, a queda evidenciada no decorrer dos anos citados é inferior ao valor real, uma vez que ocorreram diminuições na participação dos Centros de Informação e Assistência Toxicológica - CIATs nestes levantamentos, o que torna esse cenário ainda mais preocupante.

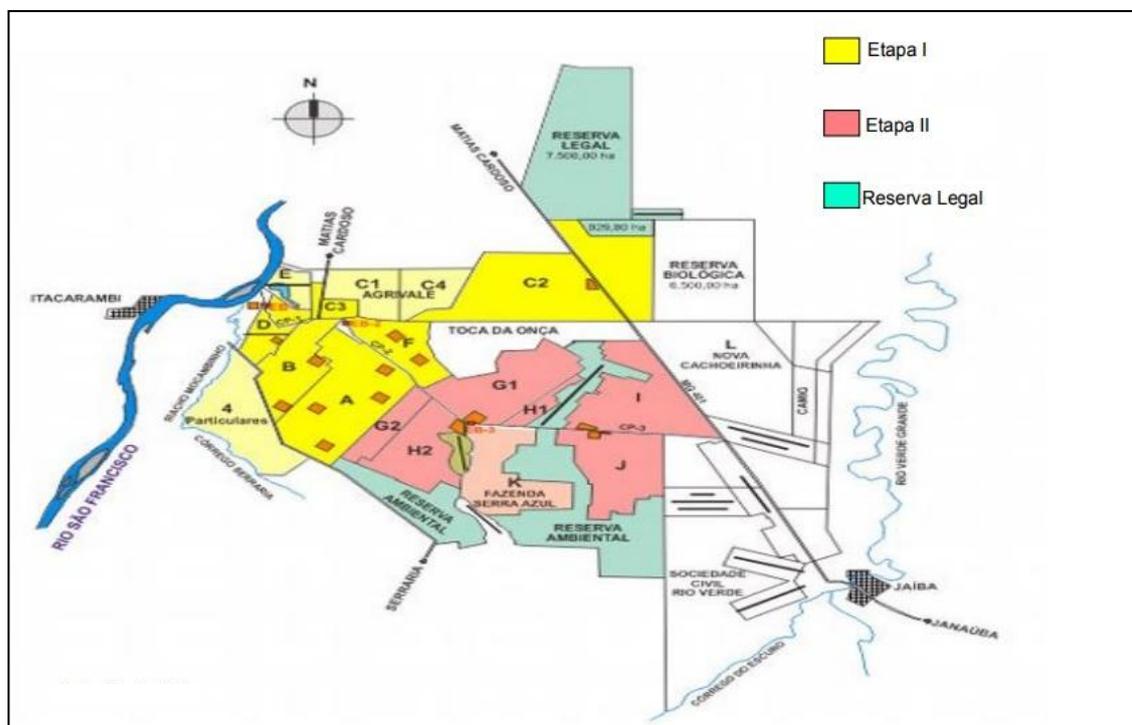
Logo, o país possui um grande número de trabalhadores rurais potencialmente expostos a quantidades significativas de agrotóxicos e, portanto, sujeito a diversos transtornos em sua saúde, dado que a utilização desses produtos em locais abertos (meio ambiente) impossibilita qualquer medida efetiva de controle, não há como manter esses agentes químicos longe dos sistemas ambientais (corpos hídricos, solos, ar). Desta forma, os trabalhadores estão diretamente expostos, constituindo o maior grupo de risco pelo contato direto no ambiente de trabalho, principalmente em regiões de agronegócio em que é utilizada grande quantidade de agrotóxicos ao longo do ano.

A expansão do agronegócio no Brasil se apoia na riqueza que os produtos primários trazem ao país, sendo responsáveis por parte importante do Produto Interno Bruto (PIB). Nessa perspectiva, regiões que apresentavam baixos índices socioeconômicos deveriam ser incorporadas no contexto de políticas de modernização do capital. Portanto, em decorrência de apresentar tais características

e integrar o Polígono das Secas, o Norte de Minas teve, a partir da década de 1950, a implantação de perímetros de fruticultura irrigada como Jaíba, Gortuba/Lagoa Grande e Pirapora, projetos advindos de incentivos governamentais por meio da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF.

O projeto Jaíba localiza-se na margem direita do Rio São Francisco, abrangendo os municípios de Jaíba e Matias Cardoso, com coordenadas geográficas entre 14° 45' de latitude sul, 43° 33' de longitude oeste, em uma área com altitude de 449 m. A implantação desse projeto teve início na década de 1950 com as iniciativas governamentais de desenvolvimento e ocupação de áreas planejadas. Dividiu-se a implantação em quatro etapas (Mapa 1), das quais apenas as Etapas I e II, que correspondem a 70,9% da área total do projeto, encontram-se executadas e em produção. A Codevasf é a gestora da Etapa I e o Governo do Estado de Minas Gerais gerencia a Etapa II (CODEVASF, 2018).

Mapa 1: Etapas do Projeto Jaíba



Fonte: SEAPA, 2010.

No que se refere à produção, o projeto concentra majoritariamente na fruticultura tanto para o mercado interno quanto externo, com destaque para a produção de

banana, manga e limão. De acordo com dados do Relatório de Gestão da CODEVASF, em 2018 foram produzidas 254 mil toneladas dessas culturas em uma área cultivada de 11,5 mil hectares; o valor bruto de produção do projeto no período foi de R\$ 267 milhões. Além disso, o projeto gera cerca de 65.021 empregos diretos e 130.042 empregos indiretos na região (CODEVASF, 2018).

O uso das técnicas de irrigação permitiu maior controle sobre as condições naturais no cultivo de produtos agrícolas na região e, conseqüentemente, possibilitou maior produtividade e desenvolvimento em escala regional. Porém, acredita-se que essa realidade, assim como as demais do território nacional esteja associada com a utilização de agrotóxicos em excesso, além da ocorrência de inadequados padrões ocupacionais e de segurança, desconhecimento dos riscos associados à falta do uso de equipamentos de proteção individual e o manuseio inadequado dos resíduos e embalagens (CASSAL *et. al.*, 2014).

Trata-se de uma análise importante em virtude da vulnerabilidade que a problemática do uso de substâncias químicas representa para uma região de fragilidade ambiental e social, como é o Norte de Minas. Além disso, pesquisas que possam elencar os condicionantes sociais, econômicos e culturais que se encontram no processo de produção agrícola são primordiais para diminuir os danos à saúde e ao ambiente decorrente do emprego de agrotóxicos (PERES *et. al.*, 2005). Desta forma, algumas indagações constituem a problematização desta pesquisa: Quais as implicações do uso de agrotóxicos na saúde do trabalhador no Projeto Jaíba? Os trabalhadores conhecem os riscos do uso dos agrotóxicos? Porque ainda utilizam agrotóxicos? O manejo de agrotóxicos e o descarte das embalagens são feitos de forma correta? Qual o contexto socioeconômico dos trabalhadores no Jaíba?

Neste contexto, o presente trabalho possui como objetivo geral analisar as implicações do uso de agrotóxicos na saúde dos trabalhadores no Projeto de Irrigação Jaíba/MG². Tem como objetivos específicos: 1) Discutir a relação do uso de agrotóxicos com a saúde dos trabalhadores, apontando indícios da ocorrência de

² Trabalho aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES pelo parecer de nº 3.037.403 e CAAE 8587718.4.0000.5146 em 25 de Novembro de 2018. Ressalta-se que os objetivos da versão enviada ao comitê foram ajustados em função dos dados encontrados no estudo de campo, todavia não alteram o parecer de aprovação.

enfermidades advindas pelo manuseio dessas substâncias; 2) Identificar o contexto socioeconômico e cultural no qual os trabalhadores convivem no processo produtivo; 3) Diagnosticar a percepção do risco dos trabalhadores pela exposição aos agrotóxicos.

Por se tratar de uma pesquisa exploratória de natureza explicativa e análise quantitativa, o procedimento metodológico foi feito por etapas. No primeiro momento realizou-se um levantamento teórico sobre as categorias de espaço e saúde. Autores como Costa e Teixeira (1999); Ferreira (1991); Barcellos (2000); Magalhães (2013); Santana (2014); Guimarães (2015); Guimarães e Pickenhayn; Lima (2014); Nogueira e Remoaldo (2010); Lacaz (1972); Pessôa (1960); Dutra (2011); Pareja et. al. (2016); Czeresnia e Ribeiro (2000) e Junqueira (2009) foram consultados ao tratar do espaço geográfico e o processo saúde-doença. Para abordar o Norte de Minas e a geografia rural desta região os pesquisadores Magalhães (2013); Pereira (2007); Santos e Silva (2011) são a base deste estudo. Já Koifman e Hatagima (2003); Ribeiro (2010); Freire Júnior e Viana Filho (2013); Garcia (1996) e Bombardi (2017) foram utilizados como suporte acerca dos agrotóxicos e seus desdobramentos na saúde dos trabalhadores rurais.

Os relatórios dos órgãos gestores como Sistema Nacional de Informações Toxicológicas - Farmacológicas - SINITOX e Sistema de Informações de Agravos e Notificações – SINAN auxiliaram na compreensão do quadro nacional e regional de intoxicação e óbitos, assim como as estatísticas de vendas disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Já o Ministério do Meio Ambiente - MMA foi consultado para auxílio na compreensão da dinâmica do uso dos agrotóxicos, no que tange à legislação, toxicidade e à periculosidade para a saúde pública e ambiental. No que se refere aos fatores socioeconômicos da área de estudo foi realizado levantamento junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Posteriormente, foi executado um levantamento de informações a partir dos prontuários médicos do Sistema de Informações de Agravos e Notificações – SINAN, disponibilizados pela Secretaria de Vigilância Sanitária de Jaíba. Nessa etapa, foram analisados os dados dos pacientes que deram entrada ao serviço com

problemas de saúde advindos do uso do agrotóxico entre os anos de 2013 a 2018, por se tratar do banco de dados disponíveis no município.

Ademais, foram realizadas análises na infraestrutura dos serviços oferecidos no município de Jaíba, ou seja, das condições de acesso dos trabalhadores no atendimento em saúde. Para tanto, foram feitas entrevistas com os profissionais de saúde para identificar as estratégias no planejamento e execução de ações articuladas em proteção, promoção e recuperação da saúde a este grupo social, bem como o diagnóstico dos aspectos físicos dos locais de atendimento.

O terceiro procedimento foi o trabalho de campo na área do projeto de irrigação, cuja delimitação espacial foram as glebas A, B, C3, D e F, todas pertencentes ao município de Jaíba. Justifica-se esta delimitação por ser tratar de área com colonos já consolidados e por possuir amostra de trabalhadores com perfis voltados tanto para a agricultura familiar como para o agronegócio. Além disso, devido a extensão do projeto, a dificuldade para locomoção e a resistência de alguns sujeitos para a realização da pesquisa, em especial os grandes latifundiários, esta área apresentou-se como a mais adequada para a coleta de informações.

A primeira visita em campo foi realizada no dia 10/06/2018 para levantamento da área do projeto e identificação dos dados ambientais. No dia 02/05/2019 foi feita entrevista com os gestores de saúde e vigilância em saúde de Jaíba, na qual foram abordadas questões sobre os gastos em saúde, cobertura dos serviços, programas de capacitação para o trabalhador e agentes primários de saúde, bem como as ocorrências de intoxicações por agrotóxicos no município. De 15 a 19/07/2019 foram realizadas entrevistas com técnicos agrícolas que atendem as glebas A, B, C3, D e F sendo tratadas questões referentes a utilização dos agrotóxicos pelos produtores, a forma da prescrição do receituário agrônomo, a produtividade no projeto e a capacitação aos trabalhadores.

Também foram entrevistados os agentes de saúde de três das cinco Unidades Básicas de Saúde – UBS que oferecem serviços primários de saúde à população, sendo que a NS1 e NS2 (funcionam na mesma unidade), NH1, NH2 em Mocambinho e C3. Das cinco unidades, apenas os agentes da NS1, NS2 e Mocambinho participaram da pesquisa. Indagações sobre o atendimento das

ocorrências de intoxicação, oferta de medicamentos gratuitos, transporte e se já houve cursos de capacitação de primeiros socorros foram respondidas. Nessa etapa também foi verificado a infraestrutura física das cinco unidades de saúde. Já nas entrevistas com trabalhadores³ foram abordadas questões socioeconômicas, o acesso ao agrotóxico, a manipulação e o descarte final das embalagens, o uso de equipamentos de proteção individual, sintomas e manifestação de doenças ocorridas no desempenho de seu trabalho.

Após a coleta dos dados de intoxicação nos prontuários do Sinan dos municípios nortemineiros entre os anos de 2007 – 2017 e das unidades básicas de saúde de Jaíba de 2013 - 2018, foi realizado o tratamento no programa Microsoft Office Excel 2010 e análise fundamentada em literatura vigente. Em seguida, relacionou-se esses dados com as informações obtidas por meio das entrevistas aos agentes de saúde, técnicos e trabalhadores. Logo, foram confeccionados gráficos e tabelas para análise estatísticas simples, como também a construção mapas através do *software ARCGIS 10.2* dos perímetros irrigados e das áreas de plantio.

Os resultados da pesquisa foram organizados em três capítulos. No primeiro capítulo, intitulado “Espaço e Saúde: reflexões sobre os agrotóxicos” abordou-se a produção e organização do espaço geográfico e como este é intimamente ligado com as condições de vida e saúde da população, visto que é no espaço que homem se reproduz e qualquer alteração seja ela de caráter natural ou antrópico irá repercutir diretamente no processo de contrair ou não doenças. Nesse contexto, foi apresentado o uso do agrotóxico na produção agrícola e como este pode desencadear vários desdobramentos no ambiente e saúde dos indivíduos que consomem alimentos produzidos com o uso desses produtos, com maior risco para aqueles que o manuseiam, como é o caso os trabalhadores rurais. Além disso, apresentou-se a discussão sobre os parâmetros da legislação brasileira para o controle e disponibilidade dos agrotóxicos.

³ Para fins dessa pesquisa são denominados como trabalhadores todas as pessoas que residem e se dedicam a agricultura irrigada no Projeto Jaíba. Foram entrevistados 27 trabalhadores, 20 são produtores da agricultura familiar, do qual 19 cultivam em terras próprias e um trabalhador em propriedade arrendada. Os outros sete trabalhadores são do agronegócio, cinco são empresários que produzem em sua propriedade e dois possuem vínculo empregatício com a indústria rural do projeto.

No segundo capítulo, “Agrotóxicos e Saúde no Trabalho”, discutiu-se as implicações do uso do agrotóxico no trabalho, apontando o risco, exposição e vulnerabilidades que se desdobram na vida do trabalhador rural. Em seguida, apresentou-se o panorama de vendas e utilização dos agrotóxicos em todo estado Minas Gerais e na região Norte de Minas, aliado aos índices de intoxicações a este grupo específico. Subsequente, este cenário foi relacionado com a área de estudo, bem como o desenvolvimento do agronegócio no Norte de Minas, especificamente, no projeto Jaíba. Em seguida, houve a exposição do perfil socioeconômico do município de Jaíba.

Por último, o capítulo “Trabalho Agrícola, Agrotóxicos e Saúde no Jaíba” apontou a organização espacial dos trabalhadores, bem como os indicadores socioeconômicos e culturais, identificando os fundamentos de sua inserção neste cenário. Em seguida, apresentou-se a utilização de agrotóxicos e a ocorrência de sintomas das intoxicações dentro do projeto. Posteriormente, abordou-se a percepção dos trabalhadores acerca dos riscos e a utilização ou não dos equipamentos de segurança. Por fim, foi realizado o diagnóstico das vulnerabilidades enfrentadas pelos trabalhadores, isto é, o acesso aos serviços de saúde tanto de promoção, recuperação, quanto ao tratamento. Neste momento foi exposta a infraestrutura física das unidades de saúde do município. Finalizando a dissertação foram feitas considerações sobre as questões de saúde no Projeto Jaíba a partir do modelo agroquímico bem como as dificuldades enfrentadas para realização do trabalho.

CAPITULO I – ESPAÇO E SAÚDE: REFLEXÕES SOBRE OS AGROTÓXICOS

*[...] a saúde não deve ser considerada um estado ideal de bem-estar conseguido através da completa eliminação da doença, mas como um modus vivendi que permita a homens imperfeitos ter uma vida compensatória e não demasiado difícil apesar de viverem num mundo imperfeito.
René Dubos, citado em Mausner e Bahn (1990)*

1.1. Espaço, saúde e doença.

Muito já se escreveu sobre saúde e doença, sendo notória sua evolução através do tempo, sobretudo no decurso do século XX, visto que as ideias são sempre históricas e socialmente contextualizadas, logo, os conceitos abordados não são condições estáveis, mas se alteram em função daquele que o produz (NOGUEIRA; REMOALDO, 2010).

Por isso, os enfoques conceituais reiteram que o processo de saúde-doença é resultado da produção social do espaço. Indivíduos e comunidades se relacionam com o espaço modificando seu *status* natural em ambientes biológicos, culturais, políticos e econômicos, que serão determinantes em saúde-doença. Igualmente, este mesmo processo pode ocorrer em uma área e em um tempo específico, onde as interações e a produção do ambiente sofrem a influência de fatores diversos (PAREJA et. al., 2016).

Para compreender o processo de saúde-doença é necessário fazer o primeiro recorte, tanto à forma, isto é, como se estabelecem os parâmetros de localização e de contexto, quanto ao conteúdo dos acontecimentos, definido pelas conexões em seu entorno, dos quais se concebe o espaço, aqui abordado como o espaço geográfico (GUIMARÃES; PICKENHAYN; LIMA, 2014).

O espaço para os estudiosos da Geografia não se trata somente do local físico em que se desenrolam as ações, eventos e processos no qual matéria e energia se relacionam (DAMIANO, 2005), mais sim uma totalidade complexa. É matéria prima, campo de trabalho, categoria de análise de múltiplos atributos, palco de diversos sistemas e ações que interagem entre si, onde a presença humana atribui a

historicidade como construção política, econômica e social, fatores determinantes e estruturais da sociedade e da situação de saúde da população (AQUINO *et. al.*, 2012). O espaço é sujeito, ora ativo em determinada abordagem, ora é chão que se manifesta nas estruturas relacionadas às formas de ocupação,

[...] produz ao mesmo tempo em que é produzido pela sociedade. Esta dialética é intrínseca, visto que o espaço é uma das dimensões da vida (e, portanto, da sociedade), tornando impossível descobrir quem produz ou reproduz quem (MARQUES, 1998, p. 55).

Atua como dominado, planejado, a serviço da vontade humana, conduzido por ações da acumulação capital e de mercados competitivos; por ferramentas modernas de transformação; e, principalmente, pelo controle da informação e de supervisão social, isto é, induz o que chamamos de segregação econômica e informacional. Logo, o espaço é desigual e as vantagens e desvantagens oferecidas por ele regulam o uso e o acesso aos serviços privados e públicos.

Aplicando essa desigualdade ao processo saúde-doença é possível entender as variações na morbidade e mortalidade que decorrem dos recursos sociais e materiais da população. Como exemplo, pode-se citar o acesso e a utilização de recursos relacionados à nutrição, às oportunidades de trabalho, à renda, e aos serviços que são destinados a promoção de saúde, indispensáveis para que indivíduos e coletividades alcancem um perfil elevado de saúde (PAREJA *et. al.*, 2016).

A forma de alcançar a ansiada condição de saúde passou por diferentes estágios até chegar ao atual, considerado o “ideal” pela comunidade científica, na qual se manifestam os fatores político e social como primordiais para o bem comum (GUIMARÃES; PICKENHAYN; LIMA, 2014).

Os primeiros estudos são feitos pelos estudiosos de medicina, através da compreensão do organismo humano como uma máquina. Desta forma, qualquer alteração nas faces do sistema, mesmo que nas pequenas “engrenagens”, irá comprometer o funcionamento da máquina, neste caso o corpo humano. Nesse ínterim, a saúde nada mais é do que a ausência da enfermidade e considera-se somente a funcionalidade física. Tal definição é uma concepção muito limitada, pois

a ausência de sinais e sintomas de doenças não indica uma condição saudável. Muitos indivíduos possuem funções normais no corpo mesmo que portadores de uma determinada doença, como afirmam Almeida Filho e Andrade (2003, p. 101):

Em uma perspectiva rigorosamente clínica [...] a saúde não é o oposto lógico da doença e, por isso, não poderá de modo algum ser definida como 'ausência de doença'. [...] os estados individuais de saúde não são excludentes vis à vis a ocorrência de doença.

Para Canguilhem (2006, p. 148), a saúde implica no adoecer e no processo de cura. É entendida como possibilidade de enfrentar situações novas, pela “margem de tolerância ou de segurança que cada um possui para enfrentar e superar as infidelidades do meio”, como também “um guia regulador das possibilidades de reação” (2006, p. 149). Nesta visão, nota-se a interpretação do subjetivo, a partir da construção de vivência no espaço, onde o processo de saúde-doença atinge uma esfera de reação do homem as ameaças à saúde, que até o momento era compreendido somente pela esfera física.

A abordagem social teve importante contribuição para a definição de saúde através da concepção legal, cultural e econômica na construção de equidade em saúde. No primeiro caso a saúde é considerada como um bem que as pessoas possuem e que requer tutela jurídica, cabendo ao Estado atuar como mediador na preservação do interesse comum e garantir a integridade e acesso aos serviços de saúde para a parcela da população que não tem condições financeiras para adquiri-la. Já a concepção sociocultural entende que, para alcançar o desempenho adequado dos papéis sociais é necessária à saúde como atitude, como predisposição, como capacidade inicial para trabalhar. Por ultimo, a concepção econômica trata a saúde como um bem escasso e acessível que favorece ademais a produtividade, e, em consequência exige sua manutenção e produção por meio da inversão publica e individual (GUIMARÃES; PICKENHAYN; LIMA, 2014).

Em meio a essas discussões, a Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgou em 7 de abril de 1948 uma carta de princípios, reconhecendo o direito a saúde e a obrigação do Estado em sua promoção e proteção. Para a OMS, a saúde é o processo completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência da doença e incapacidade. É encarada como um estado positivo do indivíduo no seu

todo, pois “expressa o direito a uma vida plena, sem privações. Um conceito útil para analisar os fatores que intervêm sobre a saúde, e sobre os quais a saúde pública deve, por sua vez, intervir” (SCLIAR, 2007, p. 37).

Apesar de criticada por visar uma perfeição inatingível, que se atenta às características da personalidade dos indivíduos, a definição da OMS é ainda o princípio de maior interesse no campo da saúde. O estado completo de bem estar dificilmente é atingido, ou é apenas algo provisório que varia de doença para doença, no entanto permanece o ideal, já que a busca pelo bem estar e, conseqüentemente, pela a saúde “permite a cada um desenvolver as suas potencialidades, tornando-o capaz de contribuir para o bem comum da humanidade” (NOGUEIRA; REMOALDO, 2010, p. 22).

Lamentavelmente, é mais fácil definir e avaliar a causalidade das enfermidades, das incapacidades físicas e mentais, e da morte do que produzir um conceito operacional de saúde. A definição de saúde é de certa maneira inconstante, pode ser a ausência de doença, a incapacidade, ou pode ser-lhe atribuído um significado muito mais complexo (MAUSNER; BAHN, 1990).

Na concepção moderna, a saúde do indivíduo é o reflexo das conjunturas social, econômica, política e cultural vivenciadas por ele. A saúde não se apresenta como “única” para todas as pessoas, “dependerá da época, do lugar, da classe social. Dependerá de valores individuais, dependerá de concepções científicas, religiosas, filosóficas. O mesmo, aliás, pode ser dito das doenças” (SCLIAR, 2007, p. 30).

A interpretação do processo saúde-doença resultou em diferentes perspectivas teóricas e metodológicas na construção de pensamentos que levassem em consideração “as pessoas e do ponto de vista das pessoas” (GUIMARÃES, 2005, p. 84). Isto é, considera-se a saúde, o adoecer e a morte das pessoas nos diferentes contextos socioespaciais. A relação do espaço com saúde e a doença não é um campo novo do conhecimento, desenvolveu-se junto com a produção das informações e da construção social dos significados. Muitas doenças que são associadas à modernidade já eram conhecidas na Grécia antiga, como a hanseníase (lepra), tuberculose, câncer e o amarelão (GUIMARÃES; PICKENHAYN; LIMA, 2014). No entanto, os estudiosos ainda não possuíam ideias sobre os

patógenos e transmissão das doenças no espaço como nos dias atuais, porém foram os pioneiros nos movimentos sociais em prol da saúde, e estabeleceram a fundação das ciências como a Geografia, especificadamente o campo da Geografia da Saúde.

1.2 A saúde e os interesses geográficos: breve histórico

As relações entre o ambiente e a saúde têm sido estudadas desde a Antiguidade clássica por meio de diferentes abordagens cujo desenvolvimento foi paralelo com a própria ciência geográfica (BARCELLOS; MACHADO, 1998). Os primeiros conhecimentos geográficos que tratam desta temática datam do final do século VI a.C., quando indivíduos gregos trabalhavam com a arte da cura, originando a “medicina racional”, em oposição aos tratamentos das enfermidades até então baseados em magia, superstições e mitos (GUAL, 1983).

Por volta da metade do século V a.C. os médicos gregos já desenvolviam teorias que explicavam o funcionamento do corpo e os mecanismos das doenças. A compreensão destes processos se fundava na visão da natureza universal, dinâmica e em equilíbrio. A terra, o fogo, o ar e a água eram os componentes fundamentais da natureza, assim a doença era o desequilíbrio e reequilíbrio desses elementos. A cura iria depender da alimentação e das condições ambientais, como o úmido e o seco, o quente e o frio (GUIMARÃES; PICKENHAYN; LIMA, 2014). Segundo Margotta (1998) estes estudos foram o resultado da influência da filosofia pré-socrática e, em particular, dos ensinamentos das escolas de Pitágoras.

Nesta tradição grega destaca-se a contribuição dos estudos do mais importante médico da época, Hipócrates, que impulsionou a Medicina em todos os seus aspectos e, em especial, aponta sua relação com o contexto geográfico, pois assinala em suas obras a qualidade de vida, a natureza dos indivíduos, sua idade e adequação às estações do ano, bem como a situação das localidades habitadas (DUTRA, 2011).

Hipócrates considerava imprescindível entender o ambiente em todas as suas faces, o físico e o climático, o das relações humanas, do trabalho e cotidiano, pois é o contexto socioambiental que explica o aparecimento de determinados problemas de

saúde humana. Nesse momento, a medicina de Hipócrates representa uma ruptura na cultura mítica das doenças e propõe que a cura deveria ser buscada na natureza, marcando o início da Geografia Médica (GUIMARÃES; PICKENHAYN; LIMA, 2014).

A influência dos estudos hipocráticos perdurou por um longo período de tempo e ainda era predominante na Europa até o século XVIII. O mundo moderno teve acesso aos seus trabalhos por intermédio da tradução dos povos árabes dos manuscritos gregos através da filosofia escolástica durante o domínio muçulmano mantido na Europa mediterrânea entre os séculos VIII e XI (GUIMARÃES; PICKENHAYN; LIMA, 2014).

Na Idade Média, a causalidade das doenças se volta para o caráter religioso, ou seja, para a “mitificação das doenças” impulsionada pelo poder exercido pela igreja católica que, segundo Scliar (2002), foi uns dos segmentos que influenciaram o declínio de Roma, juntamente com a corrupção e os ataques dos Bárbaros; desencadeando uma pobreza acentuada e com ela a impotência da medicina perante os ensinamentos religiosos que afastaram as pessoas da ciência e da razão. Isto se desdobrou em uma série de epidemias que, seguindo o viés religioso, se tratava da consequência do pecado e só aquele que fosse merecedor obteria a cura (MARGOTTA, 1998).

Neste período a concepção predominante de origem das doenças e dos males que afligem os seres humanos baseava-se na dualidade da realidade, ou seja, na crença da existência humana em dois planos, o da Terra (materialidade) e o do Céu (espiritualidade), contrária à crença de uma realidade monista predominante no momento histórico anterior (DUTRA, 2011, p. 34).

Com o advento das grandes navegações nos séculos XVI e XVII se intensificam os trabalhos médicos-geográficos que descreviam o modo de vida das tribos nas novas terras, áreas de conflitos e as potenciais ameaças à saúde. Além disso, com o intercâmbio de estudos entre os povos, principalmente os árabes e asiáticos, volta-se o enfoque para a razão e o rigor científico devido à retomada aos ensinamentos dos sábios gregos – Aristóteles, Ptolomeu, Estrabão, Heródoto, entre outros – e por sua atualização (DUTRA, 2011; ANDRADE, 1987).

Foucault (1988) aponta que as transformações ocorridas na primeira metade do século XVIII, em especial as dos centros urbanos europeus, tiveram grande influência na medicina social urbana, cujo princípio se dava em analisar corpos e organismos, tal como os elementos naturais: o ar, a água e as condições de vida e do meio. Assim, um grupo numeroso de médicos desenvolveu uma corrente denominada de “empirismo neo-hipocrático” que desencadeou o desenvolvimento de diversas teorias, como a dos Miasmas, segundo a qual:

[...] alguns lugares eram insalubres porque emanavam miasmas, ou seja, substâncias que não eram originadas apenas dos pântanos, mas de todas as coisas estragadas e podres, que eram difundidas nos lugares, pelo ar e pelas águas (GUIMARÃES; PICKENHAYN; LIMA, 2014, p. 54).

Percebe-se que para a teoria Miasmática as doenças se estabeleciam a partir do contato das populações com os ambientes contaminados, o que ajudou a produzir avanços em saúde, como a prática de higienismo na Europa do século XVIII até a metade do século XIX.

O Estado passou a se preocupar com o controle de focos de insalubridade, visto que as cidades europeias passavam pela revolução industrial e com ela o crescimento populacional que aglomerou indivíduos operários em condições de higiene precária, ambientes poluídos e moradias impróprias, configurando-se em agravos na propagação de enfermidades para toda a cidade. As medidas aplicadas no sistema de saúde para reverter esta situação se deram por meio da distribuição e controle de vacinas, organização dos registros das doenças capazes de se tornarem epidêmicas, localização e espacialização de locais propícios à proliferação. Ademais, a atenção também foi direcionada para alguns focos específicos de insalubridade, como os cemitérios, os matadouros e os hospitais que não eram locais de cura, mas depósitos de doentes e inválidos, e que exerciam a função de isolamento para evitar o contágio (FOUCAULT, 1988).

Com a série de ações e investigações foi possível, a partir das últimas décadas do século XIX, compreender o modo de transmissão das doenças, revelando a existência de vetores e com eles o desenvolvimento da microbiologia. Destacam-se as descobertas de Moris Pasteur (1842-1895) e Robert Koch (1843-1910) acerca dos micróbios (vírus e bactérias) e os agentes etiológicos (causadores da doença),

instituindo a “Teoria Bacteriana” ou “Teoria dos Germes” que ganhou o foco da Geografia Médica Hipocrática (MAGALHÃES, 2013). Neste momento, a perspectiva que entendia que a causa de doenças se dava por um conjunto de fatores é enfraquecida pela unicausalidade, já que a doença não se associava ao ambiente, mas a um agente vivo.

Ainda nesta conjuntura, surgem os primeiros trabalhos cartográficos de distribuição das doenças cujo foco era orientar práticas de saneamento, destacando-se o trabalho de John Snow em 1855, que relata a espacialização da cólera em Londres em decorrência do consumo de recursos hídricos contaminados. Snow mapeava os locais com ocorrência da enfermidade e os referidos poços de abastecimento da região (MAGALHÃES, 2013).

Contudo, entre as décadas de 1930 e 1950 a teoria da Unicausalidade apresenta sinais de enfraquecimento já que algumas pessoas adoeciam e outras não, mesmo sendo infetadas com mesmo patógeno. Logo, era necessário entender como era feita a transmissão, ou seja, os estudos se voltam para o meio ambiente com o objetivo de analisar o comportamento dos vetores (GUIMARÃES; PICKENHAYN; LIMA, 2014). Dutra (2011, p. 41-42) destaca que nesse momento a:

Geografia Médica volta a ser valorizada, pois a saúde e a doença novamente passam a ser determinadas por uma relação com o meio ambiente, com a Teoria da Tríade Causal (agente, hospedeiro, ambiente). Retoma-se a idéia de naturalização das doenças (neohipocrática), mas não representa rompimento com o modelo biomédico atuante, e sim a sua renovação.

E completa:

As noções que se consolidaram naqueles anos poderiam ser sinteticamente assim descritas: o espaço, como sinônimo de meio ambiente físico, determina as possibilidades de construção da sociedade humana. Por outro lado, na medicina, no mesmo período consolidou a afirmação dos agentes biológicos (oriundos do meio físico) como explicativos das doenças. E foi exatamente a junção dessas duas afirmações que pode ser sintetizada como espaço/meio físico, que, com seus agentes biológicos, levaria à existência das doenças em uma determinada sociedade.

Diante disso, emerge a consciência da relação entre as condições do espaço e a saúde, com primeira apreciação teórica aplicada à epidemiologia realizada por

Pavlovsky, parasitologista russo que, na década de 30 no século XX, desenvolveu a teoria dos focos naturais das doenças transmissíveis ou teoria da nidalidade natural das doenças transmissíveis. Para o referido pesquisador as mudanças no espaço eram determinantes para a circulação do agente infeccioso. O modelo do foco natural no qual circulava o agente infeccioso – a “patobiocenose” se transformava a partir das ações humanas em “antropúrgico”, ou seja, um foco criado pelo homem (SILVA, 2000). Seguindo essa premissa, ao adentrar em focos naturais o homem iria contrair enfermidades e levaria para seu convívio agente de doenças infectocontagiosas.

Alieve e Pinese (2014) assinalam que neste período os geógrafos humanos voltaram seus esforços diretamente à doença e saúde, aplicando suas perspectivas disciplinares e desenvolvendo a “Geografia Médica” como uma ramificação da Geografia Humana. Silva concorda ao inferir que neste momento deu-se “[...] um salto teórico da ecologia para a sociologia ou para a Geografia Humana” (SILVA, 2000, p. 144). Sorre é um exemplo do exposto, pois considerava:

A Geografia Médica como parte da Geografia Humana e permitiu a apreensão da doença em termos de um fenômeno localizável, passível de delimitação em termos de área, inspirado em rumos já delineados por La Blache, Demangeon, Jean Brunhes e De Martonne (DUTRA, 2011, p. 43).

A teoria do “Complexo Patogênico” descrita no livro “Os Fundamentos da Geografia Humana”, de 1943, destaca os processos infecciosos de cada doença, suas condições ecológicas – ambientais em diferentes localidades, em tempo e espaço distintos. Com isso, o trabalho de Sorre “[...] permitia a instrumentalização para a apreensão da doença como um fenômeno localizável, passível de delimitação em termos de área” (GUIMARÃES, 2015, p.20).

O segundo volume da obra destaca os modos de vida e as técnicas de produção e reprodução de matérias primas, e como se consolidava a organização do espaço pelos grupos humanos (DUTRA, 2011). Desta maneira, o pesquisador cria um arcabouço de cada doença a partir de sua distribuição no ambiente aliado ao trabalho exercido pela sociedade, permitindo construir meios de combate. A ação do

homem nos Complexos Patogênico passa a constituir um dos agentes que desencadeiam as enfermidades, juntamente com os vetores e o ambiente.

Fundamentado no estudo de Sorre e Pavlovsky, Samuel Pessoa fundou uma escola de estudos de geografia médica no Brasil, na chamada medicina tropical. Estudou as endemias prevalentes, especialmente as transmitidas através de vetores, como esquistossomose e a malária (CZERESNIA; RIBEIRO, 2000). Para Pessoa (1978):

O meio geográfico cria, indiscutivelmente, condições constantes e necessárias para a incidência e propagação de inúmeras moléstias reinantes nos trópicos e, principalmente, em relação às doenças metaxênicas, isto é, que exigem para sua transmissão vetores biológicos [...]. O desenvolvimento dos vetores bem como a multiplicação do agente patogênico nestes hospedeiros estão estritamente ligados ao meio geográfico e especialmente às condições climáticas (PESSOA, 1978, p.151).

Partindo desse princípio, a reflexão de Carlos Chagas sobre patógeno e vetor foi um fato inédito na medicina em relação às doenças metaxênicas. Em seus esforços para combater a malária que imobilizava a construção da Estrada de Ferro Central do Brasil, em Lassance – Minas Gerais, ele descobriu a doença conhecida pelo seu nome, Doença de Chagas⁴ (GUIMARÃES; PICKENHAYN; LIMA, 2014).

Magalhães (2013) aponta que os estudos a partir da década de 1950 seguiram, em sua maioria, aplicados à revolução qualitativa pelo suporte da computação na geração de mapas e no uso de tecnologias ligadas a estatísticas e a modelos para a ocorrência e a distribuição de doenças. Neste período, o espaço aparece como conceito-chave na ciência Geográfica. Corrêa (2006, p. 20) assevera que neste limiar o “[...] espaço é considerado sob duas formas que não são mutuamente excludentes. De um lado através da noção de planície isotrópica e, de outro, de sua representação matricial”.

Entretanto, a concepção de espaço usado exclusivamente na distribuição e característica da doença, tal como o dos serviços de saúde/doença, começou a

⁴ Doença de Chagas ou Tripanossomíase americana é a infecção causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*. Apresenta uma fase aguda (doença de Chagas aguda – DCA) que pode ter sintomas ou não, e uma fase crônica, que pode se manifestar de forma indeterminada (MS, 2019). Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/doenca-de-chagas>>. Acesso: 06 de Maio. 2019.

perder forças a partir da primeira metade da década de 1970, devido à união ao viés crítico e ao método materialismo histórico. O espaço nesta abordagem tem ênfase às interações socioespaciais, a doença se torna uma manifestação do indivíduo e os problemas de saúde são o reflexo da sua organização espacial (DUTRA, 2011; NOGUEIRA; REMOALDO, 2010).

A criticidade empregada na geografia permitiu a compreensão da categoria espaço por meio do trabalho, encarado como o resultado da acumulação de fatos históricos, ambientais e sociais que promovem condições particulares para a produção de doenças. Logo, o processo de saúde-doença é bastante complexo, quer pela multiplicidade dos fatores envolvidos, quer pelas interrelações que entre eles se estruturam. Por essa razão, a terminologia Geografia Médica foi substituída por Geografia da Saúde, não se restringindo a distribuição espacial de doenças, mas considera-se a pluralidade existente no espaço, desde a saúde, o bem-estar material e o direito de acesso aos serviços de saúde e proteção social. Não se trata somente da esfera do adoecimento, mas de todos os processos multifacetados e desiguais que estruturam o espaço, a dimensão social das doenças e dos processos que a envolvem (NOGUEIRA; REMOALDO, 2010), por isso:

a Geografia acompanhou a tendência que pouco a pouco deslocou o conceito de doença para o de saúde, compreendida como um estado de bem-estar completo, físico, mental e social e não simplesmente marcado pela presença da enfermidade. Sem dúvida, o conceito ganhou um sentido mais positivo, sobretudo, uma dimensão cultural e social inteiramente nova (GUIMARÃES, 2015, p. 32).

Os estudos dos processos que envolvem a saúde e o adoecimento passaram para uma leitura espacial e dinâmica de historicidade das sociedades. A apresentação dos fatores socioeconômicos, as condições de trabalho, bem como as condições biológicas e ambientais do indivíduo, que eram até então pouco relevantes, se tornou referência para os estudiosos da temática.

Para Czeresnia e Ribeiro (2000), Milton Santos teve importante contribuição para as análises da relação entre espaço e doença na abordagem crítica no Brasil, com a concepção de espaço como “um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações” (SANTOS, 1996, p.18), e “um conjunto de fixos e fluxos que

interagem” (SANTOS, 1996, p. 50) colaborou para o entendimento da ação dos fatores materiais e imateriais que se transformam com o sujeito que o produz, assim o espaço encontra a sua dinâmica e se transforma de acordo como os modos de produção.

Além disso, a base teórica de Santos (1996) do espaço contemporâneo como o meio técnico-científico-informacional, passível ao tempo e aos sistemas tecnocientíficos se torna necessário para compreender os avanços técnicos e o acesso da população aos segmentos de saúde. Já que mesmo com melhorias nos serviços de saúde, observa-se uma face perversa do desenvolvimento, que desempenha um problema de saúde pública mundial, pois a natureza dos processos socioeconômicos e político-econômicos irá definir as diferenças espaciais e ecológicas e, conseqüentemente, acessibilidade dos indivíduos aos serviços saúde (CATÃO; GUIMARÃES, 2009).

Com efeito, os estudos atuais sobre a:

[...] relação entre espaço e os processos de saúde-doença encaram novas realidades como a permanência de algumas doenças antigas, a emergência de novas e a reemergência de doenças que haviam diminuído sua presença, ou até mesmo desaparecido em determinados lugares. A aceleração e intensificação dos fluxos entre países, e mesmo dentro dos países, as grandes cidades sem atenção à saúde, ou insuficiente para atender a população, grandes áreas sem infra-estrutura, pessoas trabalhando e vivendo precariamente no circuito econômico inferior (CATÃO; GUIMARÃES, 2009, p.5).

Desta forma, as novas mudanças advindas dos avanços tecnológicos desencadearam dois polos distintos, ora de avanço ora de retrocesso nos estudos espaciais de saúde. Isto é, existem grupos sociais com alta qualidade de vida e outros marginalizados e/ou excluídos pelo capital, convivendo com privações de necessidades básicas, que conduz à vulnerabilidade e ao risco.

Há também, nessa década, os esforços do viés cultural ao conceituar o espaço como palco de experiência e construção da sociedade. A apreensão da organização espacial a partir dos fenômenos culturais e simbólicos, complexos e construídos por meio de relações entre as pessoas e seu meio, procura diagnosticar como os

lugares impactam e constroem experiências, assim como as ações de saúde sobre os lugares e pessoas (CATAO; GUIMARAES, 2009).

A ênfase no simbólico tem ajudado a Geografia da Saúde a decifrar contextos culturais locais para serviços de cuidado (vigilância em saúde) e de recuperação em saúde, tomando como base os fatores étnico-culturais da população, impedindo a produção das desigualdades em saúde. Fernandez (2014, p. 169) destaca que o movimento “[...] de reconhecimento dessas diferenças possam ser aproximados à produção de saúde e equidade em saúde. Importantes avanços na criação de institucionalidades que representam tentativas de regular as tensões promovidas pelo encontro dessas diferenças”.

Atualmente o mundo conhece uma nova Geografia da Saúde, que se revela como uma área científica interdisciplinar, constituindo-se como uma plataforma metodológica que consegue articular e integrar vários domínios científicos (NOGUEIRA; REMOALDO, 2010). As variantes do espaço possibilitam análises em diferentes contextos e arcabouços teóricos, tanto em produções sociais, ambientais, culturais, como físicas; procurando compreender a relação entre a doença e a produção espacial de forma holística por intermédio do conhecimento de outras ciências. A nova roupagem da ciência se tornou imprescindível nos estudos hodiernos em virtude da velocidade das transformações e das redes que integram os espaços, característica marcante da chamada condição pós-moderna (CZERESNIA; RIBEIRO, 2000).

Para mais, a utilização dos Sistemas de Informações Geográficas – SIG tem potencializado a localização de fenômenos, contribuindo na elaboração e gestão de programas de ordenamento e desenvolvimento de saúde, vigilância e monitoramento de doenças, além da espacialização das endemias e epidemias.

Todas as transformações elencadas no processo evolutivo dos estudos da Geografia da Saúde foram mobilizadas pela ação do homem mesmo que indiretamente. A ocorrência das doenças e a organização do espaço têm os mesmos determinantes que são definidos em cada tempo que se distingue de outro pela forma do seu espaço. “Na verdade, cada tempo é a sua forma de espaço” (MOREIRA, 2007, p.41). A utilização do espaço como categoria de análise

acompanhou o modo de produção em dimensões naturais, culturais, sociais e simbólicas, permitindo a aproximação da realidade sem minimizar a sua complexidade, ou seja, o enfoque do espaço permite compreender a totalidade dos fenômenos que englobam a saúde e a doença (COSTA; TEIXEIRA, 1999).

O reconhecimento da multiplicidade das formas socioespaciais, como gênero, sexualidade, raça, classe e outras configurações do subjetivo encontraram expressão no desenvolvimento recente dos estudos em saúde. Esta concepção possibilita compreender os problemas de saúde e doença de um ponto de vista específico para cada grupo populacional e, ao mesmo tempo, de uma perspectiva interdisciplinar e intersetorial, já que os processos que permeiam a ocorrência da saúde e da doença na população se desenvolvem em uma rede de relações ampla e complexa, particular de cada indivíduo (CZERESNIA; RIBEIRO, 2000).

Desta forma, os estudos desta ciência poderão contribuir efetivamente na criação de ações que se atentem para as representações da realidade que a cada dia estão mais complexas, em meio a problemáticas recentes pelo emprego das novas tecnologias, a velhos conhecidos: como as doenças sexualmente transmissíveis, AIDS, neoplasias, doenças psicossociais, violência, uso de drogas, intoxicações, pobreza, dentre outros. Buscar por melhorias na promoção, recuperação e tratamento de saúde é de fundamental importância para alcançar a equidade em saúde entre a população, bem como o desenvolvimento de pesquisas que identifiquem a situação de saúde e as condições específicas de pessoas que vivem em áreas de fragilidade social ou expostas ao risco no trabalho (CZERESNIA; RIBEIRO, 2000).

O estudo do complexo de relações em produção/trabalho e espaço/saúde entrelaçada pelo modo de produção e consumo hegemônico da nossa sociedade é a principal referência para se entender a complexidade dos riscos a que todos estão expostos (DIAS et. al., 2009). Compreender as condições de vida, o perfil de adoecimento e morte das pessoas, a vulnerabilidade dos grupos sociais como é o caso dos trabalhadores rurais do Projeto Jaíba, e a degradação ambiental, pode ser o princípio de novas racionalidades, cujo objetivo é garantir vida e saúde para o ambiente e, conseqüentemente, para a população.

1.3. Panorama do modelo tecnológico para produção agrícola

A compreensão da relação do homem com natureza, enquanto espaço social e físico no qual os seres humanos vivem é tão antiga quanto a existência humana. Tudo que está ao redor do homem é natural ou foi construído a partir da natureza, logo, é o elemento fundamental para a manutenção vida e, por conseguinte, da saúde. No entanto, o planeta vem sofrendo interferência direta do homem para extração exacerbada de matéria prima, recursos naturais ou para obtenção de alguma vantagem. O homem se coloca em posição de domínio e provoca diversos problemas por se considerar capaz de controlar, transformar e direcionar os recursos naturais em função de seus interesses, que são várias vezes nomeadas como necessidades (PASSOS; OLIVEIRA, 2016).

O uso irracional dos recursos para atender às necessidades dos agentes em produzir bens e serviços vem ocasionando desequilíbrios nos sistemas ambientais, advindos pelo sistema econômico capitalista, cujo modelo se baseia no consumismo, no individualismo e na competitividade. Os grandes problemas gerados por essa relação são denominados de crises ambientais, passíveis de se estabilizar com o tempo através da auto-organização dos ecossistemas em face a choques ou de estresse, ou pode resultar em alterações desestabilizadoras e irreversíveis, que afetam diretamente a saúde humana, e traz reflexos no modo de vida e nos hábitos dos indivíduos (SOARES, 2010).

Os desdobramentos ambientais e sociais que se instalam na contemporaneidade são resultado do padrão moderno de produção e da adoção de tecnologias que podem reduzir “[...] o risco geral de certas áreas e modos de vida, mas, ao mesmo tempo, induz novos parâmetros do risco, pouco conhecidos, ou inteiramente desconhecidos em épocas anteriores” (GIDDENS, 2002, p. 11). Um exemplo disso é a série de problemas recorrentes pelo novo modelo tecnológico de produção agrícola⁵, baseado no plantio de monoculturas e o uso de fertilizantes e agrotóxicos, que até então não eram conhecidos, pois o cultivo de alimentos era feito de forma rudimentar, sem o uso de maquinário pesado e produtos químicos, se tornando exclusivo da modernidade.

⁵ Agronegócio.

A criação desses produtos veio em resposta ao crescimento populacional a partir de 1800 e o surgimento da indústria química moderna no século XX que viu na demanda cada vez maior da quantidade de alimentos a justificativa para a utilização de produtos químicos no controle de organismos que afetavam a produção. Ademais, o desenvolvimento técnico-científico e industrial-químico de produtos biocidas após a II Guerra Mundial tornou o modelo agrícola dependente dessas tecnologias (BEDOR, 2008).

O novo paradigma foi sustentado por meio de diversas políticas implantadas para expandir e assegurar a reprodução do capital na agricultura, dentre as quais no cenário mundial destaca-se a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO e o Banco Mundial que foram os maiores difusores do pacote tecnológico da “Revolução Verde” cuja ação seria imprescindível para derrotar a fome que assolava a maioria da população mundial (LONDRES, 2011).

Na prática, a Revolução Verde consistia na utilização de um pacote de insumos, que incluía sementes melhoradas, incentivo a monoculturas, redes de irrigação, maquinários modernos que substituíam grande parte da mão de obra humana, além de uma diversidade de substâncias químicas para fertilizar e combater pragas. Os países sofreram uma pressão internacional para adotar este modelo, em especial os subdesenvolvidos que tornaram o “[...] principal mercado na compra e, alguns, na produção de empresas multinacionais que transferiram seu parque industrial poluidor para esses territórios em períodos de fragilidade institucional e social, como no Brasil nas décadas de 60 e 70” (BEDOR, 2008, p. 14).

Neste período, as indústrias específicas na produção de agrotóxicos começaram a abrir filiais no país, como a Rhodia, Dow Química e Bayer⁶. Além disso, o modelo contou com a ajuda governamental para facilitar o acesso através da criação do Sistema Nacional de Crédito Rural em 1965 que vinculava a obtenção de crédito agrícola à obrigatoriedade da compra de insumos químicos (LONDRES, 2011). Segundo Bull e Hathaway (1986), esta fase:

[...] foi um marco para a indústria de agrotóxicos pela chegada ao poder de um regime claramente afinado com seus interesses [...]. No fim da década de 60, os agrotóxicos já eram isentos do imposto de consumo, ICM e IPI, as

⁶ Rhodia de origem Francesa; Dow Química Estadunidense e Bayer Alemã.

importações de agrotóxicos não produzidos no país eram isentas de qualquer taxa e eram reduzidos todos os impostos sobre os agrotóxicos de fabricação nacional. Até aviões agrícolas, usados para lançar os agrotóxicos, ficaram livres de impostos de importação (BULL: HATHAWAY 1986, p. 154 apud RIBEIRO, 2010).

A propaganda também exerceu grande influência para a expansão dos agrotóxicos no Brasil. Nota-se na figura 1 que a denominação utilizada é “defensivos”, cuja intencionalidade é convencer os agricultores de que estas substâncias atuam somente em organismos que poderiam causar prejuízos na safra, ocultando os riscos inerentes para o meio ambiente e para a saúde humana. A figura ainda apresenta uma paisagem que procura comover as pessoas ao mostrar a aridez, a pobreza e a fome. Exibe uma senhora com expressão de sofrimento, mãe das duas crianças que estão ao seu lado. As crianças têm olhos fundos e sofrem do mesmo mal, porém com o agravante da doença, neste caso a verminose devido à barriga inchada.

Cabe ainda salientar que o *slogan* da propaganda de combater a fome no mundo pode ser facilmente refutado, visto que grande parte dos excedentes agrícolas gerados são *commodities* como a soja e o milho, produtos que não são a base de uma dieta alimentar humana, enquanto a fome assola 821 milhões de pessoas no mundo (ONU, 2017).

Figura1: Propaganda do período de implantação da Revolução Verde no Brasil⁷



**Defensivo.
Uma ajuda
no combate
à fome.**

Imaginar que o Defensivo Agrícola seja um mal, é saber pouco sobre sua inestimável utilidade. A indústria de defensivos, no mundo inteiro, tem por objetivo maior, produzir mais e melhores alimentos.

A necessidade do uso adequado e aplicação disciplinada é uma responsabilidade da sociedade como um todo. Cabe à indústria a produção de defensivos mais seguros e eficientes.

Aos agricultores o uso adequado desses produtos. À imprensa a informação idônea e responsável. Aos técnicos e agrônomos a assistência técnica e o treinamento intensivo aos agricultores. As autoridades a fiscalização e a punição aos infratores.

Aos legisladores, a normatização séria e rigorosa do setor. No fundo, temos de matar mesmo a fome, as doenças e proporcionar uma vida mais longa e saudável à humanidade. E isso é responsabilidade de todos nós.

ANDEF

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS
A DEFESA VEGETAL COM RESPONSABILIDADE

Escritório: Rua Capitão Antonio Rosa, 376 - 13^o - CEP: 01443 - São Paulo

Fonte: MOREAU, 2015.

Atualmente, a propaganda busca criar uma imagem positiva e moderna do agronegócio. Um exemplo é o *slogan* da campanha desenvolvida pela Rede Globo de Televisão em que o agronegócio é tratado como “Agro é tech, agro é pop, agro é tudo” (Rede Globo, 2019). A campanha é uma tentativa de aproximar o consumidor ao produtor rural, apontando os benefícios da produção tecnológica deste modelo, ainda enfatiza a quantidade de empregos gerados na atividade agrícola, como também o valor que cada produção movimenta na economia brasileira, definida como a “Indústria-Riqueza do Brasil”. Não aponta informações fundamentais para

⁷ Legenda da figura 1 divulgada pela Andef: “Imaginar que o defensivo agrícola seja um mal, é saber pouco sobre sua inestimável utilidade. A indústria de defensivos, no mundo inteiro, tem por objetivo maior, produzir mais e melhores alimentos. A necessidade do uso adequado e aplicação disciplinada é uma responsabilidade da sociedade como um todo. Cabe a indústria a produção de defensivos mais seguros e eficientes. Aos agricultores o uso adequado desses produtos. A imprensa a informação idônea e responsável. Aos técnicos e agrônomos a assistência técnica e o treinamento intensivo dos agricultores. As autoridades a fiscalização e a punição dos infratores. Aos legisladores, a normatização séria e rigorosa do setor. No fundo, temos de matar mesmo a fome, as doenças e proporcionar uma vida longa e saudável a humanidade. E isso é responsabilidade de todos nós”.

entender realmente o que é o agronegócio e efeitos nocivos das tecnologias empregadas por ele (SANTOS *et al.*, 2019).

Outro acréscimo ao “sistema de agrotóxicos brasileiro” foi o Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, no âmbito do II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) em 1975, que proporcionou o investimento de cerca de US\$ 200 milhões na implantação e desenvolvimento das indústrias nacionais e internacionais para produção de insumos, provocando profundas transformações no parque industrial do país, em especial das Regiões Sul e Sudeste no final da década de 1970 (SOARES, 2010).

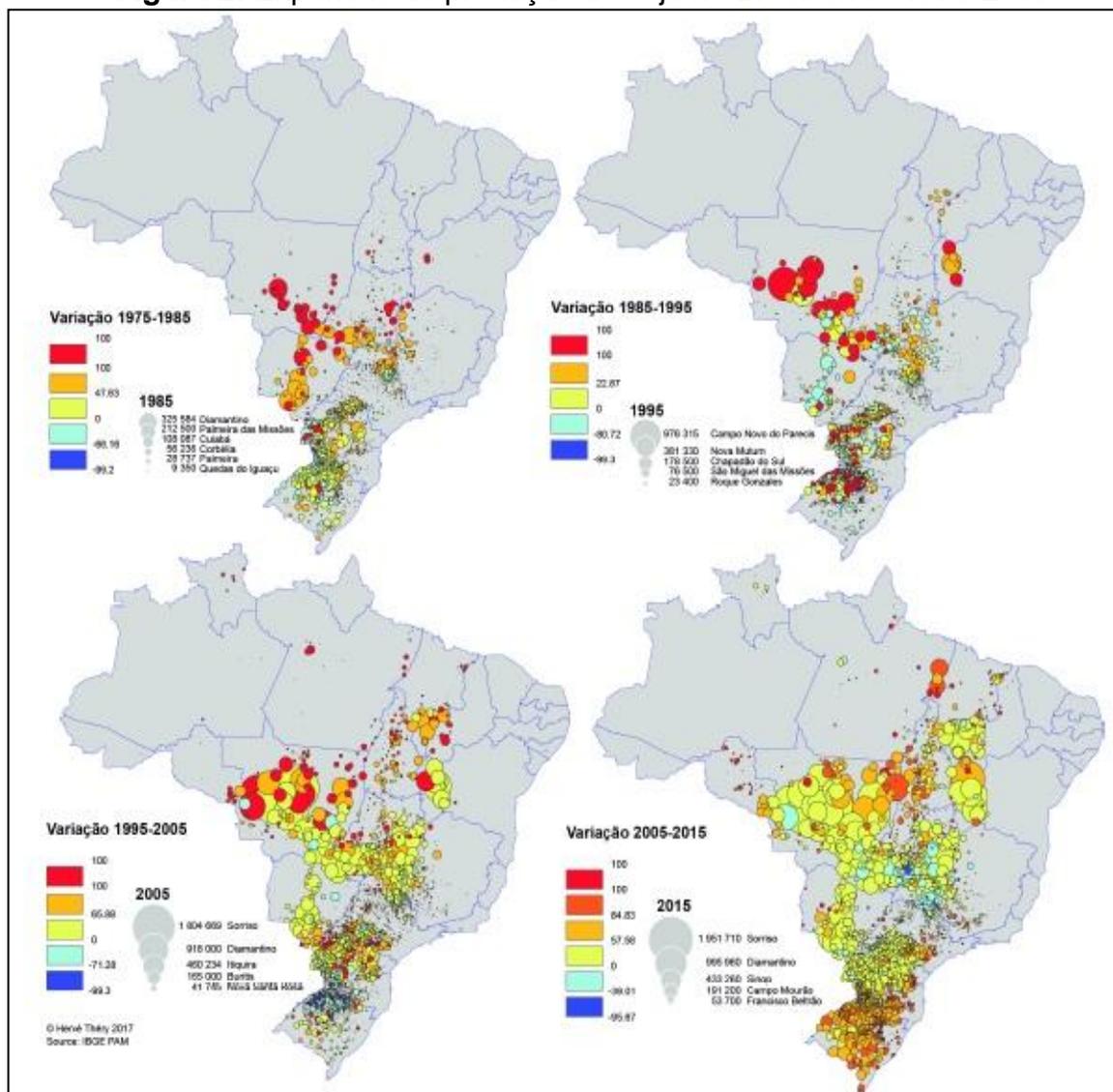
Ao vincular o crédito rural à compra e à abertura do mercado para o agrotóxico, o Estado foi o principal incentivador do pacote tecnológico que representava a modernidade na agricultura, o que contribuiu para o uso indiscriminado dos agrotóxicos, que passaram a ser utilizados, não só pelos grandes produtores capitalizados, mas também por pequenos produtores familiares impulsionados a adquirir o pacote que oferecia tantos benefícios. Como resultado, observa-se a negligência quanto às normas técnicas de uso, em sua maioria relacionada à dificuldade de leitura e escrita, configurando uma situação de riscos para os trabalhadores (SOARES, 2010).

Na década de 1980 o crescimento exponencial do pacote tecnológico impulsiona na agricultura brasileira para áreas até então pouco exploradas e com baixa fertilidade do solo, como é o caso do cerrado brasileiro que se tornou a nova fronteira agrícola (SOARES, 2010). Atualmente este bioma possui 178 milhões de hectares registrados como propriedade privada e apenas 7% de sua área protegida, apresentando os maiores índices de desmatamento no Brasil. Somente entre os anos de 2000 e 2015 a perda de cobertura vegetal no cerrado avançou a um ritmo alarmante, totalizando 236 mil km², em comparação com a Amazônia que mantém área duas vezes maior – perdeu 208 mil km² de mata neste mesmo período. Estima-se que 52% do cerrado já tenha sido degradado ou sofrido perda irreversível (CASTILHO *et al.*, 2018).

O principal cultivo nesse bioma são os grãos (como soja, milho e sorgo), em especial a soja, que se transformou em um dos produtos de maior interesse nacional e possui a maior demanda mundial, capaz de proporcionar ganhos comerciais expressivos,

fato que se intensificou nos anos 1990 e na década atual (Figura 2). Entre os anos de 2000 a 2016 passou de 7,4 milhões para 20,5 milhões de hectares de área plantada (CASTILHO *et. al.*, 2018).

Figura 2: Expansão da produção de soja no Brasil entre 1975-2015



Fonte: KNORR, 2017.

Prado (2002) aponta que na era dos “defensivos agrícolas” o Brasil se tornou um dos maiores consumidores de agrotóxicos. A venda apresentou um aumento significativo entre as décadas de 1970, 1980 e 1990. Só em 1972, foram comercializadas cerca de 146.675 toneladas (t) por ano de agrotóxicos, com uma pequena queda em 1982 totalizando 126.669 (t). Porém, em 1998, houve um novo aumento, sendo comercializadas 295.533 (t). Os herbicidas, inseticidas e fungicidas foram o grupo dos mais vendidos (PRADO, 2002). É válido ressaltar que a

legislação que vigorou até 1989 foi pouco rigorosa a essas substâncias, facilitando o registro de vários elementos tóxicos, alguns já proibidos em países desenvolvidos. (LONDRES, 2011).

Desde 2008, o Brasil se tornou o maior consumidor e o segundo país que mais exporta agrotóxicos, embora não seja o maior produtor agrícola mundial (VIEIRO, 2015). Anualmente no mundo são usados aproximadamente 2,5 milhões de toneladas de agrotóxicos, sendo que deste valor o Brasil é o responsável por consumir mais de 300 mil toneladas (t), expressas em 130 mil (t) formulações diferentes de ingredientes ativos consumidos no país, representando um aumento no consumo de agrotóxicos de 700% nos últimos quarenta anos, enquanto a área agrícola aumentou 78% nesse período (AGEITEC, 2019).

As *commodities* concentram 85% do total de agrotóxicos utilizados. Em 2002, a comercialização desses produtos era de 2,7 quilos por hectare. Em 2012, o número chegou a 6,9kg/ha, período de maior expansão das áreas de soja⁸ e milho transgênicos, a soja predomina entre as culturas geneticamente modificadas que mais usam agrotóxicos, cerca de 71% do volume, o que comprova a grande quantidade de agrotóxicos utilizados no território brasileiro (AGEITEC, 2019).

Todavia, o uso dos agrotóxicos no Brasil não é restritamente associado à agricultura, apesar de ser a maioria pelos índices já apresentados. Cabe ressaltar sua crescente utilização nas áreas urbanas, com uma grande diversidade de produtos, princípios ativos e marcas, assim como os utilizados pela saúde pública para o extermínio de vetores (CÂMERA NETO; AUGUSTO, 2005). Logo, estas substâncias químicas possuem vários campos de aplicação e diferentes pontos de vista quanto aos seus benefícios e prejuízos, a começar pela própria definição conceitual.

1.4. Agrotóxicos: veneno ou remédio?

São várias as terminologias utilizadas para denominar estes produtos químicos. Segundo a Lei Federal nº 7. 802 de 11/07/1989 e o Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002 que o regulamenta, os agrotóxicos são:

⁸A legalização da soja transgênica ocorreu no Brasil a partir de 2003 através da edição de medidas provisórias e, posteriormente, em 2005, com a aprovação da lei de biossegurança (Lei 11.105/2005).

[...] produtos e 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 plantadas, e de outros ecossistemas e 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, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento. (BRASIL, 2002, p. 1).

Entretanto, o termo agrotóxico não é utilizado no setor empresarial. Para tratar destas formulações ainda se utiliza o termo “defensivo” em estratégia de *marketing* para comercialização, assim como em escolas agrícolas, cursos de agronomia, veterinária, zootecnia, dentre outros, que constituem foco ideológico de interesse de mercado (BEDOR, 2008). Outro emprego é do termo pesticida, que vem da tradução da palavra do inglês *pesticide*, e praguicida, que exprimem a noção de efeito seletivo de combate a apenas agentes patógenos indesejáveis das culturas, aludem certo controle de alvos enquanto agem de maneira totalizante, “[...] incluindo o ser humano, e produz efeitos não desejados. A palavra “biocida”, bem menos utilizada, significa “matar a vida” e seria a melhor denominação para essas substâncias, uma vez que este é de fato sua função e para tal são produzidos” (BEDOR, 2008, p. 15).

Ainda há neste campo, a terminologia “veneno” frequentemente usada pelos agricultores e trabalhadores rurais que durante sua rotina de trabalho podem verificar a ação destes compostos no sistema ambiental e na saúde das coletividades. Em contrapartida há o “remédio”, direcionado pelo comércio destas substâncias que supostamente são a cura da plantação.

Os agrotóxicos são nomeados de acordo com sua função, ou seja, o ingrediente ativo (IA) nas formulações que irá definir qual espécie irá eliminar, como exemplo:

[...] os inseticidas possuem ação de combate a larvas, insetos e formigas, os fungicidas combatem os fungos e os herbicidas as plantas consideradas daninhas. Também podem ser nomeados pela classe química a que pertencem: organoclorados, organofosforados, tiocarbamatos e piretróides (VIEIRO, 2015).

Em 2018, o ingrediente ativo mais comercializado no Brasil foi o herbicida glifosato que registrou vendas três vezes mais elevada do que diclorofenoxiacético -2,4 D em segundo lugar. Para alcançar a mesma quantidade de toneladas vendidas seria

necessária a junção dos seis ingredientes ativos subsequentes, como mostrado na Tabela 1:

Tabela 1: Os ingredientes ativos mais vendidos em 2018 no Brasil

Ingrediente Ativo	Função	Vendas (ton. IA)	Ranking
Glifosato e seus sais	Herbicida	195.056,02	1º
2,4-D	Herbicida	48.921,25	2º
Mancozebe	Fungicida	40.549,92	3º
Atrazina	Herbicida	28.799,34	4º
Acefato	Inseticida	24.656,79	5º
Dicloreto de paraquate	Herbicida	13.199,97	6º
Enxofre	Fertilizante	10.409,69	7º
Imidacloprido	Inseticida	10.021,22	8º
Óleo mineral	Fungicida/Herbicida	9.112,53	9º
Oxicloreto de cobre	Fungicida	8.018,65	10º

Fonte: IBAMA / Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme Art. 41 do Decreto nº 4.074/2002.
Org.: CARDOSO, 2019.

Além disso, como agravante, estudos evidenciam a capacidade do herbicida Roundup, à base de glifosato, interferir no sistema endócrino de mamíferos, sendo considerado desregulador endócrino (RICHARD et al., 2005).

Com relação às vendas de agrotóxicos no País, o relatório nacional de vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos, divulgado em 2018, por órgãos vinculados ao Ministério da Saúde, mostra em números absolutos os Estados brasileiros líderes em vendas de agrotóxicos em 2014, como mostra a Tabela 2:

Tabela 2: Vendas de agrotóxicos por unidade federada em 2014

Ranking	UF	Vendas de agrotóxicos (kg)	Consumo de agrotóxicos por área plantada (kg/ha)
1º	São Paulo	365.258.381,21	29.93
2º	Paraná	226.673.775,99	17.12
3º	Mato Grosso	197.374.625,47	24.31

4º	Minas Gerais	181.742.890,86	24.72
5º	Rio Grande do Sul	126.024.581,21	13.74
6º	Mato Grosso do Sul	110.858.265,62	24.31
7º	Goiás	96.878.441,08	15.8
8º	Bahia	60.854.782,56	12.37
9º	Rio de Janeiro	40.322.977,12	66
10º	Ceará	29.600.815,62	0.87

Fonte: Brasil/Ministério da Saúde (2018). Org.: CARDOSO, 2019.

Destacaram-se os estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso, Minas Gerais e Rio Grande do Sul como os líderes em vendas. Percebe-se que a maior quantidade de agrotóxicos vendidos não está relacionada ao consumo por hectares. Como exemplo do Rio de Janeiro que consome 66 kg de agrotóxicos por hectare, porém ocupa a 9º lugar no comércio das substâncias químicas. Reafirma a intensidade do uso por área plantada e de princípios ativos e marcas comercializadas, inclusive em extensões territoriais pequenas.

Cerca de 430 ingredientes ativos, 750 produtos técnicos e 1.400 formulações de agrotóxicos têm o uso autorizado no Brasil, seguindo os critérios e indicações estabelecidos em suas embalagens definidos pelo Ministério da Saúde - MS e pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA.

A quantidade de agrotóxicos registrados vem aumentando significativamente nos últimos anos. Em 2019, o Ministério da Agricultura atendendo os dispositivos legais do artigo 14º do Decreto n. 4074, de 04 de janeiro de 2002, registrou a permissão para chegar 474 produtos no mercado. Dentre as novas formulações está o Sulfoxaflor, considerado de média toxicidade pela ANVISA e IBAMA, mas que nos Estados Unidos é a causa de mortes de abelhas, importante agente polinizador, desencadeando discussões quanto à permanência de sua utilização (BRASIL, 2019).

Cada IA possui um grau de intoxicação. No caso brasileiro, a classificação toxicológica (Tabela 3) dos agrotóxicos é feita pelo Ministério da Saúde – MS seguindo os critérios de extremamente, altamente, medianamente e pouco tóxico. O estudo trata de um indicador de efeito agudo nos indivíduos não na esfera crônica

(MS, 1992). Para isso, se usa uma dose de DL 50 (Dose Letal 50%) via oral de ingrediente ativo que corresponde a doses que provavelmente matam 50% dos animais de um lote utilizado para experiência. Em seguida, faz-se uma extrapolação comparando com:

[...] a quantidade que seria suficiente para matar uma pessoa, embora outros indicadores relacionados a danos na córnea, lesões na pele e CL50 (dose que leva à morte cerca de 50% de organismos expostos, a alguma substância, por imersão) também possam determinar a classificação do produto (BEDOR, 2008, p. 21).

Cabe ao Ministério do Meio Ambiente - MA realizar a avaliação dos componentes e afins dos agrotóxicos para estabelecer sua classificação quanto ao Potencial de Periculosidade Ambiental - PPA. Os parâmetros seguidos são de bioacumulação, persistência, transporte, toxicidade a diversos organismos, potencial mutagênico, teratogênico e carcinogênico, resultando nos grupos de Altamente, Muito, Pouco ou apenas Perigoso ao meio ambiente (IBAMA, 2016).

Tabela 3: Classificação toxicológica dos agrotóxicos de acordo com o MS

Grupo	DL 50	Dose necessária para o óbito de um indivíduo	Classe	Substância	Cor
Extremamente tóxico	5mg/kg	1 pitada – poucas gotas	I	Agrotóxicos fosforados (metamiofós, parationa e monocrotofós)	Vermelho
Altamente tóxico	5 - 50	poucas gotas – uma colher de chá	II	Tiram, ziram, clorpirifós	Amarelo
Medianamente tóxico	50 – 500	uma colher de chá – 1 colher de sopa	III	Carbendazim, clorotalonil, metolacoloro, propinebe e manebe	Azul
Pouco tóxico	500 - 5000	2 colheres de sopa – 1 copo	VI		Verde

Fonte: Ministério da saúde, 1992. **Org.:** CARDOSO, 2019.

Logo, os agrotóxicos são substâncias químicas com uma capacidade toxicológica alta, mesmo com níveis baixos de administração, o que gera uma série de efeitos nocivos ao ambiente e à saúde humana. Por isso, o monitoramento e a regulamentação são ferramentas importantes para a caracterização e o gerenciamento dos riscos decorrentes do uso desses produtos.

1.5 Políticas governamentais brasileiras para o controle e disponibilidade dos agrotóxicos

Embora os dados crescentes apontem que o consumo de agrotóxicos no Brasil pareça ser regido por um total descontrole, existe no país uma legislação específica que se estivesse sendo cumprida em todas as esferas (fabricantes, comerciantes, órgãos de fiscalização e agricultores) minimizaria consideravelmente os danos por eles provocados (LONDRES, 2011).

O processo histórico da legislação de agrotóxicos no Brasil seguiu importantes variáveis para sua construção, desde pleitos judiciais sobre os efeitos de seu uso, ao fortalecimento mundial das pautas de proteção ao meio ambiente e à saúde humana, e, principalmente o fim da ditadura militar e o advento de uma nova Constituição (1988). A Carta Magna serviu de parâmetro para todas as outras normas do sistema jurídico brasileiro (FRANCO, 2014) e no Artigo 225 já aponta os princípios que normatizam os agrotóxicos, estabelecendo que [...] “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”. E assegura que “é dever do Poder Público e da coletividade defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

A Constituição ainda assegura a efetividade desse direito incumbindo “[...] ao Poder Público controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente” (Parágrafo 1º, V Art. 225), pois um meio ecologicamente estável e a “saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos” (Art. 196, Constituição Federal, 1988).

Em decorrência dos parâmetros da Constituição, a Lei dos Agrotóxicos (Lei 7.802⁹) foi publicada no ano seguinte a aprovação da constituição, em 1989, período de transição entre a ditadura militar e a instituição do Estado Democrático de Direito, sob a presidência de José Sarney. Dado o cenário de pressões internacionais sobre

⁹ A Lei abrange quase todos os processos relacionados ao uso, liberação e fiscalização dos pesticidas no país incluindo ações de pesquisa, rotulagem, armazenamento, importação, exportação e registro.

a Amazônia, aliado a fragilidade de perder o controle sobre a floresta e suas fronteiras, o governo considerou estratégico aprovar um pacote de medidas pró meio ambiente (iniciativa “Nossa Natureza”), que incluía o Projeto de Lei acerca dos agrotóxicos. A criação da Lei teve a colaboração de diversos pesquisadores ambientalistas e da sociedade civil, sendo que o uso da expressão “agrotóxicos” já foi considerado um ganho dada a realidade da época (LONDRES, 2011).

A Lei institui vários avanços para a proteção à saúde e a preservação do meio ambiente, como no Art. 5º que prevê a possibilidade de impugnação ou cancelamento do registro do produto por solicitação de entidades representativas da sociedade civil. O Art. 3º proíbe o registro de novos agrotóxicos, caso a ação tóxica dele não seja igual ou menor do que a de outros produtos já existentes destinados a um mesmo fim. O Art. 4º obriga a criação de normas e padrões das embalagens, instruções de uso e rótulos. A atribuição de responsabilidade admistritativa por danos de quaisquer fins é apontada no Art. 7º, bem como prevê, no Art. 15º, valores a serem pagos por infrações à Lei (BRASIL, 1989).

Cabe ainda apontar que a Lei institui a tripartição do processo de regulamentação dos agrotóxicos sendo atribuídos em sessões específicas para cada órgão federal. De acordo com Art. 5º (decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002/regula a Lei 7.802) cabe ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA:

- I - avaliar a eficiência agrônômica dos agrotóxicos e afins para uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas florestas plantadas e nas pastagens;
- II - conceder o registro, inclusive o RET, de agrotóxicos, produtos técnicos, pré-misturas e afins para uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas florestas plantadas e nas pastagens, atendidas as diretrizes e exigências dos Ministérios da Saúde e do Meio Ambiente. (BRASIL, 2002, p. 1)

O Art. 6º estabelece que compete ao Ministério da Saúde por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA:

- I - avaliar e classificar toxicologicamente os agrotóxicos, seus componentes, e afins;
- II - avaliar os agrotóxicos e afins destinados ao uso em ambientes urbanos, industriais, domiciliares, públicos ou coletivos, ao tratamento de água e ao uso em campanhas de saúde pública, quanto à eficiência do produto;

III - realizar avaliação toxicológica preliminar dos agrotóxicos, produtos técnicos, pré-misturas e afins, destinados à pesquisa e à experimentação;
IV - estabelecer intervalo de reentrada em ambiente tratado com agrotóxicos e afins;
V - conceder o registro, inclusive o RET, de agrotóxicos, produtos técnicos, pré-misturas e afins destinados ao uso em ambientes urbanos, industriais, domiciliares, públicos ou coletivos, ao tratamento de água e ao uso em campanhas de saúde pública atendidas as diretrizes e exigências dos Ministérios da Agricultura e do Meio Ambiente; e
VI - monitorar os resíduos de agrotóxicos e afins em produtos de origem animal. (BRASIL, 2002, p.1)

A responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente consta no Art. 7º:

I – avaliações dos agrotóxicos e afins destinados ao uso em ambientes hídricos, na proteção de florestas nativas e de outros ecossistemas, quanto à eficiência do produto;
II - realizar a avaliação ambiental, dos agrotóxicos, seus componentes e afins, estabelecendo suas classificações quanto ao potencial de periculosidade ambiental;
III - realizar a avaliação ambiental preliminar de agrotóxicos, produto técnico, pré-mistura e afins destinados à pesquisa e à experimentação; e
IV - conceder o registro, inclusive o RET, de agrotóxicos, produtos técnicos e pré-misturas e afins destinados ao uso em ambientes hídricos, na proteção de florestas nativas e de outros ecossistemas, atendidas as diretrizes e exigências dos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da Saúde. (BRASIL, 2002, p.1).

Considerando a regulação tripartite observa-se que o reconhecimento legal das características toxicológicas e de efeito está intimamente ligado ao meio, uma vez que a ação se estabelece em cadeia, ou seja, é no meio que se desenvolvem as consequências negativas que atingem os sistemas ambientais e sociais.

Cabe aos órgãos registrantes relatar se o produto apresenta riscos, caso contrário é liberado para o mercado. No entanto, não é fácil estabelecer a relação direta de exposição de determinado produto ao desenvolvimento de problemas de saúde, principalmente os crônicos, uma vez que se desenvolvem com o tempo e algumas vezes necessitam de outros fatores como os biológicos e econômicos.

É recorrente que os danos provocados pelos agrotóxicos não sejam evidenciados na fase de testes, chegando ao conhecimento depois de sua introdução no meio ambiente e no contato com as pessoas. A permanência no mercado de produtos causadores de diversas enfermidades se dá porque os registros para agrotóxicos

são concedidos com prazo indeterminado, não havendo a obrigatoriedade de uma reavaliação dos riscos de seu emprego. A Lei só determina a reavaliação quando algum órgão ligado ao setor apontar prejuízos ao meio ambiente, à saúde humana e aos animais (LONDRES, 2011).

Além disso, a proteção em saúde e ambiente com base em ampla segurança está inibida e fragilizada pelos interesses do mercado que, por sua vez, tem um arcabouço institucional e legislativo que lhe dá meios necessários para manter o ciclo virtuoso de sua economia em favor da utilização desses “produtos técnicos” com o apoio dos governos (CARNEIRO *et. al.*, 2012) na medida em que outros projetos de lei passaram a ser apresentados no Congresso,

[...] a fim de atender aos interesses do setor produtivo. As disputas também se estenderam para o Judiciário na medida em que as empresas e as suas associações de classe questionaram as decisões dos órgãos reguladores, notadamente da ANVISA (FRANCO, 2014, p. 77).

Um exemplo do exposto é a tentativa de desregulamentação da Lei dos agrotóxicos pelo Projeto de Lei - PL 3.200/2015 que representa um retrocesso às conquistas legislativas. Para início, o projeto propõe a substituição do termo agrotóxico para “produto defensivo fitossanitário”, o que permite minimizar ou mesmo anular a percepção de toxicidade que essas substâncias representam, transmitindo a concepção de que são inofensivos. No art. 6º do capítulo III propõe uma concentração de poder no âmbito da Comissão Técnica Nacional de Fitossanitários – CTNFito vinculando ao MAPA as atribuições de avaliação e registro das substâncias químicas, excluindo a atuação do Ministério da Saúde e do Ministério do Meio Ambiente.

O art. 26º da PL 3.200/2015¹⁰ ainda prevê revogar a competência dos estados e do Distrito Federal em fiscalizar o consumo e o comércio dos agrotóxicos, o que é vigente na legislação atual (Lei 7.802/1989), situação que agrava a venda de agrotóxicos ilegais e a exposição dos trabalhadores e a população a estes produtos. Além disso, prevê permitir a flexibilização dos casos de proibição dos registros de

¹⁰ Atualmente, a PL 3.200/2015 possui situação de apensado ao PL 1687/2015, sendo possível acompanhar pelo site da câmara dos deputados. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/>>. Acesso: 10 de jul. 2019.

agrotóxicos, proibindo o produto apenas quando este revelar um risco inaceitável, apesar de não definir o que é risco aceitável e inaceitável (ALMEIDA et. al., 2017).

No que se refere aos parâmetros para a venda dos agrotóxicos, a Lei 7.802 estabelece que ela só pode ocorrer com a apresentação do chamado Receituário Agrônômico, no qual deverá ser descrita a cultura na qual o produto será aplicado, o problema diagnosticado, informações sobre a aplicação, quantidade e o intervalo de segurança. No entanto, sabe-se que em tese essa regra não funciona, pois existe a venda por indicação dos próprios comerciantes das casas agropecuárias e/ou de produtores vizinhos que sugerem o veneno que eliminou a praga de sua plantação.

A falta de controle sobre a venda de agrotóxicos aumenta o risco de ocorrer doenças nos agricultores expostos. Aliados a ausência de orientação adequada para o manuseio crescem também os riscos à saúde dos consumidores, pois:

[...] comumente leva à utilização de venenos em culturas para as quais não são autorizadas, bem como ao desrespeito às doses recomendadas e aos períodos de carência (intervalo de tempo que deve haver entre a aplicação do agrotóxico e a colheita do produto) (LONDRES, 2011, p. 105).

Já a aplicação dos agrotóxicos no campo só pode ser realizada com o uso do Equipamento de Proteção Individual - EPI. No caso dos trabalhadores contratados, o EPI deve, obrigatoriamente, ser fornecido pelo empregador, bem como é imprescindível o empregador manter estruturas adequadas para o armazenamento de modo que possa minimizar a exposição de seus trabalhadores aos riscos de saúde. Já nas aplicações aéreas utilizam-se os mesmos equipamentos de proteção, como também devem respeitar a distância mínima de quinhentos metros de povoações, cidades, vilas, bairros, de mananciais de captação de água para abastecimento de população (RIBEIRO, 2010; LONDRES, 2011).

De acordo com Ribeiro (2010) nas propriedades rurais são vários os destinos das embalagens, sendo grande parte descartada sem nenhuma preocupação com meio ambiente, próximo das lavouras e dos rios. Outros enterram ou queimam os vasilhames, contaminando os solos, as águas superficiais, o lençol freático; ou até mesmo utilizam para armazenar alimentos colocando em risco a saúde e a própria

vida, uma vez que os resíduos mesmo após o procedimento de lavagem se mantêm no vasilhame e oferecem perigo eminente.

Por isso, a Lei vigente de nº 9.974¹¹ de 06 de junho de 2000 que regulamenta o destino das embalagens obriga a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização e utilização dos agrotóxicos na devolução das embalagens. De acordo com a referida Lei:

[...] Art. 53. Os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data da sua compra.

§ 1º Se, ao término do prazo que trata o caput, remanescer o produto na embalagem, ainda no seu prazo de validade, será facultada a devolução da embalagem em até 6 meses após o término do prazo de validade.

[...]

§ 3º Os usuários deverão manter à disposição dos órgãos fiscalizadores os comprovantes de devolução de embalagens vazias, fornecidas pelos estabelecimentos comerciais, postos de recebimento ou centros de recolhimento, pelo prazo de, no mínimo, um ano, após a devolução da embalagem.

[...]

§ 5º As embalagens rígidas, que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água, deverão ser submetidas pelo usuário à operação de tríplex lavagem, ou tecnologia equivalente, conforme orientação constante de seus rótulos, bulas ou folheto complementar. (BRASIL, 2000, p. 5).

Compete aos estabelecimentos comerciais:

[...] Art. 54. Os estabelecimentos comerciais deverão dispor de instalações adequadas para o recebimento e armazenamento das embalagens vazias devolvidas pelos usuários, até que sejam recolhidas pelas respectivas empresas titulares do registro, produtoras e comercializadoras, responsáveis pela destinação final dessas embalagens.

§ 1º Se não tiverem condições de receber ou armazenar embalagens vazias no mesmo local onde são realizadas as vendas dos produtos, os estabelecimentos comerciais deverão credenciar posto de recebimento ou centro de recolhimento, previamente licenciados, cujas condições de funcionamento e acesso não venham a dificultar a devolução pelos usuários.

¹¹ Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins. Já o decreto nº 4.074 que já foi citado anteriormente, foi instituído em 04 de janeiro de 2002 que também pontua algumas competências da Lei nº 7.802.

§ 2º Deverá constar na nota fiscal de venda dos produtos o endereço para devolução da embalagem vazia, devendo os usuários ser formalmente comunicados de eventual alteração no endereço. (BRASIL, 2000, p.5)

A fiscalização do cumprimento da Lei é tarefa dos órgãos de agricultura, saúde e meio ambiente, tanto em nível federal (os Ministérios da Agricultura, da Saúde por meio da ANVISA e Meio ambiente, através do IBAMA), como as secretarias estaduais e municipais. Os órgãos federais trabalham na fiscalização dos agrotóxicos, a esfera estadual legisla e fiscaliza o transporte, comercialização, uso, armazenamento e descarte de embalagens e os municípios podem legislar e fiscalizar supletivamente o uso e o armazenamento (LONDRES, 2011).

O Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA, executado pela ANVISA, é um exemplo de ação federal que trabalha na fiscalização e monitoramento dos níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos de origem vegetal que chegam à mesa do consumidor. O estudo se baseia nos padrões estabelecidos pelo sistema de saúde, isto é, cada amostra de alimento é monitorada dentro dos limites máximos de resíduos - LMR e dos dados sobre a ingestão diária aceitável - IDA. A iniciativa é realizada desde 2001 e atua em conjunto com as Vigilâncias Sanitárias - VISA e com os Laboratórios Centrais de Saúde Pública - Lacen (ANVISA, 2016; FRANCO, 2014).

A legislação de Minas Gerais que dispõe sobre a produção, comercialização e uso de agrotóxico e afins é a Lei Estadual 10.545 de 13 de dezembro de 1991, que foi parcialmente alterada pela Lei nº 22.913 de 12 de janeiro de 2018. Segue os parâmetros da Lei federal e estabelece a cooperação do estado no monitoramento e utilização segura dos agrotóxicos, como disposto no Art. 4º

[...] onde todo o comércio armazenamento, produção e transporte de agrotóxicos no Estado de Minas Gerais devem ser registrados no órgão federal competente e cadastrados nos órgãos estadual próprio, neste caso, na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD. (MINAS GERAIS, 2018, p.2).

Nos Artigos 11º e 12º emprega-se pena de reclusão de dois a quatro anos, além de multa de 100 (cem) a 1.500 (mil e quinhentos) de unidade padrão fiscal do Estado de

Minas Gerais - UPFMG¹² ao empregador que deixar de promover as medidas necessárias de proteção à saúde e ao meio ambiente, bem como der destino impróprios às suas embalagens e resíduos (MINAS GERAIS, 1991).

Já a fiscalização do uso de agrotóxicos compete a:

Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, à Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento e à Secretaria de Estado da Saúde, através do trabalho integrado de seus órgãos técnicos se possa garantir o monitoramento eficaz e o pleno aproveitamento dos recursos humanos e materiais disponíveis (MINAS GERAIS, 1991).

Ademais, reintegra no Art. 16º a responsabilidade do poder público [...] “em promover pesquisas e a adoção de práticas destinadas ao incentivo, promoção e difusão de métodos e tecnologias alternativas ao uso de agrotóxicos e afins” (MINAS GERAIS, 1991).

1.6 As implicações sanitárias do uso de agrotóxicos

Até o final da década de 1950 o resultado dos agrotóxicos contra as pragas e doenças na agricultura era considerado tão benéfico que foram empregados em larga escala e indiscriminadamente nos países desenvolvidos, isto é, sem nenhuma preocupação com os possíveis riscos na saúde e ambiente (GARCIA, 1996). Todavia, o reconhecimento dos efeitos nocivos desses produtos se deu a partir de 1962, com os estudos de Rachel Carson na obra “Primavera Silenciosa” que apontou os efeitos nocivos dos pesticidas e inseticidas químicos sintéticos, em especial o Dicloro-Difenil-Tricloroetano – DDT, utilizado no período de guerra para evitar a transmissão de tifo por os piolhos em soldados e, posteriormente, na agricultura e na saúde pública para erradicar vetores de diferentes moléstias (BEDOR, 2008).

O estudo foi o marco para a desmistificação de que os avanços da ciência eram em prol da produção de alimentos para acabar com a fome do mundo, mas como o meio utilizado pelo capital para que o lucro fosse atingido. Ademais, com a divulgação do livro, o debate que era restrito à academia passou a atingir a sociedade civil e com o

¹²De acordo com o Decreto nº 37.716, de 29/12/95 - MG, a partir de 1º de janeiro de 1996, a Unidade Fiscal de Referência - UFIR passa a substituir a Unidade Padrão Fiscal do Estado de Minas Gerais - UPFMG, onde 1 (uma) UPFMG corresponde a 48,98 (quarenta e oito inteiros e noventa e oito centésimos) UFIR.

decorrer dos anos, aliado ao aparecimento recorrente de problemas ambientais e de saúde, o uso do DDT foi banido, em primeiro momento na Suécia em 1970, depois no Brasil em 1985, sendo liberado somente em campanhas de saúde pública. Apesar da proibição, a Organização Mundial de Saúde – OMS declarou em 1995 seu uso no controle de mosquitos vetores de malária, dentre outras doenças transmitidas por artrópodes (D'AMATO; TORRES; MALM, 2002).

Com o conhecimento das crescentes ameaças à saúde humana e ao meio ambiente pelo uso dos agrotóxicos, os governantes se viram pressionados pelos pesquisadores e a sociedade em buscar ações que minimizassem os impactos destas substâncias. Em decorrência disso, 120 países assinaram o protocolo de Estocolmo em 2001, que proibia ou restringia não só o DDT, mas outras formulações potencialmente poluentes, como os chamados *Persistent Organic Pollutants – POPs*, uma lista de 12 ingredientes ativos foi eliminada, dentre os quais: Aldrin, Clordano, DDT, Dieldrin, as Dioxinas Hexaclorobenzeno - HCB e policloradas - PCBs (MMA, 2019) “[...] que são compostos altamente cancerígenos e, em geral, são altamente estáveis, podendo persistir no ambiente por até 30 anos” (SOARES, 2010, p. 16).

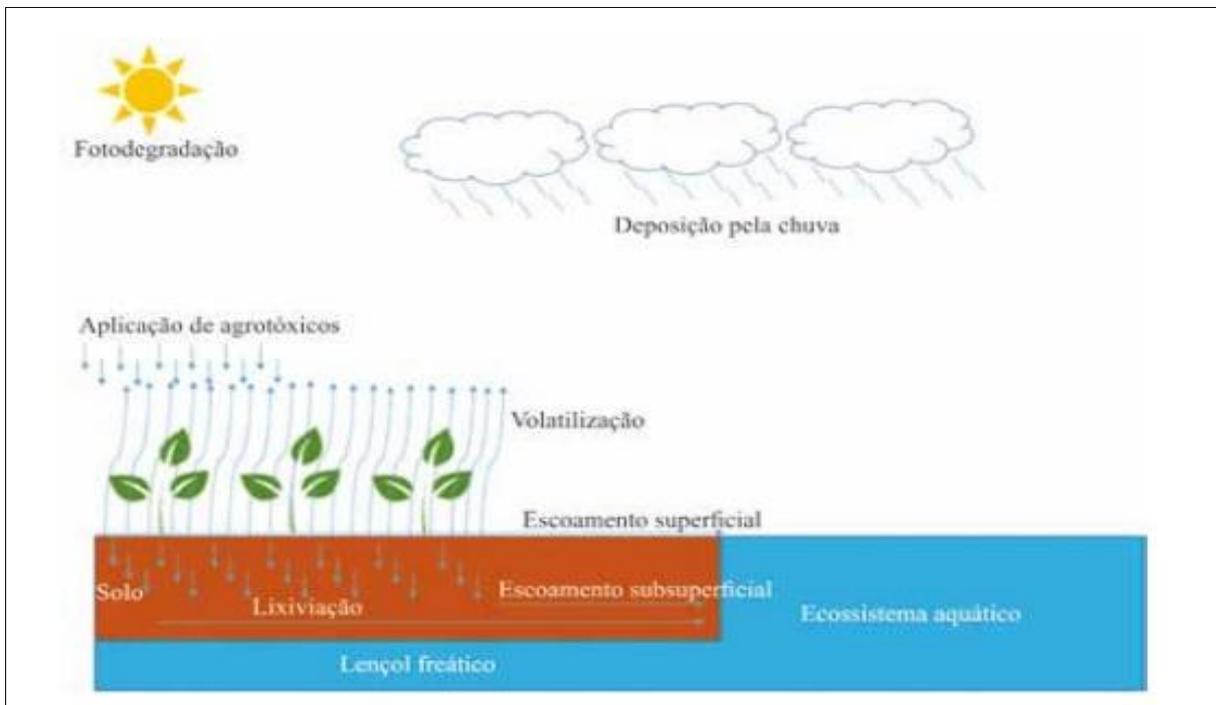
Soares (2010) assevera que mesmo com a responsabilidade de cumprir os parâmetros do protocolo, durante um longo período vários países desenvolvidos não utilizavam as substâncias em âmbito doméstico, mas passaram a exportar e/ou migrar suas plantas produtivas para países com maior fragilidade institucional e com baixo controle de poluentes. Como exemplo tem-se o continente Africano e parte do Oriente Médio em que já foram encontradas toneladas de agrotóxicos proibidos, em cerca de mil locais em 49 países. Todavia, mesmo que a produção e os efeitos nocivos dos agrotóxicos estejam em outras localidades, os agrotóxicos retornam para os países de origem, conhecidos por serem “desenvolvidos”, sob a forma de alimentos contaminados.

O uso dessas substâncias colabora de forma positiva na produção, como impacta a própria agricultura, já que pode afetar os inimigos naturais, como também tem potencial de atingir direta ou indiretamente os organismos não alvos, a fauna benéfica à cultura. Inimigos naturais como os predadores e parasitas contribuem

com cerca de 50% do controle das pragas, outros fatores do agrossistema 40% e os agrotóxicos somente com 10% (GARCIA, 1996). Desta forma, o uso intensivo dos agrotóxicos interfere nas relações de predação, parasitismo e competição no agrossistema e tem como consequência o aparecimento de pragas secundárias e resistentes aos produtos utilizados, sendo necessário o uso ainda maior de ingredientes ativos e de variação tóxica elevada.

Depois das plantas, o solo é o principal receptor de agrotóxicos (Figura 3), os resultados da interação irão depender das características físico-químicas do solo e do agrotóxico. O fator dosagem e o IA são uma das principais causas dos prejuízos nas superfícies onde se depositam, sejam essas com coberturas vegetais ou solos desnudos. Algumas superfícies podem ficar fragilizadas e ter dificuldades na quebra da matéria orgânica, bem como o comprometimento na respiração do solo, no ciclo dos nutrientes e na eutrofização das águas, além de alterar negativamente a comunidade microbiana do solo (BELCHIOR *et. al.*, 2017).

Figura 3: Ciclo dos agrotóxicos no ambiente



Fonte: BELCHIOR *et. al.*, 2017.

É no solo que é feita a infiltração da água da chuva, a contaminação das águas tanto superficiais como subterrâneas se dá por esse contato, similarmente através da aplicação de lavagens das plantas, lixiviação e erosão dos solos (GARCIA, 1996). Os impactos nesse recurso ainda são mais preocupantes ao considerar sua atuação como via para o transporte de contaminantes para fora das áreas fonte. Se uma plantação agrícola utiliza extensivamente uma grande quantidade ou variedade de agrotóxicos e estiver localizada próxima a um manancial que abastece uma cidade, a qualidade da água está sob o risco de uma contaminação e embora a população esteja localizada bem distante da região agrícola ela corre o risco de contrair doenças assim como a população residente próxima à área agrícola (PERES; MOREIRA; DUBOES, 2003).

Outro efeito causado por alguns agrotóxicos em corpos hídricos se dá pela transformação da biota com a seleção das espécies mais resistentes e a contaminação de peixes, crustáceos, moluscos e demais animais aquáticos. A acumulação de IAs nesses animais pode se constituir uma ameaça para a saúde humana por meio da biomagnificação, isto é, o chamado acúmulo progressivo de substâncias de um nível trófico para outro, cujo risco se estende a todos os consumidores desses animais (WRI, 1999).

Além dos animais aquáticos outros grupos de espécies também são atingidos pela contaminação ambiental dos agrotóxicos (Tabela 4). A destruição de insetos polinizadores é um exemplo, já que os inseticidas agem de maneira totalizante ocasionando perdas tanto em animais considerados nocivos, como em integrantes da produção, como as abelhas, provocando prejuízos na geração de mel e seus derivados.

Tabela 4: Toxicidade e persistência ambiental de alguns agrotóxicos (escala: 1 a 5)

Agrotóxicos	Toxicidade em Mamíferos	Toxicidade em peixes	Toxicidade em aves	Toxicidade em insetos	Persistência ao Ambiente
Permetrina (piretróide)	2	4	2	5	2
DDT (organoclorado)	3	4	2	2	5
Lindano (organoclorado)	3	3	2	4	4
Etil-paration (organofosforado)	5	2	5	5	2
Malation (organofosforado)	2	2	1	4	1
Carbaril (carbamato)	2	1	1	4	1
Metoprene (regulador crescimento)	1	1	1	2	2
Bacillusthuringensis (microbial)	1	1	1	1	1

Fonte: PERES, 1999. Org.: CARDOSO, 2019.

Já os animais criados em rebanho e os domésticos podem ser afetados através da ingestão de plantas e alimentos contaminados por agrotóxicos, com maiores agravos em ecossistemas próximos às áreas de plantações e pastos. Desta maneira, além do impacto “[...] sobre uma população específica de animais ou plantas, a dispersão de agrotóxicos no ambiente pode causar um desequilíbrio ecológico na interação natural de duas ou mais espécies, uma vez que existe um ciclo alimentar em cadeia” (PERES; MOREIRA; DUBOES, 2003, p. 37).

Desta forma, o uso de agrotóxicos leva a uma expansão dos riscos, fazendo com que organismos não diretamente vinculados com a cadeia produtiva dessas substâncias também se exponham em função da contaminação ambiental e dos alimentos, tornando uma das problemáticas mais graves de saúde pública, já que atinge a saúde humana e a ambiental reduzindo a biodiversidade. A Austrália pode ser citada como exemplo, pois passa por um decréscimo alarmante das populações de anfíbios, como alega um dito popular do país: “o choro dos sapos se calou com a chegada dos agrotóxicos” (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003).

Cabe ainda salientar que as alterações nos ecossistemas e da morfologia de muitos animais e vegetais não ficam restritos ao ambiente natural, uma vez que os agrotóxicos usados na produção de alimentos também podem interferir negativamente na alimentação e, conseqüentemente, nas questões de saúde da população.

CAPITULO II - AGROTÓXICOS E SAÚDE NO TRABALHO

*[...] seu avião derrama a chuva de veneno
Na plantação e causa a náusea violenta.
E a intoxicação "né" adultos e pequenos
Na mãe que contamina o filho que amamenta
Provoca aborto e suicídio o inseticida
Mas na mansão o fato não sensibiliza
Vocês já não tão nem aí com aquelas vidas
Vejam como é que o agrobiz desumaniza.*

*Reis do Agronegócio
Composição de Carlos Rennó e Chico César.*

2.1. Agravos à saúde relacionados ao uso de agrotóxicos

As perdas na produção agrícola por problemas fitossanitários justificaram por um bom tempo a implantação do setor industrial dos agrotóxicos e a disseminação da Revolução Verde para os países de grande potencial agrícola, como o Brasil. No entanto, diversos estudiosos vêm identificando o atual estágio da modernidade como crítica (TOURANE, 1994) e de risco (BECK, 2001) em decorrência do emprego de tecnologias que podem se configurar nocivas aos sistemas ambientais e, sobretudo, aos humanos (RIBEIRO, 2010).

No processo de produção agrícola com os agrotóxicos observam-se problemas de saúde e situações de riscos a população que faz uso, sendo um processo complexo apontar todos os efeitos por acometer de maneira distinta cada indivíduo e coletividade. Atualmente é correto afirmar que o contato com essas substâncias pode causar desde alergias, mudanças no ácido desoxirribonucleico - DNA, ataques no sistema imunológico, danos neurológicos, gerar mutações, desenvolver a teratogênese, isto é, malformações em diversos órgãos em situações embrionárias ou fetais, além do câncer (JOBIN, *et. al.*, 2010).

A exposição aos agrotóxicos ocorre com mais frequência nos setores agropecuários, em firmas desinsetizadoras, na saúde pública, no transporte, comercialização e produção dos agrotóxicos, além da contaminação alimentar e ambiental. A contaminação das pessoas pode ser medida através do modo que identificam e se posicionam diante dos riscos a que estão expostas. Logo, o conhecimento dos riscos é de fundamental importância para formular estratégias que diminuam os

efeitos na saúde, sobretudo aos grupos sociais que apresentam maiores vulnerabilidades (SIQUEIRA; KRUSE, 2008).

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS (1996, p. 23) as implicações na saúde relacionada à utilização do agrotóxico dependerão da formulação do produto, a forma de exposição e as características do indivíduo, podendo causar diferentes quadros de intoxicação, entre eles a:

intoxicação aguda com sintomas que surgem rapidamente, a algumas horas da exposição excessiva, por curto período, a produtos extrema ou altamente tóxicos. Pode ocorrer de forma leve, moderada ou grave, a depender da quantidade de veneno absorvida. Os sinais e sintomas são nítidos e objetivos [...]. A intoxicação crônica: caracteriza pelo surgimento tardio, após meses ou anos, por exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou a múltiplos produtos, acarretando danos irreversíveis do tipo de paralisias a neoplasias. (OPAS, 1996, p 23).

O quadro clínico após a exposição e intoxicação se desdobra em uma série de enfermidades que podem se agravar pela falta de tratamento, como também são variáveis ao indivíduo, como aponta a Quadro 1.

Quadro 1: Sinais e sintomas de intoxicação

Exposição		
Sinais e Sintomas	Única ou por curto período	Continuada ou por longo período
Agudos	Cefaléia, tontura, náusea, vômito, fasciculação muscular, parestesias, desorientação, dificuldade respiratória, coma, podendo evoluir a morte.	Hemorragia, hipersensibilidade, teratogênese, morte fetal.
Crônicos	Paresia e paralisias reversíveis, ação neurotóxica retardada irreversível, pancitopenia, distúrbios neuropsicológicos.	Lesão cerebral irreversível, tumores malignos, atrofia testicular, esterilidade masculina, alterações neuro-comportamentais, neurites periféricas, dermatites de contato, formação de catarata, atrofia do nervo óptico, lesões hepáticas, etc.

Fonte: Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos - OMS, (BRASIL, 1997). Org.: CARDOSO, 2019.

Os efeitos agudos sobre a saúde humana são os mais visíveis por aparecer em um curto espaço de tempo após a exposição, no entanto, podem ser relacionados a outras doenças que não são ocasionadas pelos agrotóxicos, levando a subnotificação, como considera a Organização Mundial de Saúde – OMS, que para cada caso notificado como intoxicação, haveria outros cinquenta não notificados. A maioria dos serviços e profissionais de saúde não está devidamente capacitada para diagnosticar os efeitos relacionados com a exposição aos agrotóxicos, principalmente em locais com poucos recursos, fato que se torna mais alarmante ao se tratar das intoxicações crônicas por desencadear doenças mais graves e com maior custo de tratamento (VIERO, 2015; DOMINGUES *et. al.*, 2004).

Sem análises precisas, não se evidenciam as enfermidades vinculadas aos agrotóxicos, o que causa prejuízos diretos aos cofres públicos, já que para cada US\$ 1 gasto na compra de agrotóxicos, US\$ 1,28 é gerado de custos externos com tratamento de saúde no Brasil, despesa que poderia ser evitada por métodos alternativos ao uso de substâncias químicas e a prevenção (SOARES, 2012). Além disso, investigações menos meticulosas ocultam informações imprescindíveis sobre a nocividade dos agrotóxicos na saúde, contribuindo com os interesses do mercado, o que confere uma situação de potencial risco, onde o lucro sobrepõe o direito a saúde do meio ambiente e dos seres humanos (CARNEIRO *et. al.*, 2012).

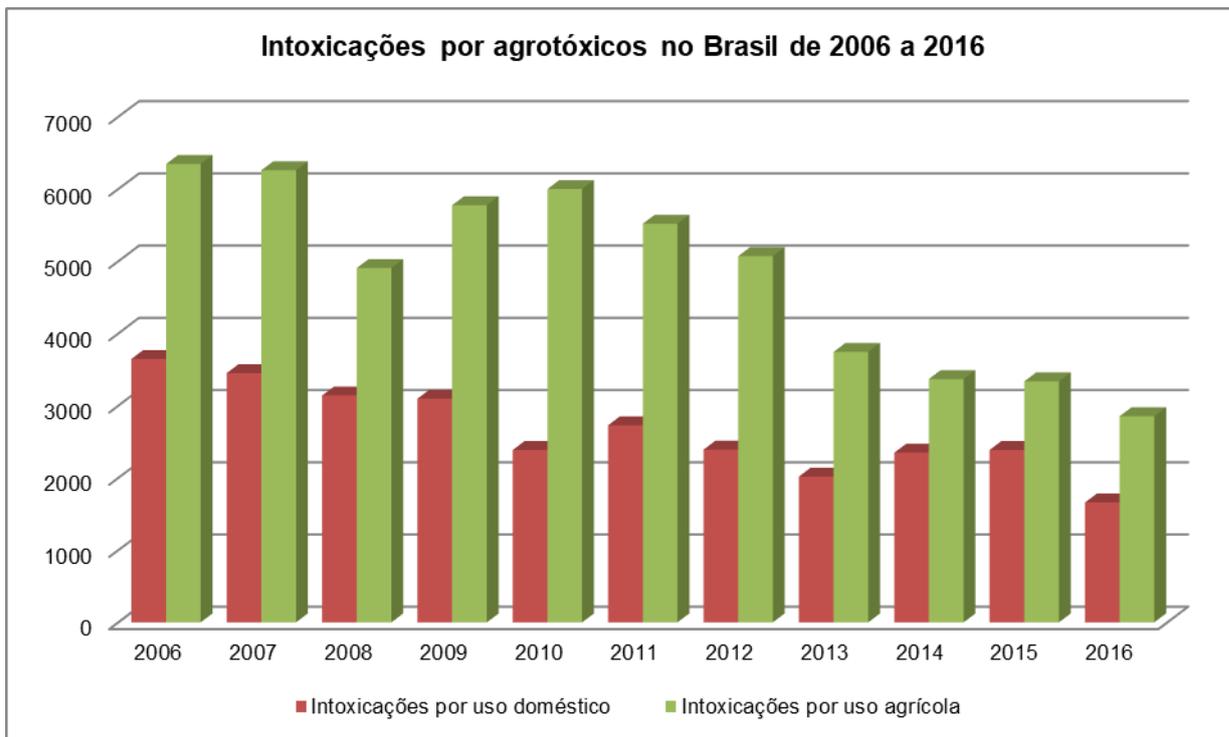
Estima-se que cerca de 220 mil mortes por ano no mundo ocorram pelo uso de agrotóxicos, sendo que a maioria acontece nos países em desenvolvimento (ALAVANJA; HOPPIN; KAMEL, 2004). Em trabalhadores agrícolas, grupo mais vulnerável, os agrotóxicos causam anualmente 70 mil intoxicações agudas e crônicas que evoluem para o óbito e cerca de sete milhões de doenças agudas e crônicas não fatais (FARIA *et. al.*, 2007). Cabe salientar que para cada registro de intoxicação outros 50 são ignorados. Além disso, os casos crônicos, ou seja, de doenças crônicas advindas da exposição constante aos agrotóxicos, dificilmente são notificadas (BOMBARDI, 2011).

No Brasil, os casos de intoxicação por agrotóxicos são registrados em dois sistemas nacionais de informação, o Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) e o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX).

Embora o SINAN seja o sistema oficial para notificação de casos de doenças e agravos que constam na lista nacional de doenças de notificação compulsória (Portaria nº 4, de 28 de setembro de 2017), em prática o SINITOX é mais utilizado por ser responsável por “[...] coordenar a coleta, a compilação, a análise e a divulgação dos casos de intoxicação e envenenamento notificados no país” (BRASIL, 2009, p. 1). Os registros são feitos pelos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIATs) distribuídos nos estados, sendo que parte deles é integrante da Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica - RENACIAT.

Bocher (2007) ressalta que os casos registrados pelo SINITOX não seguem o mesmo processo de registro do SINAN. O SINITOX recebe a notificação quando existe a necessidade de obtenção de informação sobre onde buscar e como realizar o tratamento em casos de intoxicação. Além disso, a “[...] intoxicação por agrotóxico é um agravo apenas recentemente implantado no SINAN, o sistema não dispõe ainda de ampla capacitação dos estados e municípios para que os registros e as investigações sejam efetivos” (BEDOR, 2008, p. 24).

Por isso a diferença no número de registro, como exemplo, no período de 2001 a 2007, o SINAN registrou 20.900 casos de intoxicação no Brasil, enquanto o SINITOX 98.491 ocorrências. À vista disso, a série histórica de intoxicações de uso agrícola e doméstico no Brasil apresentada no Gráfico 1 parte dos relatórios SINITOX por ser mais próximo ao valor real, pois é comum os indivíduos procurarem informações de como proceder depois da contaminação e não irem a um centro médico especializado para o tratamento, se automedicando correndo o risco de complicações em seu quadro clínico (SINAN; SINITOX, 2001-2007).

Gráfico 1: Intoxicações por agrotóxicos no Brasil de 2006 a 2016

Fonte: SINITOX, Relatórios de intoxicação de 2006 a 2016. Org.: CARDOSO, 2019.

Percebe-se que no decorrer dos anos apresentados, a intoxicação agrícola sempre esteve à frente das intoxicações domésticas, já que uns dos primeiros grupos contaminados são os que lidam diretamente com a substância química, em razão do uso concomitante de diferentes pesticidas na mesma área agrícola, e, principalmente, pelo uso excessivo por parte dos agricultores com objetivo de aumentar a produtividade e a eficiência da agricultura (GRISOLIA, 2005).

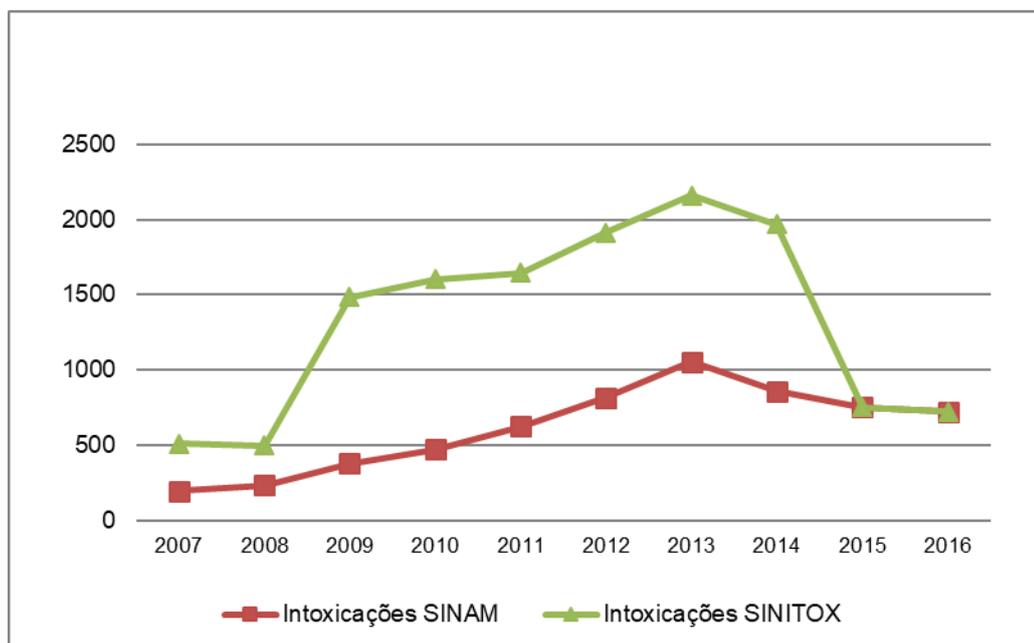
A maior quantidade de casos está no meio rural, especialmente no sexo masculino, devido o trabalho utilizar mais “força bruta” para lidar com a terra. Em números, as intoxicações masculinas variaram de 59,97% a 65,27% do total de casos entre os anos de 2006 a 2016, sendo o menor registro em 2008 e maior no ano de 2007 (SINITOX, 2006 a 2016). As ocorrências no sexo feminino, apesar de ser menor do que nos homens, ainda mantém um número elevado, totalizando 18.324 intoxicações no mesmo período. As intoxicações neste grupo podem ser relacionadas tanto ao trabalho rural, como no contato com processo de lavagem, tanto em roupas utilizadas na aplicação dos agrotóxicos como nos equipamentos e na própria dispersão ambiental dos agrotóxicos, ou seja, a contaminação pode

ocorrer de modo indireto atingindo a família do agricultor, as mulheres e crianças mesmo distantes da área de plantio (CARNEIRO et. al., 2012).

Estudos sobre a capacidade dos agrotóxicos em acumular no organismo humano identificaram ingredientes ativos no sangue e no leite materno das mulheres que habitam nas proximidades das lavouras. O leite contaminado ao ser consumido pelos recém-nascidos provoca variados agravos à saúde, pois seu organismo é ainda mais vulnerável que de um indivíduo adulto, isso ao se tratar tanto da exposição a agentes químicos presentes no ambiente, quanto à ingestão de alimentos (CARNEIRO et. al., 2012; SIQUEIRA; KRUSE, 2008).

Já as intoxicações domésticas, isto é, aquelas que são diagnosticadas fora do meio rural, apresentam um índice baixo em comparação com as intoxicações agrícolas no decorrer dos anos, porém há uma aproximação nas ocorrências a partir de 2013. Boncher (2007) aponta que esse cenário se deve pelas perdas na participação das CIATs que situam em centros urbanos, sendo inexistentes em várias regiões produtoras importantes, dificultando o acesso das populações rurais para notificar problemas de saúde. Desta forma, a ausência de notificação dos casos de intoxicação por agrotóxico é elevada, assim como as investigações precárias no Brasil. A situação ainda piora quando se omite os efeitos advindos do uso de agrotóxicos falsificados e proibidos. Trata-se de um problema grave, pois o número de intoxicações é elevado e pouco conhecido.

Minas Gerais é um exemplo em subnotificação, sendo que em todo estado há somente uma CIAT localizada na capital, situação que se repete no Espírito Santo e Rio de Janeiro. Já o estado de São Paulo possui a maior quantidade de estabelecimentos na região Sudeste, 12 no total, e apresenta a maior quantidade de casos notificados. Cada CIAT registra os casos de intoxicação a partir da localidade, logo não há registros totalizantes do estado. Já o SINAN registra por município, porém, somente os casos diagnosticados pelos profissionais de saúde em cada município, sendo de conhecimento de todos os problemas para o diagnóstico preciso. Os Gráficos 2 e 3 mostram a diferença desses sistemas, o SINITOX com os dados de intoxicações de Belo Horizonte e o SINAM com os registros de todo o estado.

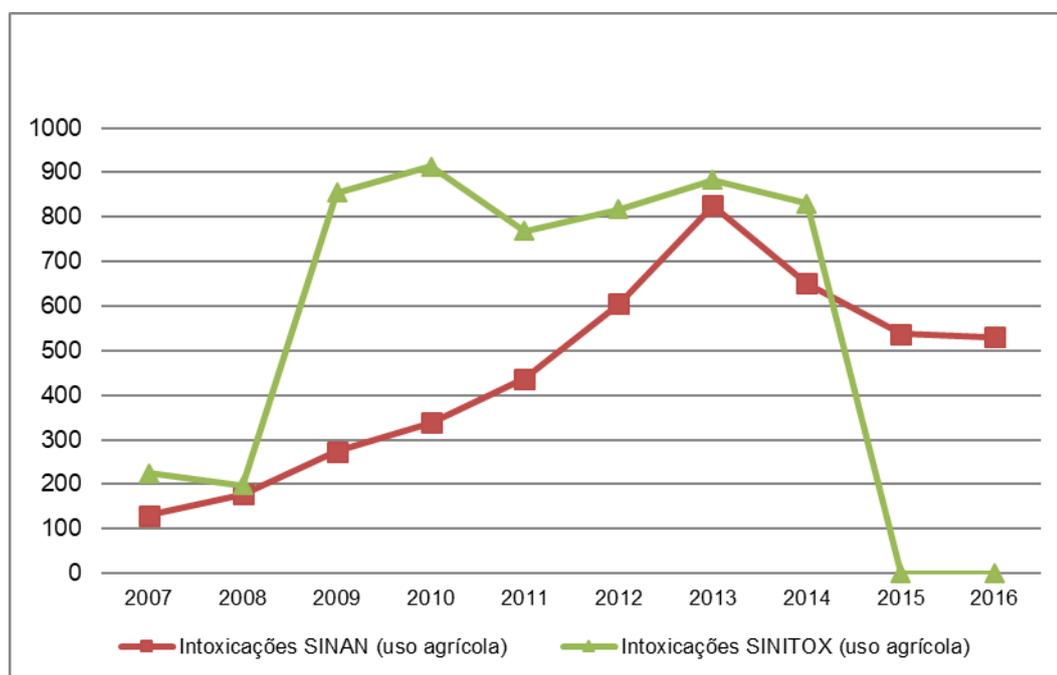
Gráfico 2: Intoxicações por agrotóxicos em Minas Gerais 2007-2016

Fonte: SINAN; SINITOX, 2006 a 2016. Org.: CARDOSO, 2019.

Em 2007 a diferença entre os dois sistemas era cerca de 100 casos, já em 2008 os valores se igualaram. No entanto, entre 2008 a 2012 o Gráfico mostra uma diferença expressiva na quantidade de intoxicações nos sistemas de informações em Minas Gerais, o que permite inferir que uma parcela da população procurou informações sobre o tratamento (SINITOX), mas não deu entrada em uma unidade de saúde, já que não foi registrado no SINAN órgão oficial para gastos e agravos em saúde, isto levando em consideração que os dados do SINAN referem-se a todos os municípios mineiros e os do SINITOX tratam exclusivamente de Belo Horizonte. Outra explicação para este panorama se dá no tratamento e registro das intoxicações como sintoma de outras enfermidades.

Os casos de intoxicações de uso agrícola em Minas (Gráfico 3) notificados em 2007 e 2008 nos dois sistemas apresentavam uma pequena diferença. De 2009 até 2012, tinha o SINITOX com maior participação nos registros, em 2013 com a diminuição da participação das CIATs os valores praticamente se igualaram com os do SINAN. Em 2014 houve uma pequena diferença, já em 2015 e 2016 não houve participação do Centro de Belo Horizonte, e nos relatórios de 2017 não existem registros disponíveis no SINITOX.

Gráfico 3: Intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola em Minas Gerais 2007 – 2016



Fonte: SINAN; SINITOX, 2006 a 2016. Org.: CARDOSO, 2019.

Para compreender com mais clareza o quadro mineiro de intoxicações por uso dos agrotóxicos a Tabela 5 mostra o perfil agrícola nos censos agropecuários - IBGE de 1975 até 2017.

Tabela 5: Perfil agrícola de Minas Gerais 1975 - 2017

	1975	1980	1985	1995 -1996	2006	2017
Estabelecimentos agrícolas	463 515	480 631	551 488	496 677	551 621	607 448
Agrotóxicos vendidos (t)	349 542	400 923	431 686	406 471	14 809 20	36 541 53
Lavouras permanentes (ha)	655 363	1 135 748	1 288 913	1 188 053	1 732 950	1 750 221
Lavouras temporárias (ha)	3 325 458	3 637 608	4 051 197	2 984 082	3 595 146	3 994 308

Fonte: IBGE, Censo agropecuários de 1975 a 2017; IBAMA, Boletins de vendas de agrotóxicos de 2006 e 2017. Org.: CARDOSO, 2019.

Nota-se que não houve crescimento da quantidade de estabelecimentos agrícolas na mesma proporção que a quantidade de agrotóxicos vendidos em Minas, mesmo na “explosão dos agrotóxicos” (1975-1985), ou seja, o uso não tem ligação direta com o tamanho dos campos de aplicação, mas com a utilização indiscriminada que poderia ser evitada com o uso de técnicas sustentáveis. No entanto, devido a interesses econômicos protegidos pelo discurso de evitar gastos e perdas nas lavouras o agrotóxico é a “única alternativa” para manter o lucro. Outra explicação para este cenário é rotatividade das lavouras, ou seja, o plantio de duas ou mais monoculturas no mesmo ano, por isso a maior “necessidade” de agrotóxicos nas lavouras e, conseqüentemente, contaminantes no ambiente.

No que se refere às vendas de agrotóxicos no decorrer dos anos apresentados, verifica-se que mantiveram constantes até 1996, variando entre 349.542 a 406.471 toneladas. Em 2006, a quantidade de agrotóxicos cresceu significativamente passando para 14 809 20 (t) vendidas, já 2017 as vendas de agrotóxicos atingiram 36 541 53 (t), mais que o dobro de 2006.

Também é notório na tabela que as lavouras temporárias ocupam mais espaço na agricultura mineira. Já as lavouras permanentes possuem parte significativa de produção no agronegócio, a exemplo do plantio em terras irrigadas, o que permite maior controle sobre as condições naturais no cultivo de produtos agrícolas e, com a junção do pacote verde garante maior produtividade e desenvolvimento agrícola. Todavia, com desenvolvimento, observa-se situações de potencial risco, a produção agrícola mineira é um exemplo, por ainda conter episódios de trabalho infanto-juvenil, de idosos e de pessoas com diversos problemas de saúde. Ademais, a população de trabalhadores submetida a estas tarefas possui baixa escolaridade para lidar com agrotóxicos de forma segura, desencadeando as intoxicações e diversos outros agravos em saúde (SOBREIRA; ADISSI, 2003).

De acordo com Sharp (1986 apud BEDOR, 2008), em parâmetros populacionais e efeitos mórbidos das intoxicações, as de origem crônica são mais prejudiciais do que a aguda por apresentar conseqüências deletérias na reprodução, assim como sequelas neurológicas e câncer.

O câncer possui origem multifatorial e os mecanismos que interferem na carcinogênese são variados, dos quais o agrotóxico atua como iniciador, ou seja, garante estímulos para a célula se dividir de maneira desorganizada resultando em neoformações capazes de destruir tecidos e os órgãos acometidos (PEREIRA, *et. al.*, 2017). Os carcinógenos químicos como os agrotóxicos, são compostos eletrofílicos que atacam o núcleo de carga negativa do DNA, desenvolvendo as mutações que iniciam uma cadeia de eventos que leva ao câncer, para tanto são necessários processos longos capazes de agredir continuamente o DNA celular, como as formulações de organoclorados que permanecem armazenados nos tecidos por um grande período, sendo encontrados no tecido adiposo, sangue e leite humano (KOIFMAN; HATAGIMA, 2003).

Os mecanismos dos agentes químicos são classificados em três grupos: o primeiro cuja ação é direta, primária ou carcinogênica não necessita ser absorvido e metabolizado pelo organismo, age diretamente sobre a pele, como exemplo as substâncias derivadas nitrogenadas da mostarda, os halogenados ativos, de hulha e petróleo, e as inorgânicas, como, arsênio, chumbo e níquel (MONTORO, 1983).

O segundo são as substâncias procarcinogênicas ou cancerígenas secundárias que precisam ser absorvidas e atingir o órgão-alvo, os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos ou heterocíclicos podem ser citados nesse processo. E, por último, os co-carcinogênicos que não produzem câncer diretamente, mas podem potencializar a ação carcinogênica. Como exemplo têm-se os nitritos, que ao serem misturados ao fungicida *carbendazim* induziram a formação de linfomas malignos em ratos, diferente do uso de forma isolada (MONTORO, 1983).

Desta forma, os ingredientes ativos de cada agrotóxico possuem potencial carcinogênico distinto (Tabela 6) e podem ser encontrados dispersos no ambiente, em alimentos *in natura*, mas também em vários outros produtos alimentícios, em especial os processados pela indústria, como biscoitos, salgadinhos, pães, cereais matinais, pizzas, dentre outros, que têm como ingredientes o trigo, o milho e a soja, que tiveram em seu processo produtivo os agrotóxicos. Ainda podem estar presentes nas carnes e leites de animais que se alimentam de ração com traços

dessas substâncias devido ao processo de bioacumulação que foi citado no capítulo anterior (INCA, 2015).

Tabela 6: Potencial carcinogênico de alguns agrotóxicos de acordo com a IARC

Agrotóxico	Grupo (IARC)
Captafol	2A
Dibrometo de etileno	2A
Amitrol	2B
Aramita	2B
Atrazina	2B
Clordano	2B
Clordecona (Xepone)	2B
Clorofenóis	2B
Herbicidas clorofenol	2B
DDT	2B
1,2-dibromo-3-cloropropano	2B
1,3-dicloropropeno	2B
Hexaclorobenzeno	2B
Mirex	2B
Nitrofenol	2B
Pentaclorofenol	2B
o-fenilfenato sódico	2B
Sulfalato	2B
Toxofeno (canfenos policlorados)	2B

Fonte: IARC, 2019. Org.: CARDOSO, 2019.

Legenda: 2A - provável carcinogênico ao homem

2B - possível carcinogênico ao homem

Estima-se, que entre os anos de 2018 a 2029¹³, a ocorrência de 600 mil casos novos de câncer no Brasil, excluindo o câncer de pele não melanoma dessa estimativa (totalizam 170 mil casos novos entre 2018 - 2019), ocorrerá cerca de 420 mil casos de câncer. Os cânceres de próstata (68 mil) em homens e mama (60 mil) em

¹³ Estimativa 2018: Incidência de Câncer no Brasil. Disponível em:< http://www1.inca.gov.br/rbc/n_64/v01/pdf/15-resenha-estimativa-2018-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>. Acesso: 20 de Maio. 2019.

mulheres serão os de maior frequência. Com a exceção do câncer de pele não melanoma, os tipos de câncer com maioria dos casos em homens serão: próstata (31,7%), pulmão (8,7%), intestino (8,1%), estômago (6,3%) e cavidade oral (5,2%). Nas mulheres, os cânceres de mama (29,5%), intestino (9,4%), colo do útero (8,1%), pulmão (6,2%) e tireoide (4,0%) serão os mais recorrentes (INCA, 2017).

As estimativas de câncer apresentadas são semelhantes as de países desenvolvidos, entretanto, ainda se convive com altas taxas de cânceres que são frequentemente associados a infecções, característicos de países em desenvolvimento. Esse perfil é reflexo do risco presente nas unidades regionais, como outras desigualdades sociais e econômicas “[...] tão peculiares ao Brasil, que vão desde as diferenças na expectativa de vida, condições socioeconômicas, até o acesso aos serviços de saúde para diagnóstico oportuno e tratamento adequado” (SANTOS, 2018).

Outra problemática advinda dos agrotóxicos que recentemente ganhou maior atenção é o potencial que alguns produtos químicos têm de atuar como ‘disruptores endócrinos’. Um disruptor endócrino é uma substância química que interfere na função do sistema endócrino mimetizando um hormônio (pois sua estrutura química é semelhante com a dos hormônios naturais), podendo bloquear seus efeitos. Também, pode estimular ou inibir a produção ou o transporte de hormônios; vários compostos organoclorados, como DDE e alguns PCBs, são considerados disruptores endócrinos sendo que em testes adquiriram função estrogênica ou antiestrogênica fraca, além de terem sido carcinogênicos em experimentos laboratoriais (KOIFMAN; HATAGIMA, 2003).

A interpretação sobre estes e outros efeitos dos agrotóxicos na saúde permanece, ainda, em debate. No entanto, as evidências já disponíveis apontam para a seriedade dessa situação e a nocividade dos agrotóxicos; não sendo necessário contar mortos e doentes para compreender a urgência de controlar o uso e superar o modelo químico-dependente na produção de alimentos, buscando maneiras mais sustentáveis que protejam o meio ambiente e a saúde das pessoas (RIGOTTO, 2012).

A adoção de uma nova postura diante da questão do uso dos agrotóxicos exige o seu reconhecimento como um problema de relevância social e de saúde pública. Não se pode justificar o uso indiscriminado de agrotóxicos pelos argumentos da indústria química de que são essenciais “[...] para a produção de alimentos no mundo e para o combate de doenças, atribuindo a responsabilidade pelos danos ao agricultor pelo uso incorreto dos produtos sem a observância das medidas preventivas” (GEREMIA, 2011, p. 106).

Desse modo, os estudos dessa temática devem incluir a compreensão tanto das características do atual modelo de desenvolvimento econômico, quanto da gênese dos riscos a que as populações estão expostas, a partir dos processos sociopolíticos, socioeconômicos, culturais, produtivos, tecnológicos, legais e institucionais (VIEIRO, 2015). Por isso, a comunidade científica precisa mobilizar-se para enfrentar esta situação e buscar saídas para reduzir ou eliminar os efeitos do uso dos agrotóxicos na saúde, principalmente dos trabalhadores no campo por se tratar do grupo mais vulnerável.

2.2. Riscos e vulnerabilidades pelo uso dos agrotóxicos na saúde do trabalhador rural

A preocupação com a saúde do trabalhador teve início na Inglaterra no século XIX, a partir da Revolução Industrial, sendo denominada em um primeiro momento como Medicina do Trabalho. Neste período, o consumo da força de trabalho era o resultado da submissão dos trabalhadores a um processo acelerado e desumano de produção, que exigiu uma intervenção, sob a pena de tornar inviável a sobrevivência e reprodução do próprio processo (MENDES; DIAS, 1991).

A primeira atribuição da Medicina do Trabalho foi realizada em 1830 por Robert Dernham, proprietário de uma fábrica têxtil inglesa, que contratou o médico Robert Baker para oferecer os serviços de prevenção aos danos à saúde resultantes dos riscos do trabalho. A implantação desse modelo logo se expandiu para outros países, paralelo a industrialização e, posteriormente, aos países periféricos, com a transnacionalização da economia (MENDES; DIAS, 1991).

A inexistência ou fragilidade dos sistemas de saúde da época tornaram a medicina do trabalho oferecida pelas empresas o diferencial para alcançar altos padrões de produtividade, pois se consolidava como instrumento de criação e dependência do trabalhador e conseqüentemente da família, pois mantinha o controle direto da força de trabalho. No entanto, a dependência dos trabalhadores fez com se sujeitassem a condições extremamente adversas e em intensidade de trabalho exaustivas, provocando perdas de trabalhadores por acidentes no trabalho, ou mais insidiosamente por doenças do trabalho. Diante desse cenário, os próprios empregadores (ávidos de mão de obra produtiva) e as companhias de seguro, que pagavam pesadas indenizações por incapacidade provocada pelo trabalho, notaram a necessidade da ampliação da atuação médica direcionada ao trabalhador, através da intervenção sobre o ambiente, a cultura, os aspectos psicológicos e sociais com a ajuda de outras áreas do conhecimento além da medicina (VIERO, 2015; MENDES; DIAS, 1991).

No Brasil, as mudanças políticas e sociais advindas da reforma sanitária, ocorreram nas décadas de 1980 e 1990 trazendo consigo reflexos para o trabalho e a atenção à saúde dos trabalhadores, como exemplo tem-se a superação do modelo de medicina do trabalho e a definição do campo da saúde do trabalhador como uma abrangência da saúde pública. Até então, a saúde no país era um benefício previdenciário reservado a contribuintes, ou um serviço pago de assistência médica, ou ainda um “[...] ato de misericórdia ofertado aos que não tinham acesso à previdência, nem recursos financeiros para pagar a assistência privada, prestada por hospitais filantrópicos, a exemplo das santas casas” (VIEIRO, 2015, p. 41).

Para Osório (2008), é possível considerar a saúde do trabalhador sob o enfoque da saúde pública como transdisciplinar, rompendo os limites das disciplinas e reconstruindo-se cotidianamente com suas múltiplas referências teóricas. Aponta que a mesma não se define por limites disciplinares, mas por metas e eixos de ação, dentre os quais se encontra a luta pela saúde, produzida nas transformações dos processos, na eliminação dos riscos e na superação das condições precárias de trabalho.

A reversão dos agravos decorrentes da relação saúde-trabalho depende principalmente da intervenção, por parte das estruturas de saúde pública, na sua vertente de vigilância em saúde. É somente por ela que se pode efetivamente transformar a realidade, intervindo diretamente sobre os processos, ambientes e condições de trabalho (VASCONCELLOS; AGUIAR, 2017). Por isso, o Sistema Único de Saúde – SUS enquanto política inclusiva, universalista e participativa trouxe para seu âmbito de responsabilidade a área da Saúde do Trabalhador – ST, incluindo em 1990, através da Lei Orgânica da Saúde (LOS, nº 8080, artigo 6º, parágrafo 3º):

[...] um conjunto de atividades que se destina, através das ações de vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, à promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, assim como visa à recuperação e reabilitação da saúde dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho (BRASIL, 1990).

Nesse contexto, a saúde do trabalhador trata do núcleo do conhecimento que busca compreender as teias de relações entre o trabalho e o processo saúde/doença. Neste ínterim, consideram-se a saúde e a doença como processos dinâmicos, vinculados com os modos de desenvolvimento produtivo da sociedade. Aqui, o trabalhador é toda pessoa que exerça uma atividade laboral que esteja inserida no mercado em setores formais e informais da economia (BRASIL, 2001).

A partir da institucionalização da saúde do trabalhador no SUS, a área optou por estabelecer sua prática centralizada no modelo dos Centros de Referência em Saúde do Trabalhador. Vieiro (2015) aponta que os anos de 1990 foram fecundos na produção de experiências nesses centros, ancorados em sua maioria, nas secretarias municipais de saúde e nos serviços de hospitais universitários, isso em diversos pontos do país articulados a ações sindicais configurando os Programas de Saúde do Trabalhador - PST. No entanto, mesmo estando em Lei constitucional, regulamentada pela Lei Orgânica a responsabilidade de prover atenção integral à saúde dos trabalhadores, neste período de quase três décadas de implantação, nota-se que o SUS não tem incorporado de forma efetiva e de qualidade ações preventivas no trabalho.

Entre as dificuldades enfrentadas pelos serviços de prevenção a saúde dos trabalhadores, “[...] destaca-se a invisibilidade dos danos decorrentes das políticas de ocultamento desenvolvidas pelos empregadores e do despreparo dos profissionais de saúde para lidar com essas questões” (DIAS, *et. al.* 2009, p. 2064). Isso se deve ao atendimento das necessidades da ordem político-clientelística em que a gestão do SUS se “[...] comporta como balcão de atendimento, como cumpridora de compromissos de campanhas eleitorais e com muita cautela nos enfrentamentos com o poder econômico – situação inevitável no caso da ST” (VASCONCELLOS; AGUIAR, 2017, p. 609).

As influências exercidas pelos setores produtivos como o do agronegócio sobre o Poder Executivo induzem o Ministério da Saúde e, por conseguinte, a gestão do SUS ao silêncio em relação aos dados de mortalidade e gastos com a saúde do trabalho. Isso influencia diretamente ações de promoção em saúde e pesquisas cujo objetivo seja melhorias para esse grupo populacional. Sem parâmetros de agravos não há motivo para mudanças, o que ampara diretamente os interesses do mercado. A situação ainda é mais preocupante ao se tratar dos movimentos sindicais de mobilização social que vêm diminuindo seu papel na luta política nos últimos anos, decorrente, em sua maioria, das pressões das grandes empresas e produtores.

Ao considerar o cenário das esferas administrativas do SUS, em especial a área de saúde do trabalhador, o comportamento de gestão é incoerente com a própria ideologia que deu origem à concepção e criação do SUS, em especial o artigo 6º do parágrafo 3º, que aborda a prevenção como o principal meio de garantir uma boa qualidade de vida ao trabalhador, exatamente o contrário do que foi exposto, onde a gestão pactua com os interesses do capital.

Logo, ainda falta muito para afirmar a existência eficiente do sistema de Saúde do Trabalhador, sem o controle político e social de organizações fortemente corporativas representadas por grupos populacionais específicos, já que boas condições de trabalho não são um critério para atingir o lucro, como também o interesse em políticas de saúde. Ou seja, a prevenção de agravos relacionados ao trabalho mostra-se paradoxal, dispõe-se de várias inovações e aparatos

tecnológicos para a prevenção que não são utilizados em sua totalidade em função dos interesses da hegemonia do modelo capitalista na produção de bens e serviços.

Souza-Uva e Serranheira (2013) apontam que para a formulação de um sistema de saúde do trabalhador de qualidade é necessário se atentar aos processos individuais e coletivos que atuam no trabalho como:

(i) a estrutura macroeconômica; (ii) o grau de desenvolvimento socioeconômico e cultural; (iii) o nível e o modelo de industrialização; (iv) o modelo organizativo, as características dominantes dos serviços e da prestação de cuidados de segurança, higiene e saúde dos trabalhadores nos locais de trabalho; (v) o sistema nacional de prestação de cuidados de saúde e (vi) a maior ou menor (des)valorização do trabalho pelas sociedades e por quem trabalha. (SERRANHEIRA, 2013, p. 44).

Todos esses elementos influenciam e condicionam as complexas relações entre o trabalho e a saúde/doença. Ao invés de melhorar esses processos há o fortalecimento de ideias no poder público e, conseqüentemente, na população de que as necessidades em saúde se concentram em sua maioria nos hospitais e no corpo médico, ou seja, na recuperação.

[...] os usuários buscam nos serviços de saúde respostas às queixas de ordem clínica. Não se revela, portanto, uma conexão imediata entre as 'necessidades de saúde' e a peculiaridade de sua inserção na sociedade. [...] as pessoas compreendem mais concretamente a dimensão biológica do processo saúde-doença e não associam às questões sociais que atuam de forma a fortalecer ou desgastar o processo de vida. (MORAES; BERTOLOZZI; HINO, 2011, p. 22).

Por esse motivo, os parâmetros de atendimento em saúde devem estar articulados com a ampliação do direito de cidadania, com as políticas econômicas e sociais para a promoção de saúde. Os primeiros avanços nesse sentido iniciaram com a constituição da Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador – RENAST, por meio da Portaria GM/MS nº 1.679¹⁴, de 19 de setembro de 2002 (BRASIL, 2002). Seu objetivo foi a criação de uma rede articuladora de ações, legitimando e dando visibilidade aos serviços já existentes no SUS (VASCONCELLOS; AGUIAR, 2017).

¹⁴ Foi modificada pelas Portarias GM/MS nº 2.437, de 7 de dezembro de 2005, e nº 2.728, de 11 de novembro de 2009, A RENAST atua por meio dos Centros de Referência em Saúde do Trabalhador - CEREST.

Mais adiante se tem a Portaria GM/MS nº 1.823, de 23 de agosto de 2012, que instituiu a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora, efetivando a saúde do trabalho como uma atribuição do SUS inserindo novas atribuições, como a busca da promoção e à proteção da saúde dos trabalhadores, a redução da morbimortalidade decorrente dos modelos de desenvolvimento e dos processos produtivos, mediante a execução de ações de promoção, vigilância, diagnóstico, tratamento, recuperação da saúde. Além disso, busca a participação da comunidade com a capacitação de recursos humanos e o apoio ao desenvolvimento de estudos e pesquisas (BRASIL, 2012).

Apesar destes avanços, principalmente na promoção de saúde do trabalhador, ainda há muito a se fazer, ao se considerar o lugar onde as pessoas vivem, circulam e trabalham como *lócus* para a definição das prioridades de saúde. Políticas voltadas para cada setor trabalhista seriam uma ação imprescindível para a garantia de saúde. Atualmente o país dispõe das Normas Regulamentadoras - NR, que tratam da segurança e Medicina do Trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, como também pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT (ENIT, 2019). No entanto, as NRs são disposições legais para os setores, não há ações para promoção e recuperação específicas para cada tipo de trabalho considerando as vulnerabilidades e riscos aos quais se expõem.

O trabalhador rural que utiliza agrotóxico é um exemplo. Conta com a NR 6 que trata das normas sobre os Equipamentos de Proteção Individual – EPI, indispensável para toda atividade trabalhista, e a NR 31 que aborda a segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura, do qual o parágrafo de nº 31.8 trata sobre os agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins. Todavia, os parâmetros instituídos no parágrafo nº 31.8 não se adéquam para realidades distintas, dado os recursos dos trabalhadores e o acesso aos serviços públicos.

Os riscos enfrentados no trabalho com agrotóxicos não estão associados apenas com o manuseio e aplicação dos produtos conforme trata a NR, mas também com a

questão da toxicidade das substâncias e com as condições sociais do trabalhador, como baixos salários, alimentação deficiente, condições sanitárias precárias, dentre outras. O acesso à informação também é imprescindível, em especial as de saúde, por meio dela o trabalhador consegue reconhecer o risco com maior facilidade e exerce os princípios de vigilância e cuidado e, em casos extremos, os de primeiros socorros se houver exposição seguida de contaminação.

Para Wiedmann (1993) a percepção de risco é definida como a habilidade de interpretar uma situação de potencial dano à vida ou saúde da pessoa e de terceiros, baseado em experiências anteriores e sua extrapolação para um momento futuro, habilidade esta que varia de uma vaga opinião a uma firme convicção. No entanto, na percepção do risco deve-se considerar um grande número de fatores para aceitá-lo ou rejeitá-lo, como aponta Magalhães (2010):

As pessoas normalmente classificam os riscos como negligenciáveis, aceitáveis, toleráveis ou inaceitáveis e comparam com os benefícios. Estas valorizações dependem, entre outros, da idade dos indivíduos, do sexo, da cultura e dos antecedentes educacionais. O fato de a exposição ser ou não involuntária também influencia a percepção do risco, assim como a falta de controle individual da situação. Além disso, a percepção do risco também pode ser significativamente aumentada se houver, como já foi referido, uma insuficiente compreensão científica sobre os potenciais efeitos sobre a saúde resultantes da implementação de um determinado trabalho. (MAGALHÃES, 2010, p. 37).

No caso dos trabalhadores rurais esta noção está intimamente ligada com o lucro e os prejuízos na plantação, tornando situações de potenciais riscos em aceitáveis se as novas práticas são percebidas como lucrativas, apropriadas, consistentes com os objetivos do trabalhador e podem ser integradas “facilmente” as práticas agrícolas já existentes (MAGALHÃES, 2010). Ou podem reconhecer o risco ligado a aquela prática, neste caso os agrotóxicos, mas desconhecem os limites deste risco em função da invisibilidade do problema, salvo quando se iniciam os sintomas na saúde.

O medo relativo ao risco pode ficar sensivelmente amplificado pelo desconhecimento dos limites deste risco, ou pela ignorância dos métodos de prevenção eficazes. Além de ser um coeficiente de multiplicação do medo, a ignorância aumenta também o custo mental ou psíquico do trabalho (DEJOURS, 1992, p. 32).

Magalhães (2010) ainda observa que em algumas situações mesmo quando recebem orientações sobre a utilização dos agrotóxicos é comum os trabalhadores optarem por resguardar sua autonomia, o seu “direito” de decidir, ao seu próprio modo, como usarem as substâncias. Ou como completa Peres *et.al.* (2005) tem a alusão de que determinadas pessoas são "fracas para o veneno", e que estão acostumados a lidar com o agrotóxico, e tal problema não irá acontecer com eles. Assim, todas as informações recebidas são elementos que serão reelaborados e submetidos a sua própria lógica de trabalho, que em sua maioria aumenta o risco a saúde.

É importante ressaltar que os trabalhadores da agricultura familiar¹⁵ constituem o grupo mais vulnerável aos riscos e, conseqüentemente, aos efeitos nocivos dos agrotóxicos mais do que trabalhadores que exercem a mesma função para grandes fazendeiros. Isto ao considerar os inúmeros determinantes que influenciam essa vulnerabilidade, entre os quais Peres (2009) destaca:

- a) a baixa assistência técnica recebida por estes indivíduos para o manuseio correto desses agentes químicos, agravada pelo fato de, em algumas localidades, essa assistência ser prestada exclusivamente por técnicos ligados ao comércio de agrotóxicos;
- b) as práticas exploratórias de venda desses insumos químicos, que ignoram qualquer alternativa de controle de pragas menos agressivas à saúde e ao ambiente;
- c) a não clareza de informações contidas nos rótulos e bulas de agrotóxicos, associada aos baixos índices de escolaridade observados nesse grupo;
- d) a pressão recebida para a entrega de um produto aparentemente perfeito, mesmo que, para isso, desconsiderem-se os períodos de carência e as indicações de dosagem durante as pulverizações;
- e) a pressão exercida pelos proprietários de terra sobre os parceiros (meeiros, arrendatários, etc.) para que se reproduza o uso desses insumos nas áreas arrendadas, mesmo que essa pressão não venha acompanhada da devida orientação técnica; e

¹⁵ Mão de obra não assalariada, sua renda se dá em função do trabalho no campo. Além disso, existem outras denominações para os sujeitos sociais que atuam no campo brasileiro, dentre elas destacam-se as formulações de Oliveira (1991), que versa sobre a agricultura camponesa e a recriação do campesinato no campo. No entanto, no decorrer desta pesquisa optou por mencionar de agricultores familiares em função da organização dos dados oficiais. Assim, reforça-se que há outras contradições no bojo das conceituações, e, sobremaneira utilização das mesmas nas políticas públicas.

f) a carência observada nos mecanismos de controle e fiscalização sobre a comercialização, venda e descarte desses agentes químicos por pequenos produtores. (PERES, 2009, p. 1998).

A compreensão destes aspectos é primordial para o entendimento dos riscos enfrentados pelos trabalhadores, que impulsionam a morte de milhares de pessoas e o adoecimento de milhões em todo o mundo. Por isso a complexidade dos estudos da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos, já que estão enviesados por diversos determinantes, que podem ser reconhecidos de acordo com cada tempo e espaço, e as formas que as populações se relacionam com os perigos existentes.

É importante ressaltar que salvo algumas localidades, a agricultura quando familiar é uma atividade onde os adultos e crianças se ajudam mutuamente no trabalho. Isto faz com que as crianças e os jovens também estejam sujeitos a elevado risco de contaminação (MOREIRA *et. al.*, 2002). Além disso, ocorre uma “herança de conhecimento”, quando existe a propagação de informações sobre o uso de agrotóxicos de pai para filho. Também pode ser de acordo com padrões corretos de uso, ou a partir de informações ou experiências negativas de conhecidos e/ou de funcionários nas lojas de venda de agrotóxicos. Logo, se tem uma herança cultural que representa graves riscos a saúde.

Portanto, as condições de vida, o modo de trabalho, a forma como as pessoas se expõem a riscos, a organização e o acesso ao sistema de saúde e a maneira como se conduz a forma de viver, juntamente com as condições biológicas e genéticas determinam a qualidade de vida dos trabalhadores (VIERO, 2010).

Destaca-se que a atividade agrícola expõe os trabalhadores a riscos que podem ocasionar diversos acidentes, como ferramentas manuais, animais peçonhentos, máquinas, implementos agrícolas e principalmente os agrotóxicos. Este cenário em localidades já fragilizadas por indicadores baixos, como a região Norte de Minas, eleva-se o risco e conseqüente os danos a saúde do trabalhador. Assim, o estudo sobre saúde do trabalhador a partir do modelo agrícola pautado na utilização dos agrotóxicos torna-se imprescindível na busca em apreender as complexidades dos riscos ocupacionais e ambientais modernos, buscando meios de minimizá-los.

2.3. A implantação do agronegócio no Norte de Minas e as intoxicações por agrotóxicos

Durante anos, a produção agrícola no Brasil era centrada em complexos rurais de pouca articulação com o mercado interno, suporte tecnológico menos sofisticado e extremamente restrito a alguns cultivos, como o café. Todavia, esse modelo não compatibilizava com a proposta de modernização agrícola já aderida pelos países desenvolvidos, além de apresentar alta vulnerabilidade pela dependência necessária ao setor externo. Com isso, viu-se a necessidade de mudar o eixo econômico e produtivo no Brasil com mudanças tecnológicas e organizacionais, cujo resultado tem sido, entre outros aspectos, o aumento da produção (SILVA; BOTELHO, 2014).

Para alcançar esse objetivo diversas ações do Estado foram empregadas, dentre as quais a de combate às secas, a exemplo das construções de obras públicas, incluindo a açudagem, na chamada “solução hidráulica” que já remontava desde século XIX. Assim como ao longo do século XX com a criação da Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas - IFOCS em 1909 que foi transformado em 28 de dezembro de 1945 através do Decreto-Lei nº 8.486/45 em Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS (SILVA et. al., 2005; VIERA, 2015).

No entanto, as secas de 1951-53 e 1958 favoreceram o estabelecimento de uma nova compreensão a realidade nordestina. A solução hidráulica se tornou ineficiente, já que pouca valia a acumulação de água sem um uso racional da mesma, sendo necessário o redirecionamento do DNOCS respaldado nas mudanças políticas e ideológicas advindas do fortalecimento do espírito desenvolvimentista no Brasil, característico desde os anos de 1930 com governo de Getulio Vargas. Do qual, estabeleceu-se um projeto de desenvolvimento para o país articulado ao capital internacional, que passa a direcionar de forma explícita as ações brasileiras (TRAPÉ, 1995).

Inspirados nos padrões dos países desenvolvidos, em especial dos norte-americanos, principalmente em programas que tangem ações de intervenção estatal para aqueles agricultores que não conseguiam se adequar aos novos padrões

técnicos, como também ao conjunto da economia através da indústria, comércio e serviços, foram criadas:

[...] as políticas de “desenvolvimento rural integrado” (PDRI), apontadas como a solução viável para as regiões atrasadas, sendo exemplos eloquentes as ações de colonização e assentamento humano na Amazônia e as frentes de trabalho de combate à seca no Nordeste (SCHNEIDER, 2010, p. 512).

Um dos fatos de maior relevância para a política regional nordestina, inclusive no que se refere à irrigação, foram as reflexões surgidas com “Operação Nordeste”, a criação do Conselho do Desenvolvimento do Nordeste – CODENO e em 25 de abril de 1959 a criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste-SUDENE, pela Lei nº 3.692 de 15 de dezembro de 1959, proporcionando a implantação de diversas ações de cunho industrial, projetos agropecuários, turísticos, perímetros irrigados, assim como a criação de barramentos, hidrelétricas, dentre outros.

Os municípios inseridos na área da SUDENE deveriam possuir precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm (oitocentos milímetros) que era o critério definido em portaria por essa autarquia para determinar quais os municípios poderiam fazer parte da região semiárida brasileira, delimitação vigente até 2004. Em 2005, nova delimitação do semiárido é feita, levando em consideração não apenas o critério de precipitação pluviométrica, mas também o índice de aridez, o risco de seca e o percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano. Em 2017, foram inseridos novos municípios a área oficial passando para 1.128.697 km², 1.262 municípios e 27.870.241 habitantes, todavia os parâmetros para inserção permanecem os mesmos de 2004 (BRASIL, 2017).

O Norte de Minas¹⁶ foi incluído na área de atuação da SUDENE em 1963, por meio da Lei nº 4.239, pois se assemelha ao Nordeste em suas características econômicas, sociais e culturais. A origem de sua população, a estrutura produtiva,

¹⁶ A regionalização utilizada no decorrer do trabalho é a “Divisão do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas” do IBGE, aprovada pela resolução PR-52, de 31 de julho de 1989, e teve sua institucionalização definitiva pela resolução n. 11 da Presidência do IBGE de 5 de junho de 1990. Ressalta-se que nova regionalização foi institucionalizada em 2017, sendo a rede urbana seu principal elemento de referência, denominada como “Regiões Geográficas Intermediárias e as Regiões Geográficas Imediatas”, no entanto, não corresponde a temática proposta na pesquisa.

os hábitos até mesmo a extensão do seu território aponta esta semelhança (SANTOS; SILVA, 2011). Além disso, as características físicas - climáticas possuem os mesmos padrões do semiárido nordestino.

A incorporação do Norte de Minas na área de atuação da SUDENE indica que um dos principais fatores para o desenvolvimento na região foi, e ainda é, a ação do Estado. Santos e Silva (2010) apontam que os indicadores socioeconômicos do Norte de Minas podem ser divididos em antes e depois dos investimentos da SUDENE. Pois, a partir da década de 1970, a região rompeu o quadro de um longo período de estagnação socioeconômica. Rodrigues (1998) observa que entre os anos de 1985 e 1995, o PIB do Norte de Minas apresentou taxa de crescimento superior à da economia brasileira e de Minas Gerais, em que a taxa média anual de crescimento do PIB brasileiro foi de 2,28%, de Minas Gerais 2,45% e do Norte de Minas 3,70%.

O Banco do Nordeste do Brasil (BNB) também foi um dos fatores que contribuíram para o crescimento econômico do Norte de Minas a partir da concessão de crédito rural. Foi estabelecido com o propósito de fornecer crédito a produtores rurais a juros baixos visando ajudá-los a financiar a produção e maquinários agrícolas, sementes, agrotóxicos, bem como custos de operação e comercialização de produtos agropecuários. É considerado um dos alicerces da política agrícola brasileira, constituindo um dos principais instrumentos de apoio ao setor, podendo ser aplicado de três principais formas: crédito para custeio, investimento e comercialização (UDERMAN, 2015).

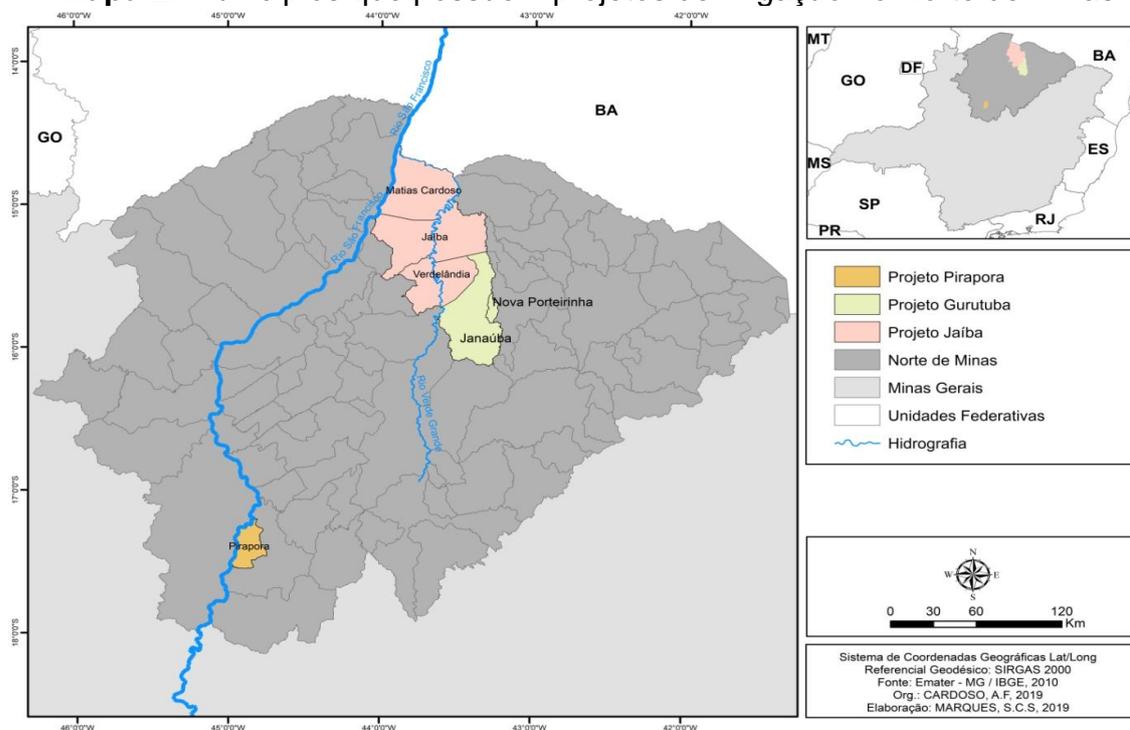
O crédito de custeio destina-se a cobrir despesas normais dos ciclos produtivos. Já o crédito de investimento destina-se a aplicações em bens ou serviços que se estendam por vários períodos de produção. Ainda, o crédito de comercialização, responsável por auxiliar o comércio dos bens produzidos na agropecuária. (BACEN, 2018). Ambos os créditos podem ser aplicados de acordo com perfil do produtor, isto é, o incentivo favorece tanto a grandes latifundiários como a pequenos produtores e agricultores familiares por meio de linhas de crédito direcionadas. Ademais, o BND foi o principal agente financeiro da SUDENE, dava formas concretas ao processo de

integração do Nordeste e, conseqüentemente, do Norte de Minas ao espaço econômico nacional (UDERMAN, 2015).

Os investimentos do Estado na região também transformaram as relações sociais e de trabalho, a exemplo da modernização agrícola. Já que não havia uma tradição histórica e cultural para a agricultura irrigada, a população era habituada a práticas tradicionais de subsistência, as técnicas se limitavam às queimadas na limpeza da terra à espera das chuvas, ao uso de enxadas e de animais para revolver a terra e na capina dos roçados e esterco de gado para a adubação. Os habitantes do Norte de Minas não conheciam o agronegócio e a irrigação como uma técnica agrícola de crescimento de produtividade. Eram envoltos por credences e misticismos, pediam a Deus à espera das chuvas para uma boa safra (VIERA, 2015).

Em função das sazonalidades de chuvas, a implantação de perímetros irrigados (Mapa 2) foi o instrumento para o desenvolvimento rural, executado pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba – CODEVASF.

Mapa 2: Municípios que possuem projetos de irrigação no Norte de Minas



O Projeto Gorutuba/Lagoa Grande foi implantado em 1978, nos municípios de Nova Porteirinha e Janaúba. Para a implantação do projeto, foi construída a barragem Bico da Pedra, no rio Gorutuba, com a capacidade de acumular 705 milhões de m³ de água (CODEVASF, 2018). Segundo o Distrito de Irrigação do perímetro Gorutuba - DIG o projeto conta com uma área total irrigável de 4.885,95 hectares (ha), sendo que destes 2.459,54 ha irrigáveis são destinados para 380 pequenos produtores e 2.426,41 ha para 59 grandes produtores (DIG, 2018).

O Projeto Pirapora começou sua operação em 1979. A implantação do perímetro se deu restritamente por manejo empresarial, totalizando 1.236 ha de área e 37 lotes irrigáveis ocupados. A captação de água é feita no São Francisco por meio de uma estação de bombeamento. Através de uma adutora a água é levada a um reservatório central, onde é captada e pressurizada para que seja distribuída aos lotes por meio de tubulações (CODEVASF, 2018).

Já o Projeto Jaíba está localizado nos municípios de Jaíba, Matias Cardoso e Verdelândia, à margem direita do Rio São Francisco e esquerda do Verde Grande. Abrange uma área em torno de 100 mil ha e área irrigável estimada em 65,8 mil ha compondo-se como o maior projeto de irrigação da América Latina (SEAPA, 2010).

O Projeto foi implantado visando criar um centro de produção agroindustrial, cujo objetivo era amenizar as desigualdades econômicas e sociais existentes na região. Assim, para alcançar esse objetivo foram necessários altos investimentos públicos federais e estaduais, além da iniciativa privada por meio do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD (MOURA, 2012). Foi previsto para a instalação, o estabelecimento de quatro etapas das quais apenas a I e II, que correspondem a 70,9% da área total do projeto, encontram-se executadas e em produção, das quais a CODEVASF (órgão federal) é a gestora da Etapa I e o Governo do Estado de Minas Gerais gerencia a Etapa II através da Fundação Rural Mineira – RURALMINAS (CODEVASF, 2012).

No que se refere à produção, os projetos concentram majoritariamente na fruticultura tanto para o mercado interno quanto externo, com destaque para a produção de banana, manga, limão e uva.

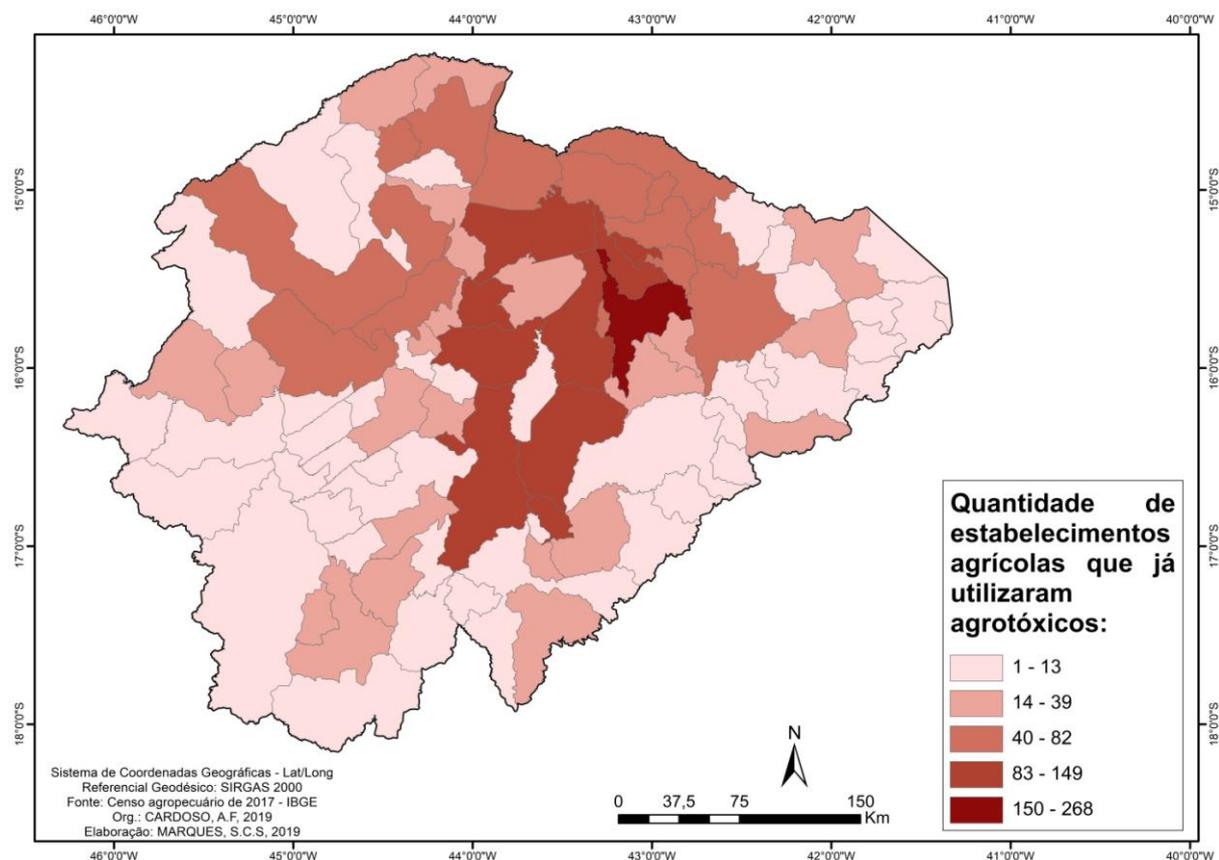
O uso das técnicas de irrigação permitiu maior controle sobre as condições naturais no cultivo de produtos agrícolas na região e, assim, possibilitou maior produtividade e desenvolvimento em escala regional ao se tratar da participação no PIB do estado, porém, as mudanças espaciais são mais visíveis nos municípios nos quais estão localizados os projetos, como a expansão urbana, a partir do crescimento populacional e dos setores de comércio e prestação de serviços, juntamente com o surgimento de empresas ligadas ao meio rural. Logo, esse crescimento se deve à presença do empreendimento irrigado implantado pelo poder público federal levando a região a alcançar novas funções econômicas.

A irrigação como atividade econômica deve ser considerada não só pelos seus efeitos diretos, em termo de produção de alimentos e de matérias-primas para a indústria, mas também sob o ponto de vista dos seus efeitos indiretos, quanto à geração de empregos no setor industrial e de serviços, arrecadação de investimentos públicos e privados regionais (EPAMIG, 2009, p. 39).

Contudo, o uso dessas técnicas irrigáveis colabora para diversos impactos de ordem social e ambiental, pois sua influência extrapola os limites da atividade agrícola. Uma consequência imediata na adoção da irrigação é a modificação do comportamento e tipologia das pragas e doenças associadas aos cultivos. Isso se deve pelas monoculturas serem mais frágeis que um sistema ambiental complexo, uma vez que somente uma variedade de plantio não possui defesas naturais contra os predadores como em sistemas com diversidade de espécies, sendo necessário o uso de substâncias químicas cada vez mais fortes com possíveis implicações sobre a contaminação das águas e do ambiente como um todo e, em especial, do trabalhador e do produtor rural (RODRIGUES; IRIAS, 2004).

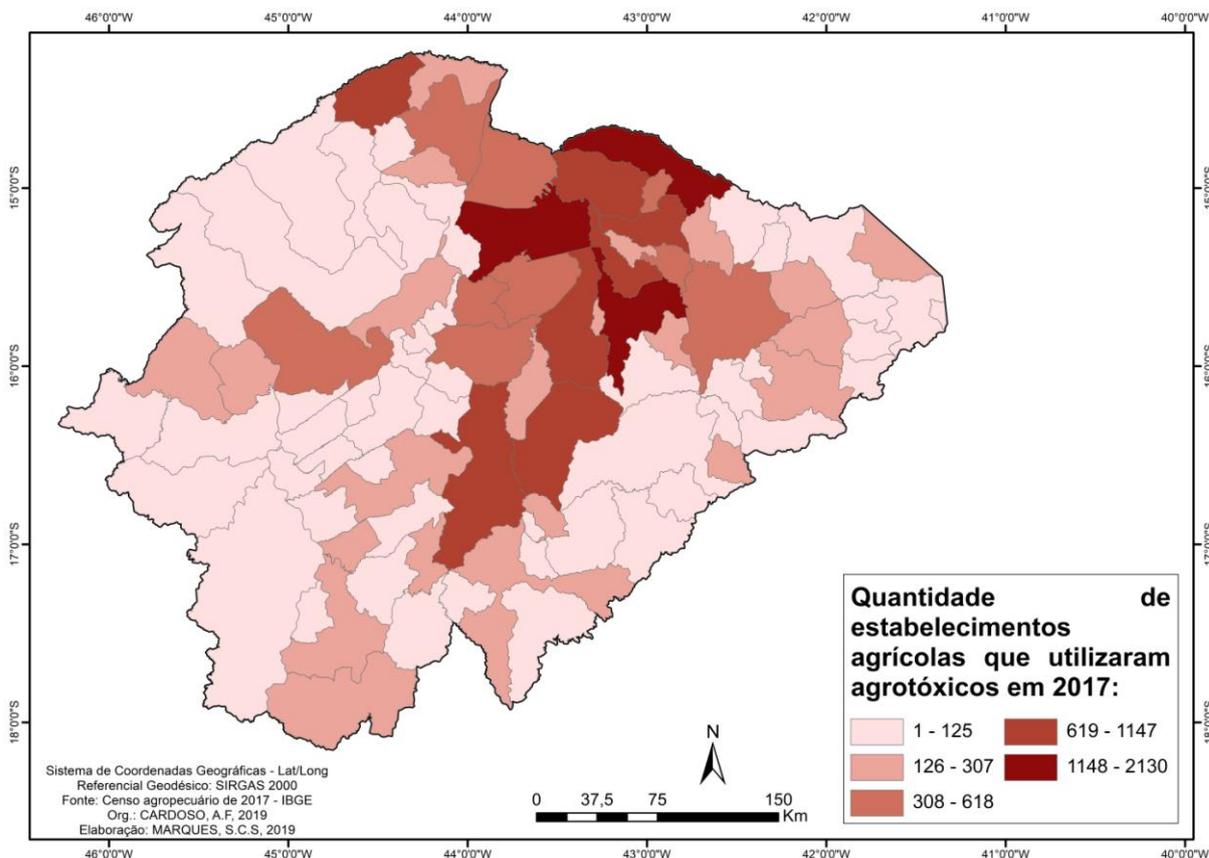
Neste sentido, considerando os riscos dos agrotóxicos empregados na agricultura e sua ameaça a biodiversidade, o Mapa 3 aponta a quantidade de estabelecimentos agrícolas que utilizam agrotóxicos no Norte de Minas antes de 2017 de acordo com o Censo Agropecuário.

Mapa 3: Estabelecimentos agrícolas que utilizaram agrotóxicos antes de 2017 no Norte de Minas



A utilização de agrotóxicos no Norte de Minas é generalizada em toda a região conforme aponta o Mapa 3. E com o passar dos anos teve um salto significativo ao se comparar a legenda do Mapa 4 que trata da utilização em 2017, a maior quantidade era de 268, em 2017 passou para 2.130 estabelecimentos, um crescimento de 87,4%.

Destaca-se que o uso era em menor escala para líderes de 2017, exemplo de Porteirinha que tinha de 150 a 268 estabelecimentos agrícolas passou para 1.148 a 2.130, em 2017. Já de Montes Claros, Janaúba, Pai Pedro, Francisco Sá e Jaíba tinham de 83 – 149 estabelecimentos que utilizavam agrotóxicos, no ano de 2017 alcançaram de 619 a 1.147.

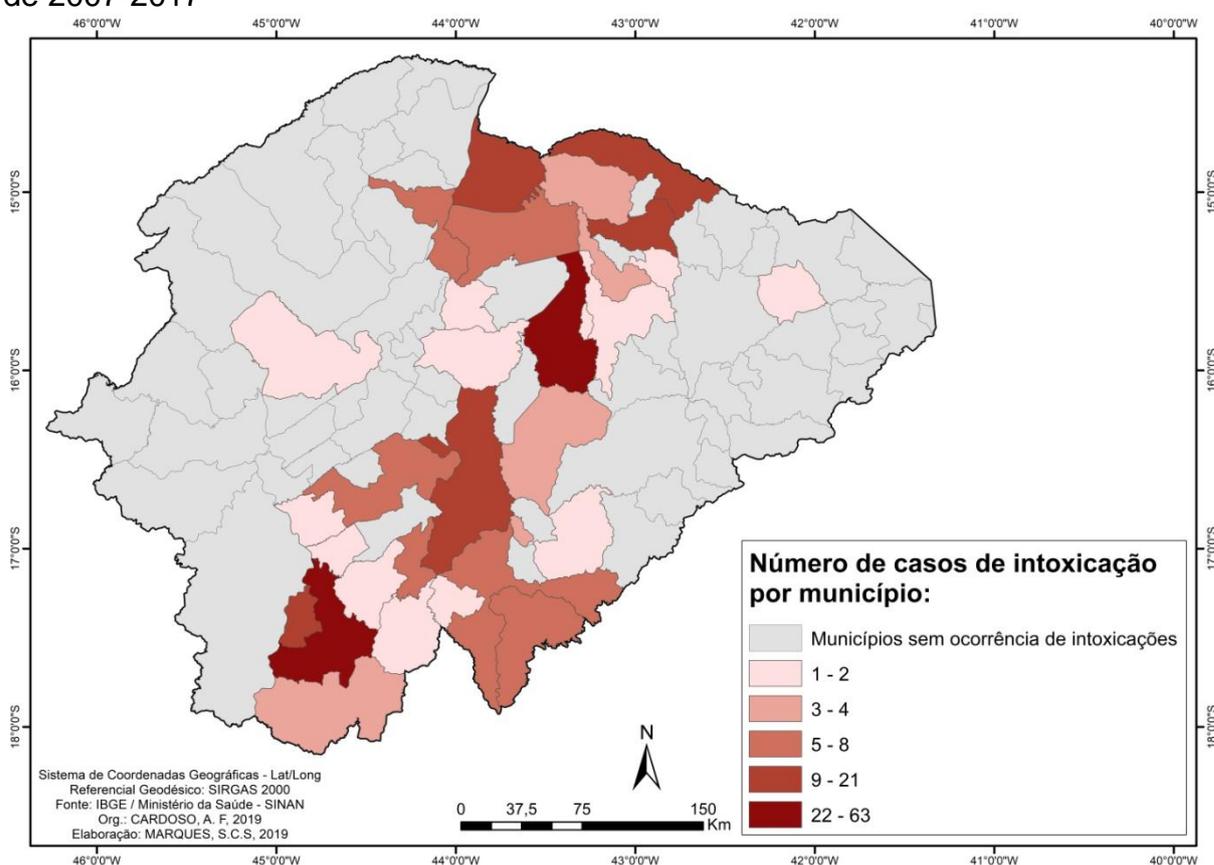
Mapa 4: Utilização de agrotóxicos por estabelecimentos agrícola em 2017

Nota-se que a maior quantidade de estabelecimentos que utilizaram os agrotóxicos em 2017 está nos municípios de Porteirinha, Jaíba (devido à fruticultura irrigada), Espinosa e Montalvânia. Nos municípios de Montes Claros, Janaúba, Francisco Sá, Pai Pedro, Mato Verde e Monte Azul há uma quantidade expressiva, mas inferior aos municípios citados anteriormente. Com os valores que variam de 308 – 618 estabelecimentos estão os municípios de Verdelândia e Matias Cardoso (que fazem parte do Projeto Jaíba), Varzelândia, Mato Verde, Rio Pardo de Minas e São Francisco. Os demais municípios possuem menor quantidade, porém significativas.

Pode-se afirmar que a situação nortemineira se agravou em decorrência do número expressivo de empreendimentos rurais que fazem o uso dessas substâncias, sendo válido ressaltar que não há os valores sobre a quantidade de ativos dispersados nas lavouras. Consideram-se os tipos de ingredientes ativos que estão à venda, do qual até janeiro de 2019, Minas Gerais tinha cerca de 1.607 tipos de agrotóxicos aptos para comercialização divididos em extremamente, altamente, medianamente e pouco tóxico (IMA, 2019).

A facilidade de acesso e a variedade de agrotóxicos disponíveis no mercado são apontadas por diversos pesquisadores como um importante fator de contribuição para a alta incidência de intoxicações por esses produtos em todo mundo. Além disso, na atividade agrícola dificilmente os trabalhadores rurais se expõem somente a um único tipo de agrotóxico. Verifica-se uma multiplicidade de exposições, sistemáticas de curto a longo prazo, com episódios agudos de intoxicação (TEIXEIRA *et. al.*, 2014). O quadro de intoxicações nortemineiras é exposto no Mapa 5:

Mapa 5: Intoxicações por agrotóxicos de uso de agrícola no Norte de Minas Gerais de 2007-2017



Ao analisar o Mapa 5 destacam-se os municípios de Janaúba, no qual se localizam os Projetos de Irrigação Gorutuba e Lagoa Grande, e Várzea da Palma que possui indústrias metalúrgicas e grandes monoculturas de eucaliptos, como os que apresentaram maior quantidade de ocorrências de intoxicações. Em seguida os municípios de Ibiracatu, Montes Claros, Matias Cardoso, Espinosa e Monte Azul. Destes, apenas Matias Cardoso faz parte do Projeto Jaíba. Dos municípios citados

com maior ocorrência de intoxicação somente em Janaúba, Matias Cardoso e Várzea da Palma utiliza-se maior quantidade de agrotóxicos devido à existência do agronegócio.

É válido ressaltar que a maioria dos casos notificados em Janaúba pode ocorrer pelo fato do referido município ofertar serviços de média complexidade em saúde, sendo que vários tratamentos podem ser realizados pelo Hospital Regional de Janaúba. Esse município oferece atendimento aos municípios circunvizinhos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), conforme previsto no Plano de Diretor da Saúde de Minas Gerais, ou por meio de consórcio intermunicipal de saúde.

Nos demais municípios com 1 - 2 e/ou nenhuma notificação de intoxicações o processo de produção agrícola é familiar, com o plantio de hortaliças e grãos como o sorgo, milho e feijão. Há que se ressaltar que o fato de ser familiar não implica o não uso dessas substâncias, pois as formas de produção foram alteradas e a utilização dos insumos químicos é quase generalizada na região.

Ao relacionar este cenário com o Mapa 3 é possível inferir que as intoxicações por agrotóxicos não são decorrentes da maior utilização, como exemplo Porteirinha um dos municípios como maior uso apresentou de 1 a 2 ocorrências, Jaíba de 6 a 8, Espinosa e Montalvânia de 9 a 21 casos. Os municípios que apresentaram maior ocorrência não são os líderes em consumo, no entanto, possuem um número significativo. Desta forma, as intoxicações não são decorrentes somente da intensidade do uso de agrotóxicos, mas de outros fatores.

A menor intensidade, se analisada de forma isolada, apresenta uma falsa impressão de poucos riscos, no entanto, a população que utiliza desta forma, o agricultor familiar, apresenta maior vulnerabilidade visto que se trata de um grupo com grandes fragilidades. Isto ao considerar os inúmeros determinantes que influenciam essa vulnerabilidade, tais como a alta toxicidade dos produtos, a ineficiência dos equipamentos de proteção individual, baixo índice de escolaridade e a precariedade dos mecanismos de fiscalização e vigilância em saúde.

Esta situação ainda se agrava, ao levar em consideração a estrutura socioeconômica da região, caracterizada por deficiências sociais, pela baixa

incorporação tecnológica e pouca oportunidade no setor empregatício. Este cenário conduz a migrações para outros estados e, em maioria para Montes Claros centro regional. A população busca na cidade tanto oferta de emprego como os demais serviços, dentre os quais se destacam a educação superior e saúde de média a alta complexidade.

Com isso, a maioria dos investimentos públicos se encontra concentrada e polarizada em localidades específicas em função da circulação de pessoas, mercadorias e informações. Logo, as políticas desenvolvimentistas do Estado não foram suficientes para resolver as diferenças sociais e econômicas entre os municípios, mas acentuou as desigualdades que até os dias atuais são perceptíveis nos municípios. No setor produtivo agrícola nortemineiro as paisagens seguem a mesma disparidade, [...] “mas consideramos que a prática tradicional e a pobreza rural se sobrepõem à modernização do campo. Os projetos de irrigação e os de pecuária melhorada representam o que denominamos “nichos de modernização” no Norte de Minas” (PEREIRA; SOARES, 2006, p. 10).

Pereira e Soares (2006) ainda apontavam que os municípios dessa região passam por ausência de recursos para os serviços essenciais à população. Mais de 80% tinha como principal fonte os recursos o Fundo de Participação dos Municípios – FPM. Logo, a população enfrenta diversas dificuldades para o acesso aos serviços públicos de qualidade e, por conseguinte, às informações, em especial as de saúde, através da qual o indivíduo consegue reconhecer o risco com maior facilidade e exerce os princípios de vigilância e cuidado. No caso dos agrotóxicos, ações desse cunho são imprescindíveis para manter uma boa saúde em virtude da nocividade dessas substâncias e o uso na região.

Municípios que têm a agricultura como uma das principais atividades produtivas como o Projeto Jaíba devem considerar a relevância de implantar estudos específicos sobre a saúde de populações expostas a agrotóxicos, levando em consideração que, embora o uso de agrotóxicos possa afetar todos em decorrência dos resíduos no ambiente e alimentos, os trabalhadores são os mais prejudicados. Desta forma, para eliminar ou minimizar o uso dos agrotóxicos e seus prejuízos na saúde dos sistemas é necessário mais comunicação, educação e pesquisa em

saúde, além da indispensável participação do Estado e da sociedade civil organizada (RIBEIRO *et. al.*, 2016).

2.4 Os indicadores sociais e econômicos de Jaíba

Independentemente da sociedade, as diferenças entre os indivíduos são consistentemente observadas quanto as suas ações e ao lugar que eles ocupam dentro da hierarquia social. O reconhecimento dessas diferenças está associado às oportunidades que tiveram durante sua vida, sejam elas educacionais, as trajetórias ocupacionais, o prestígio social, o acesso aos bens e serviços e ao seu comportamento político e social. O estudo dessas diferenças, seja como um fenômeno a ser explicado ou a sua relação com outros fenômenos sociais, constitui uma área de grande importância nas pesquisas das ciências sociais (ALVES; SOARES, 2009).

A mensuração dessas diferenças vem adquirindo importância, à medida que essas informações se tornam mais acessíveis aos governos e a população. Coletar e transformar os dados em índices para revelar e sinalizar diversos aspectos da sociedade passou a integrar inúmeras atividades do próprio cotidiano (SOLIGO, 2012). No entanto, os fenômenos estudados pelas ciências sociais são demasiadamente complexos para serem interpretados e analisados somente sob uma ótica unidimensional. Para a compreensão do fenômeno na pesquisa empírica é necessário um esforço no sentido de definir e operacionalizar medidas dessas diferenças. É necessário considerá-lo na sua multiplicidade de aspectos, procurando suas várias dimensões analíticas (ALVES; SOARES, 2009; SOLIGO, 2012).

Um dos fatores para a distinção dos indivíduos são as variáveis diretamente observadas, tais como os níveis de escolaridade ou os de renda. Outra maneira é a “[...] estratificação dos indivíduos ou das famílias por meio de uma medida sintética de posição social, no qual a medida utilizada recebe o nome de nível socioeconômico – NSE” (ALVES; SOARES, 2009, p. 2). O NSE é uma construção teórica, ou seja, uma variável responsável (não é diretamente observada no indivíduo) pela agregação de informações sobre: a educação, o trabalho e a renda dos indivíduos.

Os indicadores de nível socioeconômico são tratados em inúmeros estudos como um dos principais fatores explicativos ou de controle em análises de diversos fenômenos na sociedade. Em muitos países os setores de estatísticas incorporaram novas dimensões investigativas e passaram a produzir relatórios sociais de forma sistemática, buscando banco de dados com maior abrangência de indicadores sociais, sendo possível organizar melhor as ações dos governos, o que em tese proporcionaria níveis crescentes de bem-estar social (BAUER, 1967).

A mudança no discurso sobre os indicadores sociais ainda é recente, se iniciou entre os anos de 1920 e 1930 com contribuições significativas para a construção de um marco conceitual. Entretanto, foi somente na década de 1960 que ocorreram tentativas sistemáticas para a organização e a compreensão das transformações sociais e do impacto das políticas sociais nas sociedades desenvolvidas e subdesenvolvidas (SOLIGO, 2012). Nesse cenário, começaram a surgir evidências das desigualdades de crescimento econômico e na condição de saúde das populações. Pontua-se o PIB como um dos principais indicadores, que apesar do crescimento em alguns locais, acentuava a pobreza e as mazelas existentes em outros. Esse indicador que por muito tempo foi base para a construção do nível socioeconômico, mostrava-se pouco apropriado (CARLEY, 1985).

Por isso a criação de instituições multilaterais, como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura – FAO, a Organização Internacional do Trabalho – OIT, a Organização Mundial da Saúde – OMS e o Fundo das Nações Unidas para a Infância – UNICEF. Essas instituições reconhecem os limites de estudos puramente sobre fatores econômicos e passaram a apoiar e a direcionar os esforços teóricos e metodológicos para a criação de instrumentos de mensuração social e de bem estar humano.

Uma das principais ferramentas implantadas por esse renovado interesse por estatísticas para políticas sociais é o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, lançado no início dos anos de 1990 e que rapidamente, tornou-se uma grande medida para o desenvolvimento. Esse indicador partiu do “[...] pressuposto de que o

progresso de um país ou localidade não pode ser mensurado apenas pelo dinheiro que possuem (ou carecem) seus cidadãos, mas também em sua saúde, na qualidade dos serviços médicos e em sua educação” (TORRES *et. al.*, 2013, p. 81).

Esta ferramenta considera não somente a disponibilidade, mas também a qualidade dos serviços ofertados. É necessário conhecer as condições de trabalho, e quais direitos legais e políticos que usufruem seus cidadãos, quais as liberdades que possuem para conduzir suas relações sociais e pessoais, a estrutura das relações familiares e entre os gêneros e como estas promovem ou dificultam outros aspectos da atividade humana. E, sobretudo, saber as construções culturais da sociedade, o que permite ao indivíduo imaginar, maravilhar-se e sentir emoções, o que efetivamente faz com que a vida humana seja mais do que um conjunto de relações comerciais (NUSSBAUM; SEN, 1998; TORRES *et al.*, 2013).

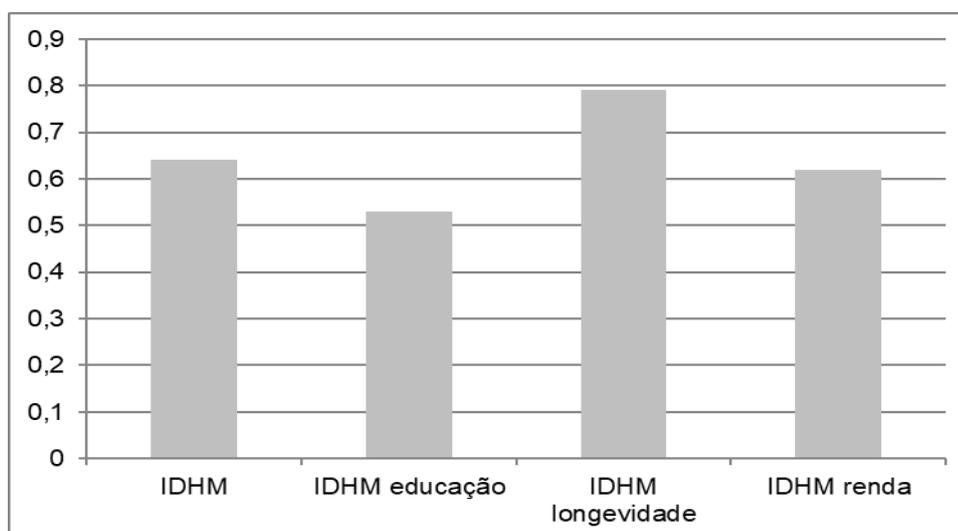
No entanto, uma das principais limitações da utilização do IDH é a falta de exatidão para medidas de curto prazo e para temas de ações puramente municipais. Assim, outros indicadores foram criados com a necessidade de aprimoramento do IDH procurando medir resultados de curto prazo, bem como os esforços da gestão pública na melhoria dos indicadores (KAYANO; CALDAS, 2002). Um exemplo é o Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS, criado pela Lei Estadual n.º 15.011 de 2004, calculado pela Fundação João Pinheiro - FJP a cada dois anos para todos os municípios do estado. Um de seus objetivos é apresentar uma medida mais tempestiva do desenvolvimento municipal do que a apresentada no IDHM (IDHM trata-se do IDH em nível municipal), que é decenal. Abrange atualmente as dimensões educação, saúde, vulnerabilidade social, segurança pública, meio ambiente/saneamento e cultura/esporte (FJP, 2019).

A construção do indicador motivou a organização de uma base de dados municipal, baseada em estatísticas de registros, em diversas dimensões, que hoje já conta com mais de 700 indicadores que tratam dos anos de 2000 a 2017. Dessa base de dados são selecionados 45 indicadores que formam os índices do IMRS. Os 45 indicadores são calculados inicialmente para cada uma das dimensões e, em seguida são agregados com a utilização de uma média ponderada para formar o índice geral (FJP, 2019).

Tanto o IDHM quanto o IMRS constituem-se em um diversificado acervo de indicadores sociais que vem contribuindo para desvendar problemáticas na sociedade. A escolha dos indicadores parte da temática que abrange a pesquisa, em estudos sociais, sobretudo em Geografia da Saúde pode permitir a obtenção de um quadro de condições de vida de determinados grupos sociais e servir como caminho para análises sobre a situação de saúde desses grupos e, portanto, traçar um perfil epidemiológico que explique a ocorrência do fenômeno em estudo.

A população que se trata nesta pesquisa é a do município de Jaíba, que conta com 33.587 habitantes, sendo 17.635 vivendo em perímetro urbano e 15.952 em zonas rurais. A maioria da população 17.344 habitantes é do sexo masculino, enquanto 16.243 são do feminino. Já a estimativa para 2019 é cerca 38.909 habitantes vivendo no município (IBGE, 2019). Logo, o Gráfico 4 apresenta os indicadores sociais de Jaíba através do IDHM.

Gráfico 4: IDHM e seus componentes em Jaíba – 2010



Fonte: PNUD, 2010. Org.: CARDOSO, 2019.

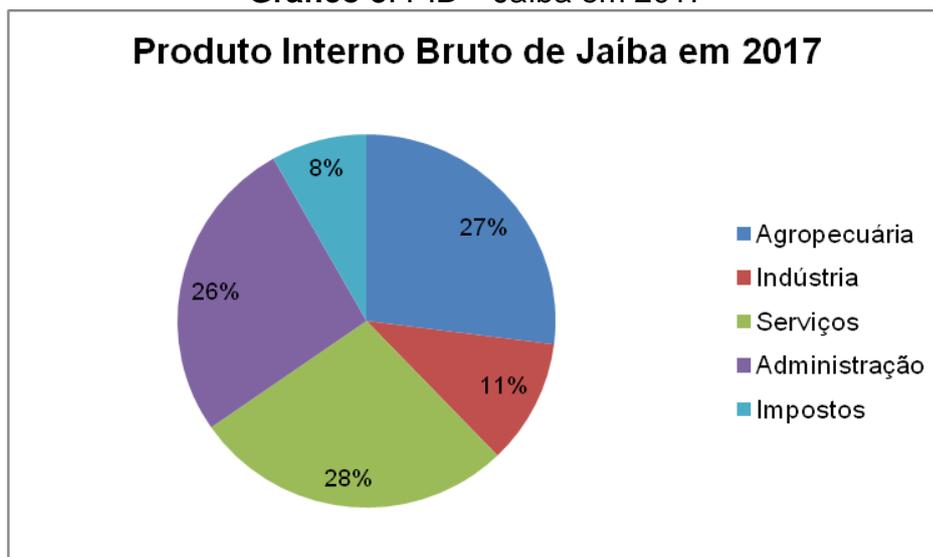
Entende-se o IDHM de 0,638 na Jaíba como médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). O fator que mais contribui para o IDHM do município foi a longevidade com índice de 0,789, seguida do fator renda com 0,619 e do fator educação que registrou 0,531 (PNUD, 2010). O maior registro de longevidade tem relação direta com a renda, em decorrência das melhorias relativas nos últimos anos, o que influencia diretamente na qualidade de vida da população. A renda *per capita* média de Jaíba cresceu

cerca de 186,55% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 131,47 em 1991, para R\$ 232,36 em 2000, e para R\$ 376,73 em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento de 5,70%. A taxa média anual de crescimento foi de 6,53% entre 1991 e 2000 e 4,95% entre 2000 e 2010(PNUD, 2010).

Já proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 67,63% em 1991, para 54,21% em 2000 e para 20,28% em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,48 em 1991, para 0,57 em 2000 e 0,46 em 2010 (PNUD, 2010).

Em meio aos avanços em relação a renda apresentados no IDHM, o índice de desigualdade ainda é elevado. Contudo, é válido ressaltar que através do PIB é possível verificar se a economia está em desenvolvimento ou recessão, o que em tese influencia diretamente a renda da população. Conforme Heilbroner e Thurow (2001), a produção medida pelo PIB apresenta uma relação com o nível de emprego e com a renda a ser recebida pela população, do qual consideram um dos índices utilizados para medir o desenvolvimento humano.

O PIB do município de Jaíba, chegou a alcançar em 2017 R\$ 555.399,47 (Gráfico 5), maior registro em 7 anos. Ocupou 142º lugar em Minas e 1219º no Brasil, isto é, atingiu bons resultados (IBGE,2019). A maior participação no PIB foi do setor de serviços, seguido pela agropecuária, administração, indústria e por último os impostos. Observa-se que o PIB aponta as atividades econômicas predominantes no município, ou seja, a população economicamente ativa de Jaíba exerce funções laborais dentro desses setores.

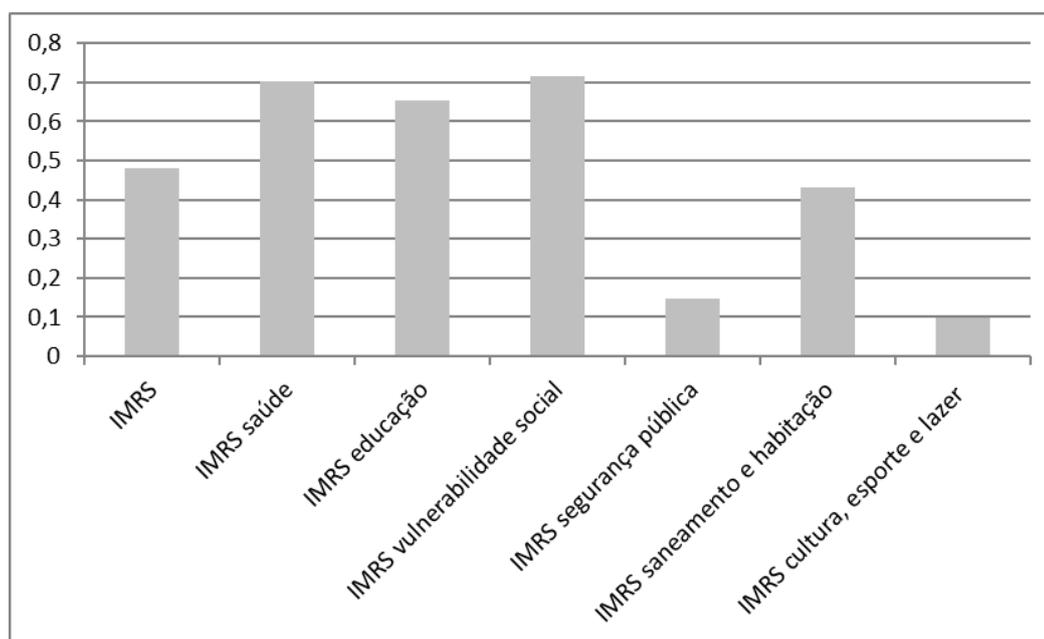
Gráfico 5: PIB – Jaíba em 2017

Fonte: IBGE, 2019. Org.: CARDOSO, 2019.

Segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2010), dos 33.587 habitantes de Jaíba, 14.785 exerciam atividades remuneradas no município, 45% trabalhavam no setor agropecuário, 0,43% na indústria extrativa, 6,75% na indústria de transformação, 6,69% no setor de construção, 0,76% nos setores de utilidade pública, 10,48% no comércio e 26,40% no setor de serviços. A população economicamente ativa, mas sem ocupação registrava 1.182 (5,6%) habitantes, já os sujeitos inativos em sua maioria os aposentados são de 5.097 pessoas (24,2%) (PNUD, 2010).

Ao analisar o IDHM empregado ao PIB, observa-se lacunas para avançar, haja vista que o número de pessoas empregadas não está diluído em todos os setores de participação do PIB. Além disso, indivíduos empregados não representam toda população que possui rendimento e, que consome em função da renda mensal, o que assevera as desigualdades sociais.

A necessidade de melhorias também é apresentada pelo IMRS de 2016, em especial os indicadores de segurança pública, de cultura, de esporte e de lazer como mostra o Gráfico 6.

Gráfico 6: IMRS de Jaíba e seus componentes – 2016

Fonte: FJP/IMRS.Org.:CARDOSO,2019.

Ao relacionar o IMRS¹⁷ de 0,480 de Jaíba ao melhor índice do estado de 0,744 a situação não é favorável. O IMRS é resultado da média de todos os fatores avaliados, no setor de saúde, de educação e de vulnerabilidade social, o município atingiu bons indicadores como aponta a instituição responsável pelo cálculo. Entretanto, ao analisar a vulnerabilidade social com resultados positivos para o município, cabe uma ponderação quanto aos valores de segurança pública de 0,147 e 0,097 registrados no IMRS de cultura, esporte e lazer. Já que uma sociedade com baixos indicadores quanto à segurança pública abre margem para um quadro de violência elevada e convivência com taxas de crimes.

Logo, a população se encontra em situação de vulnerabilidade pela insegurança e a probabilidade de crescimento da marginalização, já que os índices de cultura, esporte e lazer estão baixos e são os responsáveis por práticas de inserção em projetos, individuais e coletivos que colaboram com os indivíduos a se abster de cometer crimes, principalmente o público jovem, grupo mais propício a práticas criminais.

¹⁷ Quanto mais próximo de 1 (um) melhor avaliação, em contrapartida a 0 (zero) para os piores índices.

O crescimento nas taxas de crime e os elevados custos a elas associados despertam a importância dada ao assunto em pesquisas e têm levado os governos e a sociedade civil a encarar o problema da criminalidade como um dos mais sérios obstáculos ao desenvolvimento econômico e social. Uma das alternativas para mudanças nesse cenário seriam as transformações no modelo econômico, em que o custo de oportunidade de delinquir deveria aumentar com a melhoria nas perspectivas de trabalho no mercado legal. Poder-se-ia pensar, com base nisto, que em localidades com maior renda *per capita*, maiores níveis de educação, maiores salários e menor desemprego estariam fadadas a ter menores taxas de crime (FAJNZYLBBER; ARAÚJO JR, 2001).

Este princípio se adéqua para muitas realidades, no entanto, outros fatores sociais, dentre eles os sócio-familiares, sócio-educacionais, sócio-ambientais, migrações, favelização, adensamento populacional, mídia, drogas, prostituição e álcool são fatores que propiciam a criminalidade. Ou como mostram os indicadores de IDH e IMRS de Jaíba, a falta de qualidade de vida é um agravante da criminalidade, pessoas sem lazer, cultura, ou que têm medo de sair à rua são mais suscetíveis ao estresse e, assim, a gerar algum tipo de violência (PIRES, 1985).

Além disso, os dados quanto à renda da Jaíba também apresentaram crescimento significativo e não geraram tanta influência nas questões sociais e de ordem pública. Uma explicação quanto a esse cenário é a base econômica do modelo capitalista, do qual a riqueza é destinada a poucas pessoas. A inserção do projeto de irrigação é um exemplo eloquente no município, onde a maior produção e, conseqüentemente, o lucro são destinadas a poucas pessoas.

É válido ressaltar a influência política nos indicadores sociais como garantia e instrumento no ganho de votos nas futuras eleições, principalmente em realidades municipais brasileiras. Os políticos mascaram os dados quanto a sua má gestão nos diversos setores públicos. Os funcionários, em especial os com período de trabalho vigente ao mandado municipal são corresponsáveis por proteger a boa imagem da gestão, ou na maioria dos casos não tem a capacitação necessária para preencher o banco dados contribuindo para uma falsa apreensão da realidade social do município.

Destaca-se a importância da visita *in loco* como um procedimento investigativo e exploratório do fenômeno em estudo, uma ferramenta para averiguar a veracidade dos dados e explicá-los. Fazer visita na área de estudo representa, portanto, um momento do processo de produção do conhecimento que não pode prescindir da teoria, sob pena de tornar-se vazio de conteúdo, incapaz de contribuir para revelar a essência dos fenômenos geográficos (ALENTEJADO; ROCHA-LEÃO, 2006). Como assevera Foucault:

Cada sociedade tem seu regime de verdade, sua 'política geral' de verdade: (...) os tipos de discurso que ela acolhe e faz funcionar como verdadeiros; os mecanismos e as instâncias que permitem distinguir os enunciados verdadeiros dos falsos, a maneira como se sancionam uns e outros; as técnicas e os procedimentos que são valorizados para a obtenção da verdade; o estatuto daqueles que têm o encargo de dizer o que funciona como verdadeiro (FOUCAULT, 1982, p. 12).

Para a compreensão da verdade é necessário entender a origem e o funcionamento da sociedade em estudo, buscar os sujeitos que convivem com o fenômeno e os procedimentos que para eles regulam a sua verdade e exprimem seu modo de vida. Esses dados que darão a veracidade da pesquisa, uma vez que somente a quantificação não explica como foram produzidos os índices, sobretudo indicadores humanos por se tratar de algo subjetivo para cada indivíduo e grupo social.

No caso de um grupo específico como os trabalhadores rurais do Projeto Jaíba, essa visão é de fundamental importância já que a organização espacial do projeto, bem como a distribuição de lotes irrigáveis não passou por critérios técnicos e sociais que foram tratados em tese. Os trabalhadores são de origens variadas e culturalmente distintas. Por isso, a existência de grande quantidade de problemas socioeconômicos diagnosticados na área de estudo, tratados no próximo capítulo.

CAPITULO III - TRABALHO AGRÍCOLA, AGROTÓXICOS E SAÚDE NO PROJETO JAÍBA

*Infelizmente, os órgãos públicos aceitam, sem crítica, a filosofia da indústria química. Mas com a química só tratamos sintomas. Precisamos acabar com as causas. E precisamos de novas atitudes.
José Lutzenberger, 1981.*

3.1. Organização espacial e os indicadores socioeconômicos dos trabalhadores do projeto Jaíba

Ancorado na política nacional para o desenvolvimento agrícola, combate às secas e expansão da fronteira agrícola, o Projeto Jaíba foi considerado uma iniciativa pública de irrigação com grande potencial para transformar a região Norte de Minas, periodicamente castigada pela seca, pobreza extrema, economia incipiente e isolamento territorial. Previa-se a modernização da agricultura local, integração econômica e aumento da renda dos trabalhadores a partir da produção agrícola moderna, especialmente a fruticultura irrigada em áreas do Rio São Francisco e suas vertentes (FELICIO; REYDON, 2018).

O projeto Jaíba foi concebido em uma região prévia, embora insuficiente, conhecida como “Mata de Jaíba”, um assentamento rural em terras devolutas doadas pelo governo de Minas Gerais. O assentamento tinha como objetivo a ocupação dos “vazios demográficos”, para isso, foram distribuídos lotes de 20 e 30 hectares para duzentas famílias tendo como prática a agricultura mercantil. Todavia, os resultados não foram satisfatórios, em função de fatores restritivos, dentre eles o clima local, a falta de assistência técnica e o isolamento regional. A infraestrutura já instalada como os núcleos de habitação e centros administrativos serviram de suporte para a posterior implantação efetiva do Projeto Jaíba a partir da década de 1970 (SANTOS, 2013).

Para sua instalação o Projeto Jaíba contou com diversos investimentos, dentre eles o Banco Mundial, que foi responsável pela reformulação do projeto em 1988 dentro das diretrizes da resolução de graves problemas sociais por meio das leis de mercado. O Jaíba é um exemplo “[...] das novas diretrizes de uma instituição multilateral que passou a propor o desmonte da estrutura de intervenção social do

estado *keynesiano* desenvolvimentista, que tinha sido montado no Brasil, assim como em várias partes do mundo” (SANTOS; SILVA, 2010, p. 366).

Dentre as exigências do Banco Mundial, enfatiza-se a constituição de um novo sujeito agrícola no Norte de Minas. No lugar da produção de subsistência, a produção seria voltada para o mercado; em lugar da exclusão social, uma inclusão específica nas relações capitalistas; em substituição ao trabalho de acordo com as determinações da natureza, o trabalho passaria a racionalmente controlado; em lugar do aprendizado no cotidiano do trabalho, a educação formal. As novas diretrizes sociais do projeto determinaram a tarefa para os seus gestores de viabilizar a constituição desse novo sujeito, o que implicaria a passagem de agricultor sertanejo, excluído das relações sociais de produção da região, ao agricultor *farmerestadunidense* (SANTOS; SILVA, 2010).

Com isso, o que se tratava da ocupação dos espaços vazios ou vazios econômicos, cuja realidade era ocupada pela agricultura familiar no modelo de vida tradicional dos habitantes da “Mata de Jaíba”, passou a se adequar as novas exigências definidas pelo capitalismo, dentre elas o nascimento do camponês capitalizado, como aponta Gomes (1983):

Este camponês capitalizado, espécie de farmer do sertão, seria aquele pequeno proprietário que, a partir do acesso à terra e ao financiamento, conseguisse não simplesmente reproduzir a sua força de trabalho e de sua família, mas acumular algum capital, ampliar sua produção e transformar-se num pequeno burguês abastado, um pequeno empresário capitalista (GOMES, 1983, p. 74).

Com alteração do objetivo do projeto, os trabalhadores não seriam assentados no formato de trabalhar e produzir de forma autônoma e sem custos, mas deveriam pagar pela utilização da água, da energia elétrica e também da infraestrutura através de taxas de amortização (FELÍCIO, 2018). O que antes se tratava de uma política pública de desenvolvimento e melhorias na qualidade de vida para uma população marcada pela pobreza e a exclusão social, passou a integrar a nova ordem de produção agrícola mundial que seguia os critérios da expansão do capitalismo nos países subdesenvolvidos.

Para a criação do novo sujeito agrícola, o governo federal assumiu o compromisso de assentar, na primeira etapa do Jaíba, 1.888 famílias de agricultores pobres da região (SANTOS; SILVA, 2010). No entanto, esse processo foi demorado em função das descontinuidades de recursos e a crise econômica que o país passou ao fim dos anos 1970. Os primeiros assentados foram somente no início da década de 1980, com alguns poucos irrigantes na gleba D, pertencente ao projeto piloto de irrigação, denominado como Mocambinho (FELICIO; REYDON, 2018).

O processo de seleção dos assentados da Etapa I foi executado pela RURALMINAS, responsável pela gestão da estrutura fundiária do perímetro irrigado (CODEVASF, s/d). O formato do assentamento previa a exploração do lote ou parcela de terra para o sustento, pelo manejo familiar, estando a propriedade da terra recebida vinculada a RURALMINAS. Para isso, os lotes foram disponibilizados aos colonos a partir da emissão da Concessão de Direito Real de Uso - CDRU, documento comprobatório do recebimento do lote pela CODEVASF e Ruralminas, o qual proibia até a entrega da escritura do lote, a venda, aluguel, doação, arrendamento ou empréstimos do lote a terceiros (RODRIGUES, 1998).

Cada assentado recebia um lote com cerca de cinco hectares com o potencial de acesso a até 04 lotes familiares – 20 (ha) com a função de realizar o cultivo suficiente para o sustento da família e excedentes para manutenção da estrutura de irrigação e captação de água. Cada lote já foi disponibilizado com a infraestrutura necessária para irrigação. No que se refere ao pagamento da parcela de terra recebida, foi estabelecido que o valor da terra devesse ser pago no prazo de 20 anos, com carência de cinco anos e juros de 6% ao ano (SOARES, 1999; FELICIO, 2018). Todavia, é possível observar em toda extensão da etapa I que diversos trabalhadores não conseguiram saldar suas dívidas e foram obrigados abandonar o lote, vendê-lo mesmo que seja proibido pelo CDRU, ou arrendá-lo para terceiros, que em sua maioria são produtores circunvizinhos de médio e grande portes.

Os critérios de seleção para os assentados também não colaboraram com esse cenário e seguiam na medida em que a infraestrutura era realizada nas glebas. A etapa I possui o total de 32.959,33 hectares demarcada em dez glebas dispostas ao longo dos canais de irrigação (Foto 1).

Foto 1: Canal de irrigação do Projeto Jaíba



Autor: CARDOSO, 2019.

Seis destas glebas, A, B, C3, C2, D e F (Quadro 2) eram consideradas terras devolutas, ou seja, pertenciam ao Estado e foram destinadas as famílias assentadas em processo de colonização. Já a gleba C2 é uma área pertencente aos municípios de Jaíba e Matias Cardoso, e nela foram assentados pequenos e médios empresários. A gleba 4 é composta por propriedades particulares, pré-existentes ao projeto de irrigação, e que foram beneficiadas através do transporte de águas dos canais que abastecem as glebas A e B. Já a C1, C4 e E são glebas pertencentes a empresas privadas. A gleba D é ocupada pelo perímetro de Mocambinho (DIJ, 2019; FELICIO, 2018).

Quadro 2: Ocupação do perímetro irrigável da Jaíba – Etapa I

Gleba	Área Bruta (ha)	Área Irrigável (ha)	Número de Lotes
A	6.038,21	4.296,79	845
B	2.829,26	2.055,85	399
C3	488,63	295,02	57
D	2.669,87	1.038,79	201
F	2.336,16	1.660,23	326
Subtotal	14.362,13	9.346,68	1.828
C2 (pequenos e médios empresários)	9.557,20	8.042,90	325
Áreas de Particulares beneficiados pela infraestrutura instalada na Etapa I - C1 e C4 (particular)	3.832,10	3.200,00	-
E (Brasnica)	661,5	280	-
4 (particular)	4.546,40	3.800,00	-
Subtotal	9.040,00	7.280,00	-
Total etapa I	32.959,33	24.669,58	2.153

Fonte: Distrito de Irrigação da Jaíba - DIJ, 2019. Org.: CARDOSO, 2019.

De acordo com Felício (2018), para a escolha dos ocupantes das glebas D, F, C3 e B as condições não estavam relacionadas com os fatores socioeconômicos das famílias e com a capacidade ou experiência na lida com a terra. O solicitante deveria não ser proprietário de imóvel rural; residir em algum município da região Norte de Minas; estar desempregado (sem carteira assinada); ter famílias com maior número de dependentes; ter idade mínima de 21 anos e não ter sido beneficiado com algum programa de colonização ou reforma agrária.

Diante disso, houve problemas com a falta de aptidão para lidar com o plantio, já que desde professores, pedreiros a comerciantes adquiriram lotes cujo interesse por tal aquisição só pode ser explicado pela atividade especulativa (FONSECA *et. al.*, 2011). Isto, aliado com a falta de assistência tanto técnica, como financeira e logística, com o agravante do agronegócio na mesma localidade que intimida a pequena produção desses trabalhadores, e conseqüentemente a renda, proporcionou o esvaziamento nos lotes do projeto, constituindo-se “[...] um processo de proletarização do pequeno produtor que em concorrência com a grande

propriedade e a agroindústria sucumbe à força do grande capital por não dispor de condições para competir com essas empresas (FONSECA *et. al.*, 2011, p. 5).

Para solucionar este problema os lotes da gleba A não seguiram os mesmos critérios dada às dificuldades encontradas no cultivo irrigado pelos primeiros assentados. Nessa perspectiva, ser agricultor ou possuir experiência com o cultivo agrícola era de grande relevância, assim como não ter propriedade rural; residir na região; ter renda inferior a dois salários mínimos em atividades não rurais; ter família com até três dependentes; não ser funcionário público, militar ou autárquico; não ter sido beneficiado em programas de colonização ou reforma agrária; ter bons antecedentes criminais e possuir alguma experiência com irrigação, critério que passou a ser facultativo (FELÍCIO, 2018).

Apesar das alterações, que de acordo a CODEVASF (S/D) estavam previstas na Lei de Irrigação e no Estatuto da Terra em consonância com as experiências dos primeiros trabalhadores assentados, não houve melhorias no padrão de irrigantes para a Gleba A e os problemas de produção e renda persistiram como nas demais. Esse cenário tem respaldo nos dados do estudo em campo através de entrevistas com os trabalhadores.

Participaram da pesquisa 27 trabalhadores, 20 são produtores agrícolas familiares, 05 são produtores empresarias com características de produção pautados no agronegócio e 02 são funcionários de latifundiários. Ressalta-se que diante do fato da temática da pesquisa gerar certo desconforto aos trabalhadores por se tratar do uso de produtos químicos e da renda familiar, optou-se por um número menor de entrevistas. As entrevistas foram aplicadas nas glebas A, B, C3, D e F, as glebas pertencentes à Etapa I nas quais não houve entrevistados referem-se a áreas particulares e/ou de pequenos e médios empresários que não foram receptivos com as mesmas.

Do total de trabalhadores entrevistados 70,37% são do sexo masculino e 29,63% do feminino. Embora a pesquisa tenha sido realizada com um dos responsáveis pelo lote irrigado, 70% dos entrevistados disseram que o casal proprietário do lote é envolvido na produção, diferentemente ao se tratar dos filhos. Do total de 27 entrevistados, 25 afirmaram ter filhos, ou seja, 92,59% da amostra, do qual 52%

asseguram que os filhos ajudam na lavoura. A maior porção dos trabalhadores em que a família está envolvida na produção, principalmente os filhos, é de perfil familiar, aonde “a gestão, a propriedade e a maior parte do trabalho, vêm de indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou de casamento” (ABRAMOVAY, 1997, p.3). Ao contrário dos produtores e funcionários do agronegócio onde os filhos não colaboram com a atividade agrícola.

No que se refere ao tamanho das famílias, especificamente a quantidade de filhos por trabalhador, a maioria possui de 1 a 2 filhos, ou seja, 52% dos casos. De 3 a 4 24%; já de 5 a 6 filhos 12% da amostra e com 7 ou mais foram registrados 12%. O mesmo padrão também se repete nessa variável, na qual o maior registro de filhos é de agricultores familiares. Os entrevistados cujo modelo agrícola é o agronegócio predomina-se de 1 a 2 filhos por família.

Quanto à escolaridade dos trabalhadores da Jaíba e, aos demais fatores sociodemográficos como naturalidade, idade e relação com a terra, cabe análise da Tabela 7:

Tabela 7: Características sociodemográficas dos trabalhadores do Projeto Jaíba

		N = 27	
Características		Trabalhadores	(%)
<u>Naturalidade</u>	Municípios do Norte de Minas	19	70,37
	Outros Municípios Mineiros	2	7,40
	Municípios de outro estado	6	22,22
<u>Escolaridade</u>	Fundamental Completo	8	29,62
	Fundamental incompleto	5	18,51
	Ensino médio completo	6	22,22
	Ensino médio incompleto	2	7,40
	Ensino superior	1	3,70
	Nunca estudou	5	18,51
<u>Idade</u>	18 - 30	4	14,81
	31 - 40	6	22,22
	41 - 50	8	29,62
	50 ou mais	9	33,33

<i>Relação com a terra</i>	Proprietário	24	88,88
	Arrendatário	1	3,70
	Funcionário	2	7,40

Fonte: Pesquisa direta. Org.: CARDOSO, 2019.

A maior parcela dos trabalhadores é natural de municípios nortemineiros, cerca de 70%, seguido dos municípios de outros estados (22,22%), com destaque para a região Nordeste do país e por último de outras localidades de Minas Gerais (7,40%). Quanto ao nível de escolaridade o cenário é preocupante, uma vez que somente 22,22% dos trabalhadores possuem ensino médio completo e 3,70% ensino superior. Verificou-se que a maior parte possui o ensino fundamental (29,62%) e que os analfabetos representaram 18,51%. Resultados semelhantes foram vistos em trabalhadores rurais da região serrana do Espírito Santo¹⁸ em estudo desenvolvido pelo Instituto de Ciências Agrárias (ICA) e Universidade Federal de Viçosa (UFV) em 2019. A baixa escolaridade dificulta o entendimento das informações técnicas nos rótulos das embalagens dos produtos químicos e na utilização de EPIs durante a aplicação, caracterizando uma população despreparada para a manipulação dessas substâncias.

Ainda com relação a esta variável de estudo, foi observado durante a fala dos trabalhadores que a linguagem utilizada ao tratar as características dos produtos químicos e os cuidados para manuseio e descarte das embalagens constitui uma das barreiras para a comunicação do risco no ambiente e na saúde do indivíduo e sua família, o que torna este público facilmente influenciado pela indústria química, que alega nenhum impacto no uso dessas substâncias.

74,07% dos trabalhadores possuem até seis hectares para o cultivo, enquanto 25,92% cultivam até 30ha. Logo, a maior quantidade de terra é destinada a um número menor de pessoas. Nessas condições, o cultivo é feito na própria terra em

¹⁸ Pesquisa desenvolvida apontou que a baixa escolaridade impede que trabalhadores rurais da região serrana do Espírito Santo tenham a devida dimensão dos riscos envolvidos no manuseio de agrotóxicos. O estudo feito com 247 trabalhadores mostra que muitos têm dificuldades para interpretar rótulos e descartam as embalagens vazias em locais inadequados. Em alguns casos, crianças que trabalham nas lavouras também estão expostas aos produtos químicos (UFMG, 2019). Disponível em: < <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/trabalhadores-de-baixa-escolaridade-nao-percebem-os-riscos-dos-agrotoxicos>>. Acesso: 14 out. 2019.

88,88% dos casos, seguido de 7,40% que cultivam para grandes empresas e 3,70% se trata dos arrendatários.

No que se refere à faixa etária, grande parte dos entrevistados possui 50 anos ou mais (33,33%) e se ocupa do manejo agrícola familiar. Já no agronegócio a maioria dos entrevistados sobrepuja na faixa de 41 a 50 anos (29,62%), seguido de 31 a 40 anos (22,22%). Enquanto, os trabalhadores de 18 a 30 anos (14,81%) encontram-se tanto na agricultura familiar como no agronegócio. Levando em consideração a faixa etária dos trabalhadores do Projeto Jaíba e que a maioria possui filhos envolvidos no trabalho rural, conclui-se que não há um fluxo populacional migratório constante para outras localidades ou para a cidade. Alguns trabalhadores alegaram que os filhos saem da “roça” para estudar, principalmente os cursos ligados a área agrícola e retornam para ajudar na lida com terra. Nota-se na fala a expectativa de mudanças na produção e, portanto, na renda da família, em particular os agricultores familiares.

A lógica da agricultura do projeto Jaíba foi adaptada de um manejo familiar em que o fundamento de produção não é dado pela busca da taxa de produtividade e de rentabilidade crescentes, mas pelo esforço de manter a família em determinadas condições culturais e sociais, isto é pela manutenção da propriedade familiar e da exploração agrícola. Alterou-se pela busca da família agrícola de caráter empresarial, cuja lógica de reprodução social é determinada pela realização de uma produção orientada para o mercado, obedecendo à satisfação de índices de rentabilidade e de produtividade crescentes: caracteriza-se por uma conjunção de fatores econômicos, técnicos a uma situação patrimonial e social favorável à rentabilização da exploração (SALVODI; CUNHA, 2010).

Todavia, uma parcela significativa não conseguiu aderir ao modelo agrícola de caráter empresarial devido a diversos fatores relacionados à falta de recursos. Logo, a condição de vida dos trabalhadores está comprometida pela baixa renda e pela sazonalidade no setor empregatício. Trata-se de importante vulnerabilidade, pois em decorrência disso, há repercussão direta nas condições de moradia, nutrição e de saúde (BEDOR *et. al.*, 2009).

A renda da etapa I se concentra nas vendas da fruticultura, com destaque para a banana, limão, goiaba, uva (Foto 2) e acerola.

Foto 2: Cultivo de uva no Projeto Jaíba



Autor: CARDOSO, 2019.

Entre os legumes, foram citadas a batata doce, tomate, abóbora e a mandioca. Alguns trabalhadores da agricultura familiar relataram o cultivo de grãos como o milho e o feijão, hortaliças e uma tímida produção de aves e suínos para consumo próprio. Somente um entrevistado alegou o cultivo de pastagens para gado leiteiro. A Tabela 8 mostra o rendimento de algumas dessas culturas em 2018 no projeto.

Tabela 8: Cultivo e rendimento de culturas do Projeto Jaíba em 2018

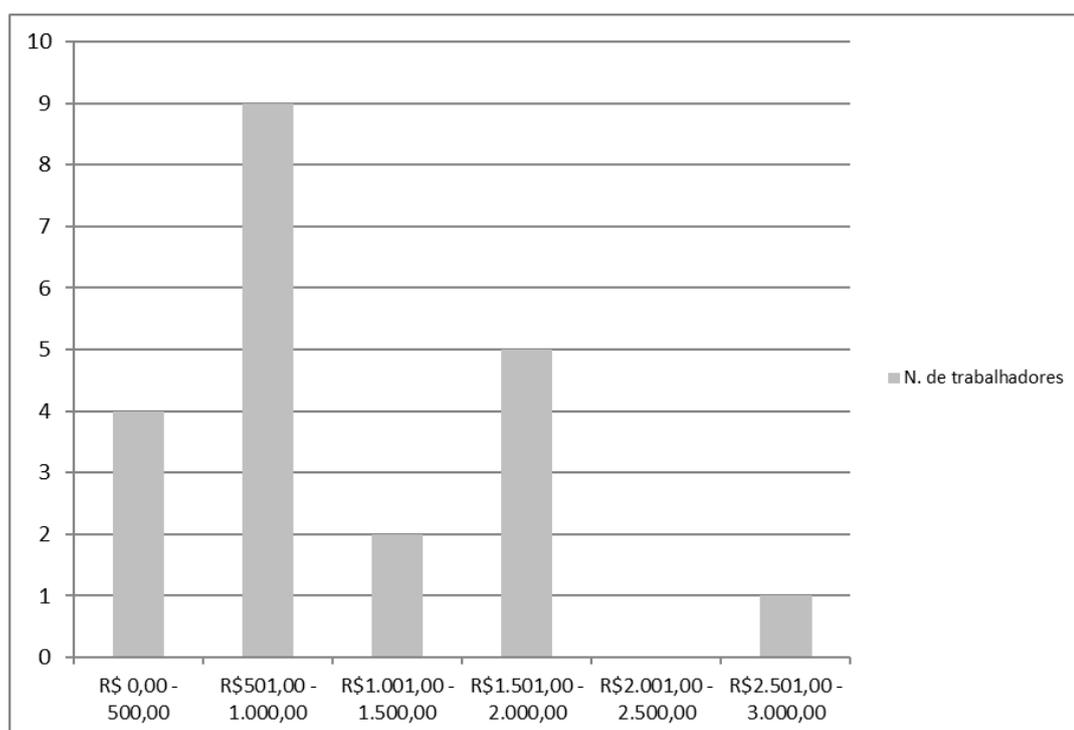
Cultura	Hectares (ha)	Rendimento (R\$)
Banana	8.700	200.426,00
Limão	1.800	24.300,00
Goiaba	40	1.200,00
Uva	43	4.904,00

Batata doce	60	1080,00
Tomate	681	21.525,00
Mandioca	580	5.429,00

Fonte: SIDRA- IBGE, 2018. Org.: CARDOSO, 2020.

Em 2018, destaca-se o cultivo da banana tanto em quantidade de hectares plantados como em rendimento. Em seguida tem-se o limão, o tomate e a mandioca. O menor rendimento foi da batata doce com R\$1080,00, segundo o IBGE. A renda alcançada pelo cultivo em todo projeto difere da renda por produtor, devido à quantidade e qualidade dos produtos. Sobre a rentabilidade mensal dos trabalhadores cabe análise do no Gráfico 7.

Gráfico 7: Renda dos trabalhadores da agricultura familiar



Fonte: Pesquisa direta. Org.: CARDOSO, 2019.

A maioria dos trabalhadores possui renda mensal entre R\$500,00 a R\$1.000,00 cerca de um salário mínimo R\$998,00 (preço de outubro de 2019), isto é, R\$32,19 por dia. Cinco entrevistados possuem renda entre R\$1.001,00 a R\$1.500,00 quatro de R\$0,00 a R\$500,00. Somente um trabalhador relatou possui renda de R\$2.501,00 a R\$3.000,00, ou seja, a mais elevada entre os entrevistados, resultado

do grau de instrução de nível técnico o que influencia diretamente a produção e renda.

Ao se considerar a renda para uma família de até quatro integrantes, tendo como base que 52% dos trabalhadores possuem até dois dependes, incluindo o conjuge, conclui-se que estes trabalhadores estão em situação de risco, considerando as despesas diárias como alimentação, vestuário, higiene e medicamentos, e a renda mensal dessa família, o que compromete diretamente a qualidade de vida. Sobre essa questão um entrevistado relata:

Eu não tenho nem ideia de renda para contar. Hoje diminuiu demais. Nós tá é devendo.” (Trabalhador da gleba A, 42 anos).

Nesta conjuntura, ainda existe o agravante dos gastos com a taxa de amortização, água e luz pagas ao Distrito de Irrigação de Jaíba – DIJ. O distritito é uma instituição privada, sem fins lucrativos, com personalidade jurídica composta por representantes dos irrigantes, dos empresários proprietários de lotes, da CODEVASF e da Ruralminas que administra toda a extensão do projeto (SANTOS; SILVA, 2010). Por isso, verificou-se em várias localidades lotes com residentes, porém sem produção, pela falta de água e luz, uma vez que a renda mensal não foi suficiente para arcar com os custos domésticos e do plantio, como aponta um dos entrevistados:

Eu tô sem água para trabalhar, tá tudo parado. Eu já até ranquei as coisas deles daqui (Trabalhador da gleba C3, 67 anos).

Com a falta de recursos o trabalhador não consegue atingir uma boa produção para pagar os gastos com o cultivo e excedentes para suprir aos recursos básicos da família, ocasionando o endividamento, seguido de perdas materiais e de saúde. Estes sujeitos constituem os grupos de exclusão social, porque se encontram em risco pessoal e social.

Segundo Petrine (2013), à medida que a família encontra dificuldades para cumprir satisfatoriamente suas tarefas básicas de socialização, amparo e de serviços aos seus membros, cria-se a insegurança. A vida familiar para ser efetiva e eficaz depende de condições para sua sustentação e manutenção de seus vínculos. A

perda ou o rompimento desse vínculo produz sofrimento e leva o indivíduo a baixa autoestima, devido à falta de acessibilidade as estruturas de oportunidade oferecidas pelo mercado.

Diante disso, o indivíduo passa a viver em condições precárias, em moradias com pouca ou nenhuma infraestrutura (Foto 3), propícias para a insalubridade e, conseqüentemente, para o desenvolvimento de vetores de diversas doenças.

Foto 3: Moradia de adobe no Projeto Jaíba



Autor: CARDOSO, 2019.

Em tese, o projeto previa a construção de casas para os agricultores da Etapa I, no entanto, não foi realizado devido à inconstância dos recursos e as irregularidades fiscais. Os trabalhadores assentados nos lotes foram construindo suas casas conforme as condições financeiras da família permitiam (FONSECA *et. al.*, 2011). Verificam-se moradias com boa infraestrutura, outras se assemelham a barracos que em um primeiro momento parecem abandonados, no entanto, abriga um conjunto familiar que vive em uma condição precária.

Outro ponto citado pelos trabalhadores que colabora para o baixo poder aquisitivo é a carência de mercado para venda dos produtos. Como asseveram:

Precisa de recurso, mais locais para o comércio (Trabalhadora da gleba B, 42 anos).

Aqui nós tá sem comprador (Trabalhador da gleba A, 42 anos).

Como a produção é menor há dificuldades na realização de contratos, o que leva os produtores a repassarem os produtos por um valor menor de mercado a terceiros resultando em menor rentabilidade. Enquanto os trabalhadores familiares possuem renda média mensal de aproximadamente um salário mínimo, os produtores do agronegócio afirmaram os valores de R\$3.000,00; R\$4.500,00; R\$5.000,00; R\$6.000,00; R\$8.000,00; R\$9.000,00 e R\$20.000,00 mensais.

Logo, uma parcela significativa do lucro dos médios e grandes produtores leva vantagem da produção familiar, devido à dependência dos pequenos produtores em relação ao atravessador e as constantes percas na rentabilidade que passam a serem ganhos para os grandes produtores. Uma alternativa para desenvolver a autonomia na comercialização de sua produção é criar um processo de vendas em coletivo, a exemplo da Cooperativa Copejaíba que funciona dentro do projeto e não enfrenta problemas com as vendas dos produtos dos 69 associados. Todavia, ela não atende toda a demanda do projeto, por isso a ocorrência de produtores nessa conjuntura. Uma das barreiras elencadas pelos entrevistados é a falta de comunicação e colaboração, o que dificulta o trabalho em grupo na busca por melhorias econômicas.

Para Gomes e Pereira (2005), a situação econômica é o fator que mais tem contribuído para a desestruturação das famílias produtoras, repercutindo diretamente e de forma vil nos mais vulneráveis desse grupo: os filhos, vítimas da injustiça social, se veem ameaçados e violados em seus direitos fundamentais, como a educação, trabalho, promoção e segurança individual e familiar.

A falta de perspectivas tem conduzido uma parcela considerável de jovens para a criminalidade, o que contribui para o aumento de conflitos, por exemplo, a violência

doméstica, condição que afeta a convivência e a organização da família (CARVALHO; ALMEIDA, 2003). Além disso, diversos trabalhadores relataram que a atividade criminosa vem crescendo no decorrer dos anos dentro do projeto, a ocorrência de roubos, tráfico de drogas e prostituição são situações cada vez mais constantes. Em meio ao maior projeto de cultivo irrigado da América Latina, cresce paralelamente a produção de alimentos, a violência combinada com a falta de estrutura em segurança pública.

As questões levantadas colocam em debate a condição emergente das famílias dos trabalhadores de Jaíba que se encontram em um quadro de vulnerabilidade social, tendo potencial de conduzir a prejuízos na saúde em função do espaço que vivem e do modelo de trabalho agrícola que desempenham. O que se faz necessário à criação de políticas públicas que atendam de forma concreta à provisão de sua autonomia e que promovam apoio em relação à renda, como também ao acesso a bens e serviços, e principalmente à proteção social.

3.2 Uso e intoxicação por agrotóxico: o relato dos trabalhadores agrícolas do Projeto Jaíba

As intoxicações por agrotóxicos é um tema de estudo que vem despertando atenção crescente, tendo em vista seus desdobramentos na saúde humana e o risco de degradação ao meio ambiente. O uso destas substâncias é um exemplo típico de externalidade negativa, em que um ou mais produtores são as fontes e os consumidores são os receptores das externalidades. O produtor agrícola, ao tomar uma decisão quanto à quantidade de aplicação de um produto, faz a avaliação em relação à produtividade marginal e ao custo privado de utilizá-lo. Todavia, o resultado poderá ser prejudicial numa perspectiva de bem-estar social, já que o custo ou benefício individual pode não coincidir com aquele sentido pela sociedade como um todo (SOARES, *et. al.* 2005).

Os prejuízos causados pela utilização dos agrotóxicos extrapolaram o campo econômico e ganharam uma dimensão social, ao prejudicar a saúde humana, sobretudo dos trabalhadores. A confirmação de um caso de intoxicação por agrotóxicos tem sido um desafio em pesquisas e serviços de saúde, pois a

exposição costuma ser multiquímica e para a maioria não há disponibilidade de biomarcadores. Igualmente, há insuficiência de recursos humanos e laboratoriais para determinar diagnósticos de intoxicação (FARIA *et. al.*, 2009). Logo, o relato do trabalhador é fundamental no diagnóstico das intoxicações, mesmo com os frequentes problemas para conseguir as informações dadas à complexidade da temática.

Assumindo esta perspectiva, busca-se apreender o processo de produção e de trabalho presentes na agricultura por meio do relato do produtor, observando, entre outros aspectos, condições e relações de trabalho, a incorporação e a utilização dos agrotóxicos a partir das exigências de produtividade. Especificamente no caso do Jaíba existem vários fatores que podem ser elencados como favoráveis ao risco de intoxicações por agrotóxicos.

No domínio ambiental, os trabalhadores convivem com o clima semiárido, caracterizado pelo volume de chuvas concentradas em certo período do ano, temperatura e evapotranspiração elevadas, por isso a utilização das técnicas irrigáveis. Todavia, as sementes utilizadas, apesar de serem modificadas geneticamente para o plantio, não foram produzidas em consonância com as características ambientais da região. As plantas são mais suscetíveis a insetos e doenças que espécies nativas possuem resistência, tornando o produtor ainda mais dependente do uso das substâncias químicas.

A forma de cultivo também pode ser considerada um risco, ao se tratar dos métodos de aplicação dos agrotóxicos e organização do trabalho, ambos resultantes dos índices socioeconômicos do produtor. Isto é, a escassez de investimento técnico e infraestruturas necessárias para o cultivo são fatores que podem resultar em vulnerabilidade para o indivíduo, já que maiores recursos financeiros propiciam uma boa qualidade de vida, devido ao acesso aos bens e serviços. No projeto, uma pequena parcela usufrui dos benefícios do lucro, ao contrário da maioria dos trabalhadores que enfrenta dificuldades em todo processo produtivo, pela baixa renda e limitações pessoais como a escolaridade, desencadeando o risco e os prejuízos à saúde.

Dos trabalhadores entrevistados 77,77% convive com o risco por fazer uso constante dos agrotóxicos, 14,81% utilizam as vezes e 7,40% não fazem o uso em função de episódios de intoxicações. Quanto à tipologia verificou-se o uso tanto do inseticida, do herbicida e do fungicida cada um de acordo com a espécie a ser eliminada na lavoura. Cerca de 70% dos entrevistados que fazem o uso ininterrupto não sabia informar o nome correto da substância manuseada ou sua capacidade de combate, como afirma um deles:

Esses veneno forte, nós não usa não, outros sim. (Trabalhadora da gleba F, 33 anos).

Porém, ao serem indagados sobre os procedimentos usados quando apareciam larvas, insetos e formigas ou ervas daninhas na lavoura, já confirmavam o uso dos agrotóxicos.

Ah, usamos sim. (Trabalhadora da gleba F, 33 anos).

Uso, de todos os tipos. (Trabalhador da gleba C, 67 anos).

Observa-se que esses sujeitos não possuem consciência do perigo existente pelo emprego dos agrotóxicos, assim como o ciclo dessas substâncias no ambiente e os seus efeitos, já que mesmo herbicidas ou inseticidas são utilizados e considerados “fracos”, fazendo uma falsa alusão de benéfico ao contrário dos “outros mais fortes” que trazem malefícios a saúde. É válido ressaltar que em alguns casos na agricultura familiar a utilização dos agrotóxicos não é ainda mais elevada, devido à falta de recursos para a compra dessas substâncias.

Esse mesmo questionamento foi feito aos produtores do agronegócio, todavia a nomenclatura durante a fala dos entrevistados passava para defensivos, cuja definição é a proteção das lavouras. Isto se deve pela ideologia do modelo agrícola atuante, do qual a produção de alimentos está atrelada à utilização de agrotóxicos como a única maneira de se produzir alimentos em grande quantidade. Ademais, consideram que o impacto sobre a saúde e ao ambiente não é grande porque aplicam agrotóxicos de forma correta, com tecnologia adequada. Como afirmam:

Eu uso pouco, quando necessário. (Produtora empresarial, gleba C, 57 anos).

Uso dentro dos padrões da cultura. (Produtor empresarial da gleba C, 34 anos).

Os agrotóxicos usados pelos produtores do Jaíba são em sua maioria indicados por terceiros (88,88%), dentre eles os vendedores de lojas de produtos agrícolas, vizinhos, técnicos agrícolas, agrônomos e pelo próprio produtor. Em outras palavras, existe grande facilidade de acesso a estas substâncias na região, o que é proibido, já que a venda poderá ser realizada somente com o receituário agrônômico como determina a Lei.

Ressalta-se que as empresas que comercializam agrotóxicos, além de serem responsáveis pela drenagem da renda da terra dos trabalhadores, principalmente os produtores familiares, alimentam o oligopólio da indústria de veneno. É importante lembrar que apenas seis empresas controlam 68% do mercado de agrotóxicos do mundo, são: Bayer, Basf, Dow, Dupont, Syngenta e Monsanto (FREITAS, 2018).

A legislação de controle e fiscalização é extremamente necessária nesse cenário, diminuiria as vendas irregulares e conseqüentemente o uso exacerbado dos agrotóxicos nas culturas. Tornaria menor a sujeição dos trabalhadores ao capital atuante no modelo agrícola. Assim como a criação de um bônus para o produtor rural, uma espécie de estímulo, no sentido de fazê-lo respeitar tais medidas quando optasse pelo uso dos agroquímicos nas lavouras.

Sem o fomento do Estado em fiscalização e com as exigências de produção em larga escala, os produtos químicos passam a ser manuseados sem o devido controle, com o potencial de ser em grande escala, altas doses ou proibido para a espécie cultivada. A Tabela 9 mostra a quantidade de agrotóxicos utilizados em 2018 em algumas lavouras do projeto Jaíba.

Tabela 9: Quantidade de agrotóxicos utilizados por lavouras em 2018 no Projeto Jaíba

Cultura	Hectares plantados (ha)	Agrotóxicos utilizados (kg)
Banana	8.700	215.064,00
Limão	1.800	44.496,00
Goiaba	40	988,80
Uva	43	1.062,96
Batata doce	60	1483,20
Tomate	681	16.834,32
Mandioca	580	14.337,6
<u>Total</u>	11.904	294.266,88

Fonte: SIDRA- IBGE, 2018; MS, 2018. Org.: CARDOSO, 2020.

Verifica-se uma quantidade significativa de agrotóxicos usados por lavoura em 2018 no projeto, a banana é a lavoura com maior uso. Em seguida o limão, o tomate, a mandioca, a batata doce, a uva e por último a goiaba. Ressalta-se que para alcançar o resultado da quantidade de agrotóxicos por lavouras no Projeto Jaíba, foi usado como base à quantidade de kg/ha em Minas Gerais (24,72), disponibilizado pelo relatório nacional de vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos, feito pelo ministério da saúde. O valor foi resultado da multiplicação dos hectares plantados por lavoura pela média de quilos usados no Estado. Logo, os valores expressos na Tabela 9 se tratam de uma média geral, sabe-se que em algumas localidades do estado a quantidade é mais elevada do que em outras. Portanto, o uso de agrotóxicos no Projeto Jaíba possui valor menor, ou com maior probabilidade de ser mais elevado, já que se trata de um projeto agrícola consolidado pelo consumo de agroquímicos.

O hábito de utilizar os agrotóxicos cotidianamente resulta em trabalhadores reféns dessas substâncias para a produção mesmo com consultorias de técnicos e agrônomos que poderiam indicar outras técnicas, como aponta um agrônomo entrevistado:

Existe agricultores que se não deixar o receituário para a compra de agrotóxicos, não registra a visita. (Agrônomo do projeto Jaíba).

Mesmo que em alguns casos poderiam utilizar técnicas sustentáveis na lavoura, todos os agrônomos participantes da pesquisa relataram que grande parte dos trabalhadores temem a efetividade do procedimento. Nesses casos é necessário deixar um receituário “reserva” de agrotóxicos para os trabalhadores. Além disso, ficou nítida na fala desses profissionais a dificuldade de mudanças na forma de cultivo dentro do projeto, pela própria formação (disposição de lotes) e as convicções dos próprios produtores.

Apesar da existência de alternativas ao uso de agrotóxicos, elas se limitam apenas a pequenos nichos de mercado da agricultura orgânica na região. Para alterar o atual modelo de produção, exigiria a qualificação dos trabalhadores dado o quadro de escolaridade e maior abertura no mercado. Os produtos orgânicos possuem preço mais elevado do que os convencionais, por diversos motivos, dentre eles a baixa escala de produção: quanto maior a quantidade produzida, menor o custo. Logo, a maior parcela da população não tem poder aquisitivo para comprar, ocasionando perdas na renda do produtor.

Além disso, para a ampliação da produção de alimentos de base orgânica e ecológica no Brasil, se faz necessário ampliar a conquista da terra, dar voz a movimentos que buscam oferecer acesso à população aos recursos naturais, às sementes crioulas e aos subsídios para produção. Com também possibilitar condições para a população produzir alimentos, e dentro dessas condições para produzir, é necessário que alguns fatores estejam favoráveis como educação, moradia e serviços de saúde.

Para tanto, a mudança de paradigma implicaria em discussões e debates devido a existência de um modelo já consolidado que dita as regras do mercado mundial. Como aponta um dos trabalhadores entrevistados que mudou a forma de cultivo no projeto após um episódio de quase óbito por intoxicação:

Aqui é muito difícil, a gente produz um produto praticamente orgânico, mas não tem valor. O povo compra aqueles bonitos, cheio de veneno. (Trabalhador da Gleba A, 42 anos).

Com a dependência química para a produção de alimentos dentro do projeto, nenhum cultivo é totalmente “limpo”, devido os lotes serem próximos um dos outros, as pragas e doenças quando atingem níveis populacionais altos passam para as culturas vizinhas, por isso o trabalhador descreve seus produtos como “praticamente orgânicos”. Ademais, o valor dos produtos dos trabalhadores que não fazem o uso dos agrotóxicos passa a ser menor, uma vez que a aparência é diferente daqueles que utilizam, ocasionando perdas na renda familiar, como assevera o agrônomo:

Quem não usa agrotóxico aqui é doido, quebra o sustento da própria família, não aguenta e vai embora e a terra fica sem produzir. (Agrônomo do Projeto Jaíba, 60 anos).

Para a admissão de um modelo orgânico no Jaíba, teria que haver um processo contínuo e coletivo de mudanças devido à proximidade dos lotes. Dado que, em extensas áreas de cultivos, pulverizam-se os agrotóxicos por meio de tratores e aviões sobre as lavouras, que atingem não somente as pragas e doenças, mas também o ambiente como um todo, o solo, as águas superficiais e o ar. Desta forma, os agrotóxicos atingem indiretamente os trabalhadores e a população que não faz seu uso.

Diversos foram os relatos, principalmente dos moradores que residem próximos a grandes áreas de cultivos, episódios de falta de ar e pequenas alergias devido à inalação de substâncias químicas. No caso dos empregados dessas áreas a situação é mais alarmante, apesar de usarem os EPIs, aguardam pouco tempo para iniciarem sua rotina de trabalho na lavoura, mesmo após a aplicação dos agrotóxicos, isto, tanto a curto como a longo prazo poderá ocasionar diversas enfermidades ao trabalhador. Também é comum, em diversas localidades, a negligência dos produtores em informar aos seus trabalhadores as práticas de manuseio e aplicação corretas, bem como da necessidade do uso de equipamento de proteção. Quando enfermo, raramente denuncia o seu patrão, pois teme retaliações e perda do emprego.

Na área em estudo, a maior parte da aplicação das substâncias químicas é realizada pela pulverização costal manual (40,74%), seguido pelo trator (33,33%) e pulverização costal motorizada (25,92%). Na pulverização manual 28,57% dos

trabalhadores afirmaram ter realizado algum tipo de curso de capacitação, enquanto 71,42% nunca tiveram formação nessa área. Esta conjuntura, em sua maioria, está associada à agricultura familiar. No que se refere à aplicação pelo trator 75% dos entrevistados já fizeram capacitação, já para a pulverização costal motorizada 80% dos entrevistados realizaram algum tipo de capacitação.

A falta de qualificação pode aumentar os riscos do uso de agrotóxicos nas lavouras, uma vez que a aplicação exige lidar com várias questões, dentre elas a dosagem correta do produto e a preparação adequada, a qual exige meios de proteção para o trabalhador e o meio ambiente. A utilização dos agrotóxicos sem levar em consideração esses fatores é conviver com chances altas de ocorrências de doenças tanto de média quanto de alta complexidade, como o câncer.

As queixas de saúde que foram abordadas eram esperadas para grupos expostos aos agrotóxicos, os sintomas de intoxicação aguda que podem evoluir para crônica definidas pela Organização Mundial de Saúde foram elencados e constam na Tabela 10:

Tabela 10: Principais queixas de saúde dos trabalhadores rurais após aplicação/e ou contato com agrotóxicos no Projeto Jaíba

Queixas	Nº de ocorrências	%
Dor de cabeça	6	21,42
Tontura	6	21,42
Náusea e vômito	6	21,42
Coceiras/alergia	4	14,28
Falta de ar	3	10,71
Olhos lagrimejando	0	0
Irritação ou nervosismo	0	0
Tremores no corpo	0	0
Fraqueza	2	7,14
Salivação e suor aumentado	0	0

Desmaio	1	3,57
Total	28¹⁹	100

Fonte: Pesquisa direta. Org.: CARDOSO, 2019.

Os sintomas mais citados entre os trabalhadores foram dor de cabeça, tontura, náusea e vômito, todos com 21,42% de ocorrências. Em seguida coceira/alergia com 14, 28%, falta de ar 10,71%, fraqueza 7,14% e desmaio 3,57%. As queixas elencadas pelos trabalhadores podem ser relacionadas a intoxicação aguda por serem sintomáticas pós-exposição aos agrotóxicos (fraqueza, vômitos, náuseas, alergias e dores de cabeça) e podem variar de intensidade, devido às características físicas e sociais, vulnerabilidades que se diferem em indivíduo e coletividade.

Os relatos registrados dos trabalhadores se deram no grupo social mais vulnerável, neste caso específico os agricultores de manejo familiar, dois entrevistados relataram a ocorrência de sintomas em algum membro da família. Já os produtores de nível empresarial não relataram problemas de saúde por manejo de agrotóxicos.

Na maioria dos casos de intoxicação aguda por agrotóxicos, o trabalhador não queixou somente de um sintoma, foram diversos efeitos rápidos sobre a saúde. A quantidade de sintomas pode ocorrer de acordo com a quantidade de veneno absorvida pelo organismo, do tempo de absorção, do ingrediente ativo do produto utilizado e do prazo entre a exposição ao agrotóxico e o atendimento médico.

Nas intoxicações crônicas é necessária atenção médica ainda maior para o seu diagnóstico, o que envolveria um raciocínio clínico-epidemiológico mais metódico, “[...] especialmente envolvendo profissionais da rede básica de saúde e especialistas, tais como dermatologistas, neurologistas, imunologistas, cancerologistas, gastroenterologistas, nefrologistas e pediatras” (BEDOR et al., 2009, p. 46).

No caso das neoplasias a maioria dos trabalhadores entrevistados citava algum caso circunzinho de indivíduos que fazem ou já fizeram o tratamento da doença. Um dos entrevistados relatou realizar tratamento há nove anos por ser acometido

¹⁹ Apesar de terem sido feitas 27 entrevistas na área de estudo, um trabalhador relatou queixas de saúde dele e sua esposa, que também estava presente na realização da entrevista.

com o câncer de próstata, além de ter passado por dois episódios de intoxicação como afirma:

Já fui intoxicado duas vezes, trabalhei em projeto de irrigação no Nordeste, de cerqueiro lá em Francisco Sá, e aqui eu plantava hortaliça. (Trabalhador da Gleba A, 69 anos).

Este trabalhador passou por anos de exposição sem a devida proteção, com episódios de intoxicação aguda que pode ter evoluído para a crônica com o desenvolvimento do câncer. Por isso, a necessidade de maior atenção a este grupo, na realização de estudos toxicológicos, clínicos e epidemiológicos para compreender melhor os efeitos do uso de substâncias químicas na saúde desses trabalhadores, levando em consideração as limitações dos estudos realizados por morbidade referida (BEDOR *et. al.*, 2009).

Para isso, é fundamental que o corpo médico esteja capacitado para o diagnóstico de intoxicações e que o sistema de informação toxicológico esteja organizado e articulado em toda região de saúde. A notificação de intoxicação por agrotóxicos está estabelecida pelo SINAN, todavia encontra-se incipiente na rede de municípios da RAS Norte²⁰. Segundo a Secretaria de Vigilância Sanitária de Jaíba, de 2013 - 2018 foram registrados apenas dois casos de intoxicação em trabalhadores rurais do município por exposição ocupacional de uso habitual de agrotóxicos. As ocorrências foram nos anos de 2017 e 2018 por inseticidas, em exposição respiratória e digestiva.

Em ambos os casos, os trabalhadores tinham o nível de escolaridade baixo, somente com o ensino fundamental completo. Já os casos de intoxicação por agrotóxicos em trabalhadores rurais que utilizaram os agrotóxicos na tentativa de suicídio, três ocorrências foram registradas, no ano de 2013, 2015 e 2017. Dos três casos, todos em homens, um ocasionou o óbito do paciente.

²⁰ Advinda da Portaria Nº 373, de 27 de fevereiro de 2002, que trata a respeito a critérios de acesso, escala e escopo à população através da regionalização da saúde, contida no Plano Diretor de Regionalização (PDR). Nesse ínterim, cada estado da federação possui seu próprio PDR, sendo que Minas Gerais implantou o seu Plano em 2012, quando organizou o território em 76 Regiões de Saúde e 13 Regiões Ampliadas de Saúde (RAS), dentre as quais está a RAS Norte de Minas que “[...] abrange 86 municípios. Estes estão divididos em 9 Regiões de Saúde, com uma população total de aproximadamente 1.609.862 habitantes, sendo Montes Claros a cidade polo que oferece os serviços ambulatoriais e hospitalares de alta complexidade” (ALVES; MAGALHÃES, 2015, p. 427).

O uso de agrotóxicos em suicídios e nas tentativas é marcante nos países asiáticos e da América Latina, representando uma frequência entre 60 a 90%, principalmente em áreas rurais, e nos países em desenvolvimento. A escolha pelo meio utilizado na tentativa/suicídio abrange aspectos psicossociais, de gênero, aceitabilidade sociocultural, além da disponibilidade no acesso (SANTOS *et. al.*, 2013).

No caso dos trabalhadores rurais o acesso a substâncias químicas é algo habitual de sua rotina de trabalho, assim como os efeitos do seu uso exacerbado e/ou incorreto. Em intoxicações por agrotóxicos, são expressas diversas enfermidades devido a diminuição das defesas imunológicas, como a anemia, a impotência sexual masculina, a cefaleia, a insônia, alterações na pressão arterial, de destemias e de distúrbios no comportamento. Inicia-se uma epidemia de depressão pelo excesso de trabalho ou da expectativa quanto ao resultado da safra e comercialização (LIMA, 2008). Como ressalta um dos agrônomos que faz atendimentos no projeto:

Este cenário de suicídio daqui está diretamente relacionado com o histórico de depressão por causa dos agrotóxicos. (Agrônomo do projeto Jaíba).

A mudança no comportamento tem estreita relação com o uso de agrotóxicos e pode ser percebida por muitos profissionais, sobretudo em locais em que a atividade econômica é predominantemente agrícola, como no Jaíba. Essas substâncias químicas, a exemplo dos inseticidas organoclorados atuam no sistema nervoso central resultando em alterações no comportamento, distúrbio sensorial, no equilíbrio, na atividade musculatura involuntária e depressão dos centros vitais (LIMA, 2008). A depressão é uma doença constante dentre os suicidas, ocasionada por fatores psicológicos e sociais, e em realidades que já possui altos índices de vulnerabilidades terá repercussões para o indivíduo que adocece e a sociedade como um todo.

O cenário de intoxicações expostas em Jaíba se torna um número mais expressivo se considerarmos como base as estatísticas de pesquisas em saúde desenvolvidas pelos órgãos nacionais e internacionais de saúde, a exemplo do exposto pela OMS, do qual para um caso de intoxicação diagnosticado, outros cinquenta são subnotificados. Nesta hipótese, levando em consideração tanto a ocorrência de uso

habitual como a tentativa de suicídio, teríamos 250 casos registrados de intoxicação por agrotóxicos. Todavia, a nova estatística ainda causa estranheza, uma vez que é relativo a uma das principais regiões agrícolas do Norte de Minas, se tratando do projeto considerado o maior da América Latina, onde a quantidade de agrotóxicos utilizados é elevada.

De acordo com o IBGE (2017) 2.130 estabelecimentos agrícolas em Jaíba utilizaram agrotóxicos em 2017, considerando que estes estabelecimentos possuem plantio permanente, com duas colheitas por ano, a quantidade de agrotóxicos utilizada é grande para o pequeno registro de casos. As intoxicações não acompanharam proporcionalmente a utilização de agrotóxicos, o que seria um bom resultado para o projeto, porém ao relacionar com as vulnerabilidades enfrentadas pelos trabalhadores já elencadas no decorrer do trabalho e a convivência com o risco. Os resultados dessa relação poderão ser diagnosticados futuramente por crises ambientais e doenças crônicas, ou a subnotificação e a negligência no setor de saúde municipal como principal explicação para o número pequeno intoxicações registradas.

É de conhecimento os riscos à saúde pelo emprego de agrotóxicos, logo os serviços de saúde do município deveriam estar atendo aos agravos na população, ao contrário do que foi visto, pois em uma pesquisa com “apenas” 27 produtores do projeto, foram relatadas várias queixas de saúde após aplicação ou contato com substâncias químicas.

As notificações das intoxicações de pacientes expostos a agrotóxicos são de responsabilidade dos serviços de saúde, especificamente a vigilância, que tem como atribuição: a coleta e processamento de dados, a análise e interpretação das informações para que possa ser recomendada a aplicação de medidas de controle apropriadas a cada região (PERES; MOREIRA, 2003). O cumprimento dessas funções depende da disponibilidade de informações que sirvam para subsidiar o desencadeamento de ações. A qualidade da informação, por sua vez, depende da coleta dos dados, que são gerados no local na qual ocorrem os agravos. Os dados após analisados são de fundamental importância para o aprimoramento das ações de prevenção à saúde (BOCHNER, 2007; TOSSETTO, 2016).

Logo, a ineficiência ou a falta dessas funções pode ocasionar uma falsa apreensão da realidade, principalmente em localidades em que a população convive com alto risco em saúde, devido o emprego dos agrotóxicos no setor agrícola. A ausência de dados epidemiológicos de qualidade impede que muitos estudos sejam realizados, “[...] fazendo com que pistas importantes e que poderiam motivar a busca ativa de casos em determinadas propriedades rurais ou regiões de culturas ou características específicas fiquem ocultadas” (MENCK, 2016, p. 52), causando inúmeros prejuízos na saúde pública e na sociedade como um todo.

Investimentos no setor de saúde e capacitação adequada são uma das principais formas de conseguir mudanças nesse cenário. Diversos estudos enfatizavam a inexperiência dos profissionais de saúde para lidar com o banco de dados e o acúmulo de trabalho como umas das determinantes para a ausência de dados. Além disso, existem ações de cunho político que podem prejudicar a confiabilidade das informações em registros e pesquisas realizadas, já que o governo tem grande dependência com a arrecadação de impostos e o setor possui uma bancada ruralista bem estruturada para defender seus interesses.

Também é notório que com a capacitação dos profissionais de saúde, certamente a população terá mais acesso as informações de saúde do seu município e seus direitos quando se expõe a situações laborais de risco. Assim, é possível a população identificar com mais facilidade os efeitos nocivos dos agrotóxicos à saúde e lidar adequadamente com o risco em sua rotina de trabalho, já que na atualidade esse cenário é preocupante.

3.3 Percepções do risco: do pensar ao agir no manejo de agrotóxicos

A sociedade humana sempre foi desafiada por perigos variados, desde riscos involuntários advindos de catástrofes naturais como terremotos, enchentes, furacões - até aqueles associados às guerras, às contingências da vida cotidiana ou ainda os voluntários - advindos do que chamamos de estilo de vida (ANDRADE, 2016).

Todo indivíduo, quando é colocado ou se submete a uma situação de risco, tende a reagir com base em crenças, sua bagagem de conhecimento e experiências adquiridas durante a trajetória de vida. A essa capacidade de interpretar as

informações acerca dos perigos que o cercam e, a partir dessa interpretação, tomar suas decisões é dado o nome de percepção de riscos (PERES; ROZEMBERG; LUCCA, 2005).

Os estudos de diversas áreas do conhecimento acerca da percepção de risco têm tomado importância significativa no entendimento das formas pelas quais os indivíduos respondem frente a uma situação de potencial ameaça. Podem ser:

[...] caracterizados como um contraponto à visão utilitarista do risco como probabilidade de acontecimento de eventos indesejados ou danosos, calculada com base em avaliações técnicas e extrapolações feitas a partir de dados quantificáveis (epidemiológicos, clínicos, toxicológicos etc.) existentes (GREGOLIS *et. al.*, 2012, p. 100).

Para Mendes (2006), a percepção em relação ao risco pode ser obscurecida pela falta de conhecimento dos perigos existentes aos quais o sujeito é exposto. Em um ambiente de vulnerabilidade, em que a pobreza exista e se expressa de diferentes formas, as populações passam a naturalizar tudo aquilo que deveria ser rejeitado, questionado e modificado. A percepção e, por conseguinte, a ação são minimizadas pela falsa confiança de que nada irá acontecer (MENDES, 2006). Por isso, a importância de pesquisas que tratem as motivações de diferentes grupos ou indivíduos no enfrentamento de situações perigosas, construindo os processos de avaliação e gerenciamento dos riscos existentes, aqui tratados no manejo de agrotóxicos.

Um dos elementos que podem reduzir potencialmente o risco ao utilizar os agrotóxicos nas lavouras é uso do equipamento de proteção individual – EPI, destinado a proteger a integridade física do trabalhador. A falta ou ineficiência de seu uso pode ocasionar perigos à saúde do indivíduo, causando crescimento significativo nas taxas de intoxicação.

Na fruticultura, a demanda de aplicações de agrotóxicos exige cuidados intensos com a segurança no trabalho, os quais determinam a utilização adequada de EPI, como máscara, macacão, avental, luvas, chapéu e botas (AGOSTINETTO *et. al.*, 1999), equipamentos necessários para minimizar a exposição ao produto químico e prevenir o adoecimento do trabalhador. Entretanto, a fala dos sujeitos do estudo

evidencia a não utilização ou utilização parcial dos EPIs por causarem desconforto nas atividades laborais, como afirmam:

Aqui ninguém usa EPI, aplica de chinelos, sem camisa, faz muito calor. (Agrônomo do projeto, 37 anos).

Não uso não, eu marro um pano no rosto. Ou contrato alguém para aplicar, depois eu entro na lavoura para continuar o serviço. (Trabalhador da gleba B, 39 anos).

Eu uso máscara, óculos e luva. A roupa completa é quente demais. (Trabalhador da gleba A, 42 anos).

Uso às vezes, a gente não consegue aplicar, os óculos mesmo, fica tudo embaçado. (Trabalhador da gleba A, 30 anos).

Visto que em grande parte do ano no Norte de Minas tem-se o clima quente, se justifica a rejeição dos trabalhadores do uso dos EPIs, devido à inadequação às condições ergonômicas e ambientais da região, podendo causar o desconforto térmico, tornando-os incômodos para uso, e em casos extremos pode ocorrer o estresse térmico do trabalhador rural (COUTINHO *et. al.*, 1994).

Um trabalhador rural brasileiro chega a registrar uma jornada de trabalho de 12 horas por dia, seis vezes na semana em temperaturas externas que podem atingir 40° C. Logo, a temperatura no interior de um EPI será ainda mais elevada, estando sujeito a uma condição de trabalho insalubre que pode trazer sérias consequências à sua saúde (VEIGA *et. al.*, 2007). Além disso, a tipologia do EPI, junto com as condições ambientais, influencia no tempo limite de exposição aos agrotóxicos, já que um trabalhador executando uma atividade sob condições amenas, utilizando roupas leves, levaria em média 90 minutos para elevar em 1,5° C sua temperatura corporal. Se este mesmo trabalhador utilizasse uma roupa impermeável e sintética, esse tempo diminuiria para 20 minutos (VEIGA *et. al.*, 2007; HAVENITH, 1999).

A maioria dos laboratórios brasileiros não exerce a função de adequação das tecnologias dos EPIs. Tratam de realizar testes padrões que visam principalmente aprovar a comercialização e/ou produção de EPIs no Brasil. Não há padrões acerca de conforto térmico ou para permeabilidade. Assim sendo, diversos EPIs são

comercializados na atividade agrícola apenas com a assinatura de um termo de responsabilidade (VEIGA *et. al.*, 2007).

Diante da disponibilidade de proteção ocupacional oferecida no mercado, parte dos trabalhadores aplicam os agrotóxicos desprovidos de todos os elementos adequados para a sua localidade, conforme aponta a Tabela 11:

Tabela 11: Uso de equipamentos de proteção à exposição de agrotóxicos, conforme dados sociodemográficos

Variáveis	Nº	Usa EPI %	Não usa EPI %	Usa ocasionalmente EPI %
<u>Sexo</u>				
Masculino	19	47,36	31,57	21,05
Feminino	8	50	0	50
<u>Idade</u>				
18 - 30	4	25	0	75
31 - 40	6	66,66	33,33	0
41 - 50	8	75	12,5	12,5
50 ou mais	9	22,22	33,33	44,44
<u>Sem escolaridade</u>				
1-4	7	42,85	28,57	28,57
5-8	0	0	0	0
+ de 8	9	55,55	11,11	33,33
<u>Onde trabalha com agrotóxicos</u>				
Propriedade	24	41,66	29,16	29,16
Arrendatário	1	100	0	0
Empregado	2	50	0	50

Fonte: Pesquisa direta. Org.: CARDOSO, 2019.

Os dados mostram que nem todos utilizam EPIs, sendo que entre o sexo masculino a maioria utiliza o EPI (47,36%), seguido 31,57% que não faz seu uso e 21,05% eventualmente. Entre as mulheres a utilização é constante ou ocasionalmente, nenhuma entrevistada afirmou que não usa. Na faixa etária, os melhores indicadores de uso estão entre 31 a 40 anos (66,66%), em contrapartida os mais idosos (50 anos ou mais) 44,44% obtiveram resultado insatisfatório pela não utilização. Já público mais jovem de 18 a 30 anos prevalece o uso em certas ocasiões (75%).

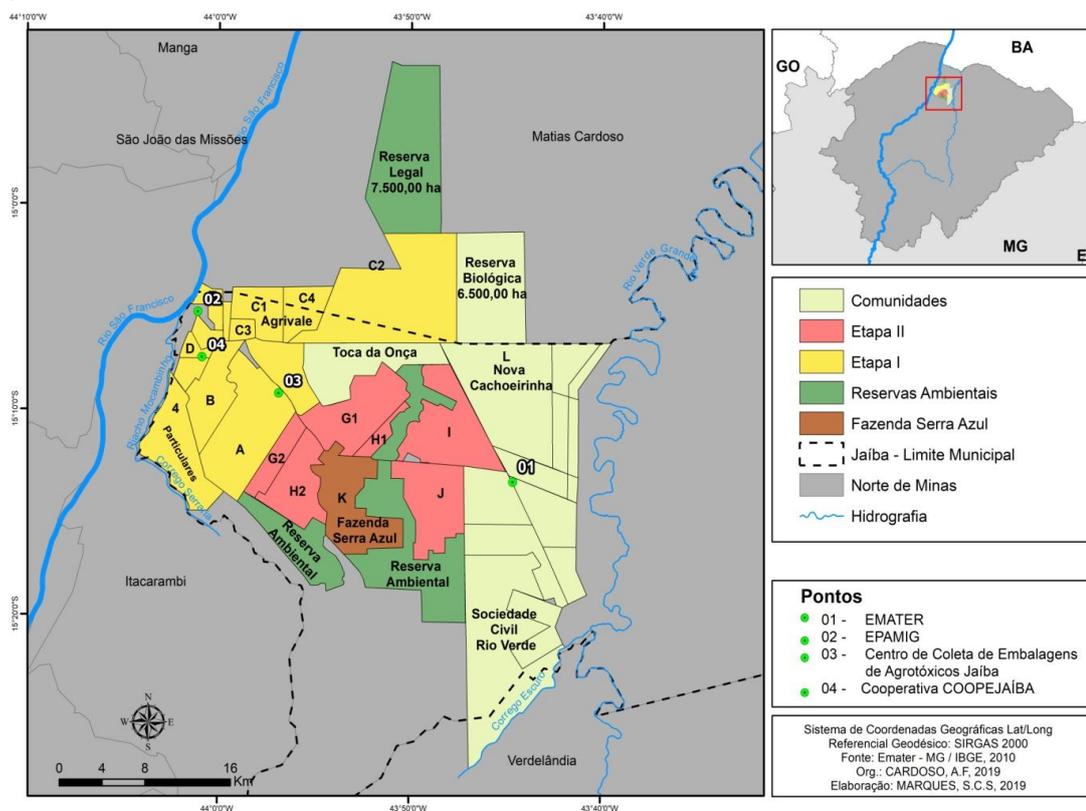
Destaca-se que a escolaridade é um dos principais fatores para o uso dos equipamentos de proteção e prevenção ao risco na região. Nota-se que quanto menor o grau alfabetização entre os trabalhadores, menor a utilização dos EPIs no manejo de agrotóxicos. Em indivíduos sem alfabetização registra-se que a maioria usa ocasionalmente (60%), seguido da não utilização nas aplicações em 40%. Já entre os trabalhadores que estudaram oito anos ou mais, a maioria, ou seja, 55,55% fazem uso do EPI enquanto somente 11,11% dos entrevistados afirmaram não utilizarem EPI.

No que se refere ao uso dos equipamentos de proteção levando em consideração o ambiente onde são utilizadas as substâncias químicas, em propriedade arrendada todos os entrevistados afirmaram o uso. Os trabalhadores que aplicam agrotóxicos em lotes de latifundiários fazem uso constante dos equipamentos ou ocasionalmente, 50% para ambos. Já os trabalhadores que cultivam as próprias terras registraram 41,66% de utilização de EPIs, todavia o não uso ou ocasionalmente ainda registrou valores significativos nesta variável, 29,16%.

A ausência de equipamentos de proteção durante a aplicação reflete a falta de cuidado do trabalhador com o ambiente em função do valor econômico agregado a ele, isto é, em propriedades arrendadas ou de empresas privadas a utilização dos equipamentos atingiu melhores indicadores que em lavouras de propriedade do próprio trabalhador, dada a remuneração e dependência ser por terceiros. Além disso, o trabalhador nas empresas rurais pode ser obrigado a usar o EPI, devido às normas da instituição, fato que independe da consciência ou da vontade.

A consciência ambiental segue em consonância, a exemplo do destino das embalagens dos agrotóxicos, todos os entrevistados que são funcionários de empresas agrícolas ou trabalham em lavouras de lotes arrendados, bem como os produtores com perfil empresarial, afirmaram a entrega prevista por Lei no centro de coleta de embalagens de Jaíba (Mapa 6).

Mapa 6: Localização do centro de coleta de embalagens de agrotóxicos no Projeto Jaíba



Já os trabalhadores familiares que exercem suas atividades ocupacionais na própria propriedade informaram que as embalagens vazias dos agrotóxicos ora são entregues no centro de coleta de embalagens (60%), ou são queimadas (20%), ou jogadas sem nenhum cuidado no meio ambiente (20%), as quais podem se tornar vetores de contaminação (Foto 4):

Foto 4: Embalagens vazias de agrotóxicos descartadas no meio ambiente



Autor: CARDOSO, 2019.

Os resíduos de embalagens de agrotóxicos enquadram-se na categoria de resíduos perigosos por conterem substâncias químicas que modificam o sistema ambiental nas suas mais diferentes formas de vida, comprometendo de forma definitiva a cadeia natural, o que influencia diretamente na saúde do trabalhador que lida com produto e da população, seja de qualquer nível social (BARREIRA; PHILIPPI, 2002).

Boa parte dessa problemática pode ser atribuída aos trabalhadores, que muitas vezes não recebem treinamento para manusear os produtos, até desconhecem, ou mesmo compreendendo a maioria negligencia os riscos trazidos por essas substâncias por diversos fatores dentre eles, o econômico.

A falta de fiscalização pode ser elencada como um veículo para o risco, podendo ser entendida no sentido de orientação aos produtores quanto ao risco e aos perigos existentes, bem como a observação do cumprimento da legislação vigente. Todos os trabalhadores entrevistados afirmaram não terem recebido nenhuma visita do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA responsável por fiscalizar o comércio e manuseio de agrotóxicos no Estado, nem de órgãos que prestam atendimento para a instituição.

A fiscalização envolve em primeiro momento, a vontade política para que isso aconteça, e no atual estado do governo brasileiro com a liberação de agrotóxicos em um ritmo sem precedentes, aliado a flexibilização das leis e normas, pode agravar o cenário dos riscos no campo. Quando a fiscalização não é feita e, portanto, não divulgada, a população não sabe dos riscos, muito menos da situação que se encontram os trabalhadores que lidam diretamente com os agrotóxicos.

Os produtores do projeto ao serem indagados se consideram o manejo de agrotóxicos um risco a saúde humana e ambiental, 25,92% dos entrevistados afirmaram que não, caso a utilização fosse de acordo com as normas de segurança ocupacional e adequado para o tipo de cultura.

Usar no período necessário não é risco, tem as medidas preventivas. Se usar de forma errada é (Produtor empresarial da gleba B, 35 anos).

Verificou-se que todos os produtores defensores da ideia sobre a não consideração dos agrotóxicos como risco, se tratava de produtores empresariais os quais obtêm mais lucros em função do valor de produção agregado com a utilização das substâncias químicas. Entretanto, a fala dos trabalhadores familiares apresentava temor na utilização, principalmente os efeitos à saúde:

Com certeza, olha o tanto de câncer que tá tendo. (Trabalhadora da gleba B, 52 anos).

Perigo medonho, quando precisa eu uso. Boniteza é só veneno. (Trabalhador da gleba F, 71 anos).

Risco muito grande, tô querendo sair de roça por causa disso. (Trabalhadora da gleba B, 48 anos).

Apesar de saberem do risco, em alguns relatos é válido ressaltar a ambivalência dos trabalhadores, quando sabem do risco e negam os problemas de saúde que tiveram relacionados à utilização, asseveram possuir resistência às substâncias químicas e durante todos os anos de trabalho nunca estiveram doentes. Vieiro *et. al.* (2016) explicam que tal negação serve como "proteção" para a saúde mental dos agricultores, que passam a acreditar na inexistência de perigos diretos à sua saúde. Ressalta-se que este padrão, ocorre mesmo existindo informações disponíveis

mostrando-lhes o contrário e que os mesmos conheçam, em algum grau, os riscos aos quais estão expostos.

Em outros casos, mesmo compreendendo o real sentido do risco, para que se tenha boa produção, os trabalhadores aceitam corrê-lo, ou seja, para ser bem sucedido no modelo agrícola do projeto é necessário aceitar as regras, como asseveram:

O risco é pior se não colher, a pressão do projeto é muito alta. (Trabalhador da gleba A, 30 anos).

Tem que usar, é muita área para cultivar, se não a pessoa não dá conta. (Trabalhador da gleba B, 28 anos).

Pra ter fruta de qualidade, não tem por onde correr. (Trabalhador da gleba C3, 34 anos).

Se não aplicar não colhe nada. (Trabalhador da gleba A, 42 anos)

Aumentar a produção, coisa graúda é tudo veneno. (Trabalhador da gleba B, 18 anos).

Ué, não tem jeito, o Brasil não ajuda o produtor. (Trabalhador da gleba B, 41 anos).

Nota-se na fala dos trabalhadores a dependência dos agrotóxicos para a produção e, e dessa forma, para a renda na atividade, sendo impossível não aceitar disposições do modelo agrícola para exercer o cultivo na localidade. Ademais, a expressão “pressão do projeto” pode indicar como ser bem sucedido em sua lavoura é motivo de *status* e aceitação entre os produtores. Logo, o não uso e o fracasso na produção pode torná-lo alvo de críticas, aonde os danos irão ultrapassar o campo econômico.

Os gastos para produção também é um fator indireto para a utilização de agrotóxicos no Projeto Jaíba. Boa parte dos trabalhadores entrevistados possui baixo poder aquisitivo, e para iniciar o cultivo é necessário ter um montante significativo de dinheiro para preparação do solo, sementes, além dos gastos com água e luz. Logo, os produtores fazem empréstimos com bancos e até com as próprias lojas agropecuárias. Para evitar qualquer perda na produção e conseqüentemente o endividamento, assim optam por utilizar os agrotóxicos na

lavoura. No final da colheita, mais da metade do lucro é repassado para os bancos. Por isso, os riscos de danos à saúde se tornam aceitáveis para garantir o sustento da família mesmo com as constantes manobras do capital para a sujeição da renda desses trabalhadores.

Ademais, mesmo que alguns trabalhadores saibam do risco e queiram se abster do uso, para alcançar a produtividade e dada à proximidade dos lotes vizinhos que indiretamente tanto os agrotóxicos usados, como as pragas atingem sua lavoura, torna-o obrigado a aderir ao padrão de cultivo e aos perigos nele existentes, como aponta a trabalhadora:

Infelizmente, se você não usa o do outro vem para o seu lote, mas quando tem praga tem que usar. (Trabalhadora do C3, 57 anos).

Assim, para aderir novas formas de produção é necessário toda a coletividade agir em conjunto, porém, seria um processo demorado e demanda a construção de um novo paradigma em relação às condições laborais, o que inclui a avaliação de ambientes insalubres e a construção de um sistema de prevenção a ameaças de saúde.

Com relação à percepção dos riscos pode-se dizer que os trabalhadores demonstraram estar num mesmo nível ou padrão de percepção, reconhecem o risco, no entanto, são portadores de racionalidades específicas que se adaptaram ao meio no qual estão inseridos e permanecem com uso em função da estrutura já consolidada de produção e irão aceitar as consequências da mesma.

Sabendo da gravidade que um cenário de utilização de agrotóxicos pode causar e os riscos enfrentados por esse grupo, cabe ao setor de saúde buscar meios de minimizar os danos dos agrotóxicos na saúde dos trabalhadores dado o domínio da indústria química na atividade agrícola. Nesse ínterim, a compreensão das práticas de trabalho e suas repercussões na saúde humana são indispensáveis para intervenções de promoção e prevenção.

A investigação do exercício laboral dos trabalhadores rurais é o primeiro passo para identificar as reais necessidades de saúde, possibilitando que as políticas de saúde

do trabalhador se entrelacem com as necessidades de cada localidade. Para tanto, os serviços e profissionais da saúde precisam estar capacitados para identificar, tratar os casos e realizar a vigilância à saúde, com ênfase na prevenção, especificamente em ações de conscientização de saúde aos trabalhadores.

3.4 Do acesso às condições de saúde em Jaíba

Em linhas gerais, o sistema brasileiro de saúde é um sistema misto, no qual convivem um sistema público e um privado de saúde. O Sistema Único de Saúde (SUS) é um sistema público de assistência à saúde que prevê bens de saúde através de instituições públicas, tais como hospitais, unidades básicas, postos e instalações de instituições privadas conveniadas ou contratadas pelo Estado (NISHIJIMA *et. al.*, 2010).

O acesso aos serviços de saúde no SUS se dá de acordo com a divisão administrativa definida pela Secretaria Estadual de Saúde, em conformidade com as especificidades e estratégias de regionalização da saúde em cada estado, considerando-se as características demográficas, socioeconômicas, geográficas, sanitárias, epidemiológicas, oferta de serviços e relações entre municípios (Portaria MS/GM nº. 373). O estudo dessas variáveis conduziu a criação dos PDRs, com o objetivo de orientar o perfil e a distribuição das unidades prestadoras de serviços de saúde, desde os serviços simples em unidades básicas de saúde às unidades hospitalares e laboratoriais com atendimento mais complexo nos municípios.

O atendimento funciona em redes de concepção hierárquica e geométrica de serviços por região. O modelo adotado em Minas Gerais é constituído por regiões de saúde e Regiões Ampliadas de Saúde - RAS com atendimento fragmentado por setores: o nível ou espaço municipal é responsável pela oferta de serviços de atenção primária à saúde; o nível ou espaço microrregional agrega tecnologias de média densidade e exige escala intermediária como garantia custo benefício e qualidade já; o nível ou espaço macrorregional agrega procedimentos de demanda ainda mais rarefeita e/ou que requer alta densidade tecnológica, ou alto grau de especialização, e exige a agregação de escala ainda maior do que o nível

microrregional, para garantir qualidade e viabilização financeira do estado (MINAS GERAIS, 2011).

A adoção do sistema por regiões de saúde e regiões ampliadas de saúde tem como objetivo minimizar as barreiras aos usuários para atendimento em saúde. Todavia, ainda, persistem significativas diferenças de acesso entre regiões e municípios brasileiros, relacionadas aos fatores socioeconômicos ou pelas barreiras geográficas e os avanços relacionados à ampliação da oferta de serviços na rede básica de saúde (ASSIS; JESUS, 2012).

As diferenças de acesso de determinada população aos serviços de saúde envolvem diversos fatores, como as necessidades individuais e coletivas dos usuários, a demanda, a oferta e a real utilização dos serviços de saúde, o grau de facilidade e/ou dificuldade na obtenção dos serviços são os condicionantes fundamentais para as perdas em saúde. Ademais, Jesus e Assis (2010), apontam dimensões específicas para o acesso a serviços de saúde dentre eles a:

[...] “disponibilidade” é entendida como relação entre o volume e o tipo de serviços existentes, o volume de usuários e o tipo de necessidades; a “acessibilidade”, como a relação entre localização da oferta e dos usuários, levando em conta os recursos para transporte, o tempo de viagem, a distância e os custos; a “acomodação ou adequação funcional”, entendida como a relação entre o modo como a oferta está organizada para aceitar os usuários e a capacidade/habilidade dos usuários acomodarem-se a esses fatores e perceberem a conveniência dos mesmos; a “capacidade financeira”, como relação entre os custos dos serviços, seja de entrada, de manutenção ou de saída; e, por fim, a “aceitabilidade”, entendida como a relação entre as atitudes dos usuários sobre os trabalhadores de saúde e sobre as características das práticas dos serviços, bem como a aceitação dos trabalhadores e dos serviços em prestar assistência a esses usuários. (JESUS e ASSIS, 2010, p. 162-163).

Para avaliar as condições de acesso a serviços de saúde é necessário que se observem as dimensões tratadas pelos autores em conjunto. A disponibilidade de recursos físicos e uma boa infraestrutura, a inexistência de barreiras geográficas para a população, por exemplo, não são suficientes se não houver profissionais qualificados, ou seja, para garantir um acesso equitativo aos cuidados de saúde deve-se atentar a todos os fatores que permeiam a oferta e procura dos serviços oferecidos a população.

Além disso, a organização sócio-espacial é um ponto que merece destaque, uma vez que podem ampliar o acesso aos serviços de saúde, ou restringir um grupo específico dado às mazelas vivenciadas por eles. Parcela significativa dos sujeitos que apresentam maiores necessidades de saúde são justamente aqueles que têm maior dificuldade de acessar e utilizar os serviços. E, quando conseguem, verifica-se que os indivíduos mais pobres tendem a procurá-los mais por problemas de doença, e não por prevenção ou exames de rotina, como as pessoas de maior poder aquisitivo (ASSIS; JESUS, 2012).

Logo, o acesso aos serviços de saúde está regulado por fatores internos do próprio sistema de saúde, como à disponibilidade, ao tipo e à quantidade de serviços e recursos destinados à atenção. Como também os externos, relacionados ao indivíduo, fatores sociais e culturais prevalentes na população que procura o atendimento. Desse modo, identificar as barreiras e os agentes limitantes dos serviços de saúde em certa localidade poderá ser subsídio na compreensão do processo saúde-doença, bem como na formulação e implantação de políticas públicas com potencial para mudanças na organização municipal, regional e nacional do SUS.

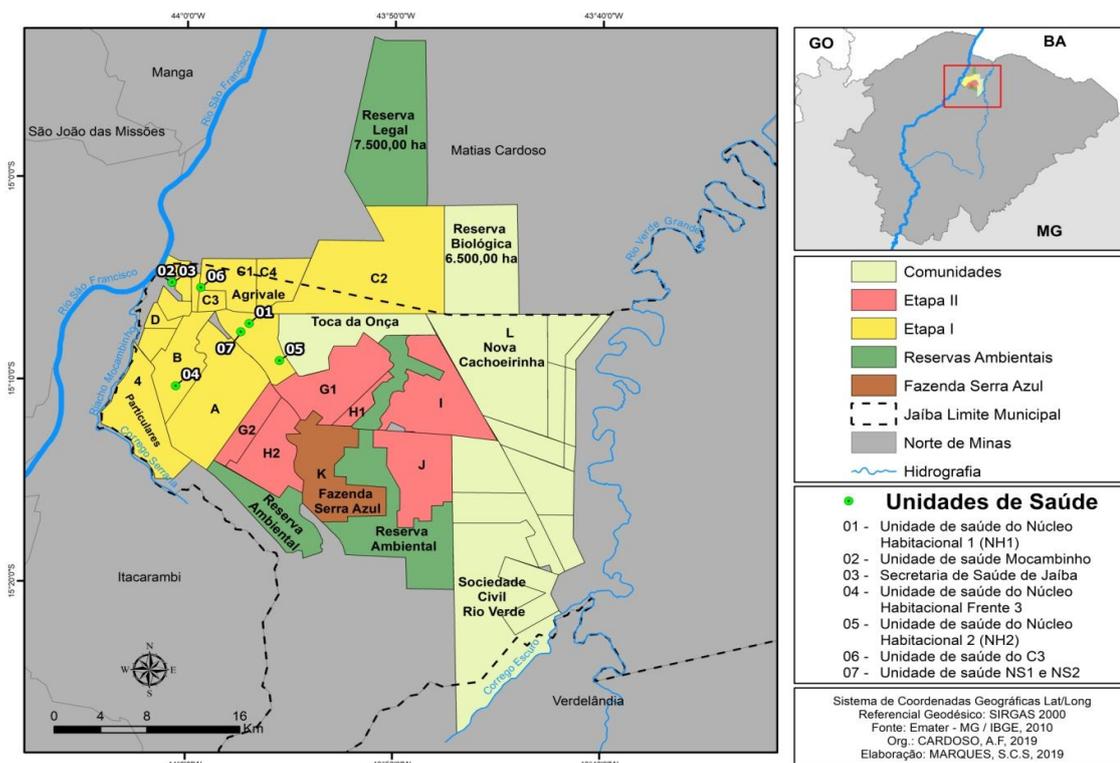
Os serviços de saúde em escala municipal do SUS, em tese, teriam resultados positivos, pois seriam responsáveis por alcançar a autonomia do município pela maior dinâmica na vida da população e se tornaria em um importante veículo político e social ao reforçar o poder do município. Todavia, gerou a heterogeneidade na malha municipal do país pelas disparidades jurídicas, políticas e operacionais entre as municipalidades, em que se vê, de um lado, municípios com potencial político, administrativo e financeiro, e de outro, os que atingem baixa capacidade operacional e pouca autonomia nos serviços de saúde (GODIM *et. al.* , 2008).

Jaíba é exemplo de atendimentos prestados a nível municipal, ou seja, oferece serviços básicos de saúde, entre eles, consultas, vacinação, coleta de material para exames e acompanhamento familiar por agentes comunitários de saúde. Atualmente, conta com seis Unidades de Atenção aos Programas de Saúde – UAPS, seis Unidades Básicas de Saúde – UBS, um Centro de Atenção Psicossocial

– CAPS, uma Farmácia básica, um núcleo de vigilância em saúde e a sede da Secretaria de Saúde do Município (CNES; DATSUS, 2019).

A população usuária dos SUS busca os serviços de saúde nas unidades de mais fácil acesso, isto é, próximas as suas residências, o que denomina de acessibilidade geográfica. Para Unglert (1990), o acesso geográfico é caracterizado pelo tempo de deslocamento e distância entre a residência do usuário e o serviço de saúde, seguindo o conceito de acessibilidade geográfica e de territorialização. Verifica-se que quanto maior a distância, menor a utilização dos serviços de saúde, já que a medida da distância também deve incorporar os custos com deslocamento em termos de tempo e custos financeiros. O acesso geográfico está intimamente ligado as barreiras enfrentadas financeiramente, dada às facilidades e dificuldades que o usuário encontra para obter o atendimento, tanto na forma e custos de deslocamento, como de procedimentos e obtenção de medicamentos de acordo com sua condição social. No caso dos trabalhadores rurais da área em estudo, existe a possibilidade de acesso a seis Unidades Básicas de Saúde presentes nos núcleos de habitação do projeto (Mapa 7).

Mapa 7: Localização das unidades básicas de saúde no Projeto Jaíba



Todavia, várias foram as dificuldades relatadas pelos trabalhadores para ter acesso aos serviços de saúde, tanto em zona rural como urbana, em função da própria dimensão territorial do Projeto Jaíba. Não existe transporte público oferecido à população, os trabalhadores quando não possuem carros particulares são obrigados a contratar veículos “alternativos” para realizar o deslocamento, isto tanto para acesso à saúde como aos demais serviços de rotina, dentre os quais bancos, farmácias e supermercados.

Se um trabalhador rural precisa se deslocar até a Secretaria de Saúde para realizar atendimento como marcar algum exame, gastaria em média R\$50,00 somente com as passagens (ida e volta). Ao considerar as despesas com alimentação e medicação, já que nas unidades básicas somente alguns medicamentos são oferecidos gratuitamente como de dor e febre. Para um trabalhador que ganha um salário mínimo, a situação financeira já não é favorável que lhe garanta condições ótimas em saúde, e com os gastos para realizar o tratamento da doença torna-se ainda mais impactada, podendo se agravar em função do tipo da doença que pode até impedi-lo de exercer suas atividades laborais.

A distância também é uma barreira para o atendimento, a garantia de rapidez, ausência de filas se dá pela ordem de chegada. Para isso, os pacientes acordam ao alvorecer do dia para assegurar a agilidade no tratamento, fato que gera grande desconforto para indivíduos saudáveis e se agrava em usuários acometidos com alguma enfermidade. Acrescente-se ainda, a qualidade das estradas dentro dos lotes que não possuem pavimentação, com muita poeira em períodos de tempo seco e muita lama e buracos, em épocas chuvosas.

Além disso, os entrevistados relataram temor na utilização das estradas em certos horários do dia, em função do crescimento da criminalidade na região com constantes episódios de roubos e tráfico de drogas. Ressalta-se que no decorrer da realização da pesquisa, em alguns momentos verificou-se o policiamento em trechos específicos do projeto, o que comprova tanto a prevenção, como indícios de ações criminosas.

Da mesma forma, as barreiras geográficas influenciam o acesso à informação sobre a existência e benefícios dos serviços de saúde. A oferta de cursos de capacitação

aos trabalhadores, por exemplo, é fundamental para a prevenção de acidentes no trabalho e de combate ao risco, todavia, com a falta de mobilidade de informações entre os funcionários de saúde e a população, o público alvo desconhece os serviços de saúde oferecidos pelo município. Ainda que até o período de realização da pesquisa havia mais de dois anos que o setor de vigilância não disponibilizava capacitações para saúde do trabalhador.

De acordo com a gestora de vigilância em saúde, a ausência de capacitações é resultado da sobrecarga de trabalho, pois é responsável tanto pelo setor de vigilância, como de epidemiologia e vacinação. Além disso, verifica-se que o modelo assistencial oferecido no município não possui todas as atribuições definidas pela Lei (do trabalho, ambiental, doenças crônicas e transmissíveis, dentre outros).

O percurso das unidades de saúde aos domicílios dos usuários do SUS também é enfrentado pelos agentes comunitários de saúde na realização de visitas. Segundo os agentes o transporte é realizado por conta própria, tanto em veículo como combustível. Os gastos são elevados, ainda mais ao se tratar de que em alguns casos graves o agente de saúde se desloca para a mesma residência mais de uma vez por semana. Já realizaram transporte de pacientes para as UBS, de enfermeiras e médicos em consultas a domicílio. Quanto aos transportes do município, como as ambulâncias, estão disponíveis somente para atendimento em casos de urgência e emergência.

Este panorama é considerado um risco, uma vez que os agentes não estão aptos para realizar algumas dessas atribuições²¹ o que causa dúvidas e insegurança sobre o seu papel na equipe de saúde, além do risco para a saúde dos usuários e profissional. A solução para esse problema é a capacitação, considerada um instrumento essencial para a atuação nos serviços de atenção e educação em

²¹ De acordo com a Política Nacional de atenção básica (Portaria nº 2.436, de 21 de Setembro de 2017) é da competência de um agente comunitário de saúde: I- Trabalhar com adstrição de famílias em base geográfica definida, a microárea; II - Cadastrar todas as pessoas de sua microárea e manter os cadastros atualizados; III - Orientar as famílias quanto à utilização dos serviços de saúde disponíveis; IV - Realizar atividades programadas e de atenção à demanda espontânea; V - Acompanhar, por meio de visita domiciliar, todas as famílias e indivíduos sob sua responsabilidade; VI - Desenvolver ações que busquem a integração entre a equipe de saúde e a população adscrita à UBS; VII - Desenvolver atividades de promoção da saúde, de prevenção das doenças e agravos e de vigilância à saúde, por meio de visitas domiciliares e de ações educativas individuais e coletivas nos domicílios e na comunidade e VIII - Estar em contato permanente com as famílias (BRASIL, 2017).

saúde, ressalta o papel de articulador entre o agente e a população local acerca dos serviços oferecidos. Todavia, a acessibilidade geográfica também se torna um empecilho para a realização de capacitações aos agentes de saúde, já que para acontecer qualquer curso é necessário “*organizar algum transporte, se não as meninas não vem*” (Gestora de saúde de Jaíba, 2019).

As despesas com transporte foram elencadas como um dos principais destinos dos recursos públicos de saúde do município, em função da distância entre as unidades de saúde implantadas nos núcleos habitacionais do projeto e do direcionamento de pacientes para serviços de média a alta complexidade em saúde para outros municípios. Os gastos em tratamento cresceram significativamente com aparecimento de doenças que podem ser relacionadas ao modelo agrícola, como exemplo o câncer. Segundo os gestores, os gastos com transporte dos pacientes a Montes Claros para realizar o tratamento da doença, aumentaram significativamente no decorrer dos anos.

Logo, as barreiras geográficas influenciam tanto na organização e articulação do sistema de saúde como no acesso a saúde pelos usuários, principalmente os mais pobres que lidam com as dificuldades financeiras e a distância das unidades de saúde, ao contrário das pessoas como maior poder aquisitivo que podem arcar com os custos no setor privado.

Sabe-se que a procura por serviços de saúde é proporcional às condições de renda da população, e a população de Jaíba, especificamente os trabalhadores rurais familiares convivem em situação de vulnerabilidade social e financeira o que causa dependência do que é ofertado pelo sistema público, que apesar dos esforços para garantir igualdade no acesso dos usuários à saúde, ainda não consegue abarcar toda a demanda de atendimento de forma equitativa, em virtude das barreiras organizacionais dos serviços de saúde.

Segundo Travassos e Castro (2012), a configuração e organização dos serviços de saúde e a qualidade dos recursos humanos e tecnológicos disponíveis podem facilitar ou dificultar o acesso aos serviços de saúde. A respeito disso, pode-se avaliar o tempo de espera para a realização de atendimento, perfil do profissional disponível, existência de medidas de acolhimento e qualidade técnica do cuidado,

entre outros. A compreensão desses fatores pode melhorar exponencialmente as condições de saúde das populações e diminuir as desigualdades sociais em saúde.

Em serviços básicos de saúde como são oferecidos em Jaíba, ou seja, na atenção primária, realizada no âmbito da Unidade Básica de Saúde (UBS), devem ser desenvolvidas as ações simples de tratamento de doenças, de promoção da saúde, com incentivo a adoção de hábitos de vida saudáveis e a conscientização da importância da prevenção e do diagnóstico precoce das doenças mais suscetíveis à população dada à realidade local (ALVES, 2016; PETERS, 2013).

A organização de um atendimento integral, humanizado e hierarquizado é fator primordial na assistência em saúde para grupos que convivem com risco. Em atividades agrícolas o risco de intoxicações por agrotóxicos é elevado, por isso o sistema de saúde deve estar devidamente organizado para a prestação de auxílio, já que a gravidade dos sintomas do acometido se dá em função do período de exposição à substância química, do diagnóstico e tratamento adequado, e principalmente do tempo de espera para atendimento.

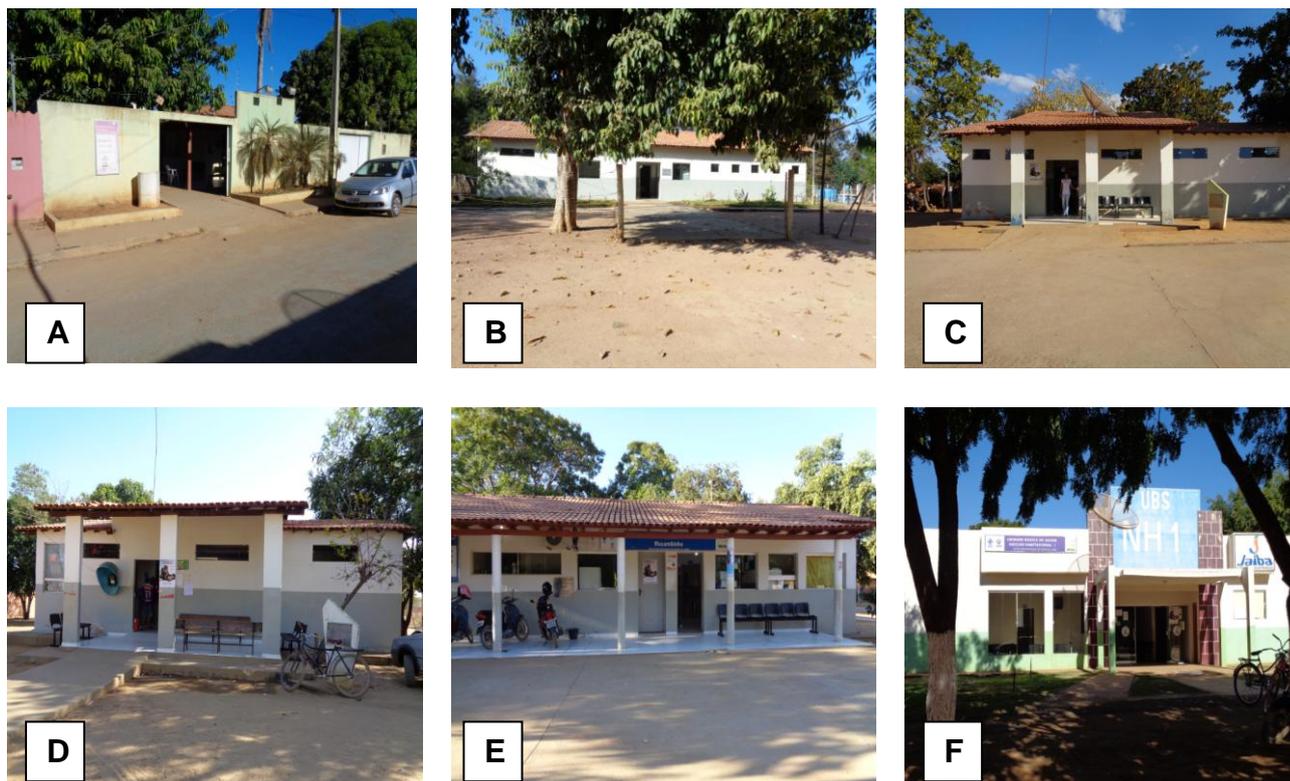
Dos trabalhadores que apresentaram sintomas de intoxicação na área de estudo, somente dois procuram os serviços de saúde, sendo que um entrevistado não encontrou atendimento médico disponível na unidade e o outro relatou conseguir realizar uma consulta, porém com erro de diagnóstico, sendo necessário procurar os serviços particulares, pois os sintomas não cessaram. Os demais trabalhadores informaram que tomaram medidas caseiras, como o consumo de chás, e em casos mais extremos se automedicam, correndo risco de complicações em seu quadro clínico.

Verifica-se a negligência dos próprios trabalhadores para buscar o atendimento em saúde. Isto se deve tanto a fatores de cunho cultural, hábitos e as próprias práticas de cuidados da família, dado que os sintomas são “simples” e se assemelham a outras doenças com pouca gravidade, que em sua concepção pode ser tratada em domicílio. Ou a negligência é decorrente de algum episódio quando procurou os serviços de saúde e não teve resultados totalmente satisfatórios.

Ao serem indagados se sempre conseguem atendimento médico quando procuram a UBS, 70, 37% responderam que sim e 29,63% que não. Quanto à espera para realizar o atendimento 44,44% dos entrevistados não aguardam muito tempo, 33,33% já aguardaram e 22,22% ocasionalmente. No que se refere à infraestrutura física dos estabelecimentos 74,07% a consideram boa, já 25,92% julgaram ruim e relataram presenciar a falta de algum recurso.

Percebe-se que os índices alcançados nos serviços de recuperação em saúde atingiram resultados satisfatórios tanto para atendimento como em infraestrutura (Foto 5) oferecida a população. Ficou evidente na fala dos trabalhadores que a configuração e organização dos serviços de saúde do município que eram precárias, passaram por melhorias significativas nos últimos anos, principalmente com a frequência de plantão médico.

Foto 5: Infraestrutura das unidades básicas de saúde do projeto



Legenda: A - UBS do NS1 e NS2; B – UBS do C3; C – UBS do NH2; D – UBS da Frente 3; E – UBS de Mocambinho; F – UBS do NH1.

Autor: CARDOSO, 2019.

Entretanto, os resultados positivos não se reproduzem em promoção e prevenção em saúde, realizados no âmbito da saúde da família através dos agentes comunitários de saúde. A atividade preponderante desses profissionais é a visita domiciliar, que consiste no acompanhamento das condições de saúde das famílias de sua microárea e na busca ativa de situações específicas. São responsáveis por cadastrar os membros da família (condição para o acesso às unidades), realizam orientações diversas, informam sobre a dinâmica de funcionamento dos serviços, bem como medidas preventivas (MOROSIN; FONSECA, 2018).

Em média cada agente de saúde do município acompanha entre 100 a 150 famílias ou 350 a 500 indivíduos. A função é exercida majoritariamente por mulheres, com faixa etária de 27 a 38 anos. Sua visita domiciliar é realizada mensalmente, exceto em casos graves, ou pacientes que convivem com alguma vulnerabilidade, como idosos, gestantes e famílias de baixa renda que não têm condições de se deslocar até as unidades de saúde por barreiras geográficas e financeiras. Esses usuários são vistos pelos agentes de saúde como aqueles que procuram o sistema para fins indiretos a saúde, pois os problemas tratados são de natureza social e econômica, como abrigo, alimento e segurança. São pessoas carentes que necessitam de assistência social e buscam algum vínculo com a equipe por meio dos atendimentos.

É possível que as necessidades de saúde desse grupo não estejam sendo totalmente atendidas, por isso a busca por respostas a questões econômicas, as más condições de vida, ou ainda o acesso a alguma tecnologia ou informação que possa proporcionar qualidade de vida direcionados aos agentes de saúde (CECÍLIO, 2001). Para esses indivíduos os profissionais de saúde exercem o papel de mediador para sanar questões de fatores variados que podem ou não afetar as condições de saúde, pois são a principal fonte de informação e de cuidados.

Diversas são as formas de cuidar e acompanhar as questões de saúde de um indivíduo, o acolhimento é a primeira etapa de atendimento aos usuários que buscam o serviço de saúde, logo o agente primário é o profissional que possui contato direto com a população, o que reforça a obrigatoriedade em identificar os riscos e agravos a que estão expostos e buscar meios de minimizá-los. Por isso, a

necessidade da capacitação adequada em consonância com as necessidades do município.

Das dez agentes de saúde entrevistadas, 40% afirmaram que não realizaram nenhum curso para exercer a função de agente. A situação se agrava ao considerar que 80% só possuem o ensino médio e nunca fizeram curso/treinamento específico para saúde do trabalhador rural, assim como capacitação sobre o manejo correto de agrotóxicos, dada a localidade que prestam atendimento. Relataram somente a realização de um curso de primeiros socorros. Esse cenário possui respaldo nas entrevistas feitas aos trabalhadores, 55,55% afirmaram que nunca foram informados sobre primeiros socorros e/ou medidas preventivas caso haja intoxicação, se sabem foi pela leitura dos rótulos das embalagens dos agrotóxicos.

A capacitação é fundamental para proporcionar conhecimentos diversos em torno do processo de saúde-doença, possibilita ao agente compreender de maneira assertiva as ações a serem tomadas caso ocorra alguma enfermidade na população. No caso específico de intoxicações, duas agentes afirmaram que já prestaram atendimento a acometidos e encaminharam para o tratamento, porém souberam identificar a intoxicação somente após o diagnóstico. É correto afirmar que a falta de preparo é uma lacuna que dificulta o oferecimento de cuidados de saúde eficazes aos usuários.

A disponibilidade de cursos daria maior segurança a esse grupo quanto as suas atribuições e de como fazê-las, proporcionando traçar o perfil epidemiológico do município a partir da vivência e coleta de informações desses profissionais. Do mesmo modo, influenciaria a forma de abordagem as famílias sobre assuntos considerados *tabus*, como o uso dos agrotóxicos, do qual relataram terem dificuldades de tratar do assunto por ser uma prática consolidada dentro do projeto e garantia de renda a população, como afirma:

Já vi os riscos de perto, familiares com problemas de saúde... Vi em uma plantação de manga o caminhão passa com a máquina de agrotóxicos e o trabalhador atrás sem EPI. Mas é difícil conversar, é o sustento de muitos (Agente comunitária de saúde, 32 anos).

Mesmo com consciência da necessidade de mudanças em educação em saúde, uma das barreiras que são encontradas pelas agentes é a dificuldade de se alterar um costume adquirido há muito tempo e já presente no dia a dia das pessoas. Ainda com ameaças na saúde, continuam a conviver com risco pelo impacto significativo nas questões financeiras, como aponta:

Eu mesmo já senti falta de ar e ânsia de vômito ao prestar atendimento, outras colegas também. Meu próprio pai não usava EPI e deu câncer, mas está curado. Ele é um exemplo de que mesmo se falar não vai mudar o jeito (Agente comunitária de saúde, 29 anos).

Câmara *et. al.* (2012) asseveram a influência de elementos no processo de mudança de hábitos dos indivíduos, enquadrando-os em fatores predisponentes, fatores facilitadores e fatores reforçadores. Dos fatores predisponentes, estão os elementos culturais, históricos e orgânicos. Fatores facilitadores se relacionam com o suporte político e social, bem como econômico e financeiro. Por fim, os fatores reforçadores se referem aos agentes envolvidos na assistência à saúde, aos familiares e às redes de relação social.

Logo, para que haja a mudança de hábitos predispõe de uma série de fatores, sendo necessárias ações em conjunto de todos os elementos, social, econômico e principalmente de saúde para alcançar resultados positivos em situações de risco. Portanto, para a construção de programas de promoção e ações em saúde coerentes deve-se fundamentar nas formas e singularidades da população, isto é, identificar todas as dimensões que alteram as condições de saúde e buscar meios de minimizar seus efeitos.

A falta de prevenção em saúde dentro projeto também é expressa pela ausência de saneamento básico rural, caracterizado por o conjunto de medidas que visam a modificação das condições do meio ambiente com a finalidade de promover a saúde e prevenir as doenças. Ou ainda, refere-se à capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas ao meio ambiente, bem como seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem-estar (GUIMARÃES; CARVALHO; SILVA, 2007).

Entre as disposições atendidas pelo saneamento básico rural estão o abastecimento de água, esgotamento sanitário, melhorias sanitárias domiciliares, manejo de resíduos sólidos, educação e mobilização social (FUNASA, 2011). Dentro do projeto existe tanto a ausência como a ineficiência das atribuições de saneamento. O abastecimento de água é realizado pelos canais de irrigação que estão a céu aberto, sujeitos a diversos tipos de contaminação, inclusive de agrotóxicos. O tratamento da água é realizado por pequenas estações (Foto 6) localizadas a cada oito lotes e fornecem água tratada para os domicílios.

Foto 6: Estação de tratamento de água



Autor: CARDOSO, 2019.

Os custos de manutenção são divididos entre oito proprietários dos lotes, todavia, foram relatados diversos desentendimentos para arcar com os gastos, e em certos casos a estação foi abandonada. Nessas situações, os indivíduos buscam água potável na próxima estação ou a utiliza sem tratamento, correndo o risco de contrair doenças de veiculação hídrica e/ou se intoxicar pelos agrotóxicos que podem estar presentes na água.

O esgotamento sanitário é feito por fossas rudimentares construídas pelos próprios residentes. Sua estrutura, assim como a dos domicílios foi realizada de acordo com as condições financeiras do trabalhador. Portanto, a maioria não é feita de acordo

com padrões sanitários como forma de evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Uma das consequências desse cenário para a saúde humana é a ocorrência de doenças feco-orais, que têm como marco principal as doenças diarreicas. Cerca de 90% das mortes por diarreia são atribuídas às más condições sanitárias, como água, esgoto e higiene (UNICEF/WHO, 2009), frequentemente encontrados dentro do projeto, a exemplo da inexistência de manejo de resíduos sólidos e aterro sanitário.

Os resíduos são levados das residências para “lixões” dentro dos lotes abandonados ou são queimados. Ressalta-se aqui, um dos hábitos dos trabalhadores, que se estende para o manejo das embalagens vazias de agrotóxicos, gerando risco de contaminação humana e ambiental. Além disso, um local a céu aberto onde o lixo é disposto de qualquer maneira e sem tratamento acaba causando inúmeros problemas ambientais, pela falta de atendimento às normas de controle. A localidade passa a apresentar diversos riscos, como a poluição das águas, proliferação de animais parasitas e odores de fermentação. Como consequência, ocasiona a produção de chorume, bem mais agressivo que o esgoto, sendo necessário tratamento adequado (AMORIN *et al.*, 2010).

Para minimizar os efeitos desse cenário faz-se necessário a realização de umas das atribuições do saneamento básico, a educação e mobilização social. O acesso à informação e ao conhecimento técnico promovido por processos educativos participativos são primordiais para garantir uma boa qualidade de vida. O diálogo entre os serviços/setores de saúde com movimentos sociais e a população, por meio de discussões que englobe a inter-relação – promoção, prevenção, proteção, atenção e gestão – e não apenas os agravos, são fundamentais, pois, pode aproximar a compreensão das necessidades de saúde dos trabalhadores rurais e suas famílias (BRASIL, 2009; VIERO, 2015). Ademais, a informação clara e acessível contextualizada, participativa e principalmente dialogada com as necessidades da população, valorizando o trabalhador, é um caminho de superação aos desafios da realidade vivida desses sujeitos, colabora para que comunicação aconteça de forma efetiva.

Para tanto, investir em capacitação para os profissionais de saúde é o primeiro passo para vencer os desafios sobre as questões de saúde do trabalhador e da população que está sujeita a atividades agrícolas pautadas no uso de agrotóxicos. Cabe aos agentes de saúde perante a essa condição de vulnerabilidade encontrada neste estudo, sensibilizar os trabalhadores rurais para a importância do uso correto de EPI, de práticas mais seguras diante da gravidade do emprego indiscriminado e incorreto de agrotóxicos. Abordar a relação saúde – doença a partir do uso de agrotóxicos, bem como implantar ações de promoção e prevenção de agravos a saúde.

Ademais, atuações de cunho social também seriam imprescindíveis para as famílias vulneráveis e de baixa renda. Destaca-se a necessidade de melhorias no serviço social do município, tanto na oferta de benefícios físicos como cestas básicas, quanto em cuidados psicológicos oferecidos à população carente, que vivencia mazelas em função da organização sócioespacial e da ação do capital no campo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As questões relacionadas ao processo saúde – doença sempre estiveram no cerne das discussões que permeiam os estudos referentes ao ser humano. Diversas doenças enfrentadas na atualidade já eram conhecidas desde antiguidade, outras se deram em função das transformações que próprio homem realiza na natureza, que repercutem diretamente nas condições de vida e saúde da sociedade.

O estudo das interrelações que envolvem o processo saúde-doença é imprescindível para uma boa condição de saúde. Nesse ínterim, ressalta-se a importância dos trabalhos em Geografia da Saúde, que buscam compreender as condições de saúde através de uma análise dinâmica, complexa e multidimensional dos fatores biológicos, socioculturais, econômicos, ambientais e políticos presentes no espaço, sendo capaz de contribuir significativamente com os efeitos causados pela relação do homem com o meio.

Os efeitos dessa relação na vida contemporânea, com mudanças intermediadas pela globalização e a difusão de novos hábitos e padrões de comportamento, alteraram o modo de vida da população, o que causou mudanças no perfil das doenças e agravos à saúde. O emprego das novas tecnologias no campo, por exemplo, modificou a forma de produção garantindo maior renda e produtividade. Todavia, propiciou a emergência de doenças pelo uso de substâncias químicas como os agrotóxicos, perigosos à saúde ambiental e humana, do qual o grupo mais afetado são os de trabalhadores rurais, devido estarem em contato direto na rotina de trabalho.

O manejo incorreto e indiscriminado dos agrotóxicos é responsável por altas taxas de intoxicação em todo mundo, entretanto, em função dos interesses de grandes corporações transnacionais com fortes bases de apoio no aparato político-institucional, frequentemente os efeitos dessas substâncias são subnotificados. O lucro sobrepõe à saúde humana e as repercussões estão marcadas pela falta de consciência social e senso de coletividade, do qual se considera somente o âmbito tecnológico, econômico e material.

Os desafios para boas condições de saúde no novo modelo agrícola são ainda maiores em realidades já vulneráveis como o Norte de Minas, marcado por baixos indicadores socioeconômicos. Por isso, a região foi palco de projetos públicos de cunho industrial e agrícola como os de irrigação com o objetivo de desenvolvimento. Todavia, essas ações foram responsáveis por realçar ainda mais as disparidades entre os municípios nortemineiros, já que os investimentos são concentrados e polarizados em localidades específicas em função da circulação de pessoas, mercadorias e informações, sendo notórias as diferenças de infraestrutura entre as localidades.

A maior quantidade de estabelecimentos que utilizaram os agrotóxicos no Norte de Minas em 2017 está nos municípios de Porteirinha, Jaíba (devido à fruticultura irrigada), Espinosa e Montalvânia. Porém, o uso de agrotóxicos é praticamente generalizado em toda região, já que o agricultor familiar também se viu obrigado e/ou persuadido pelo capital através da entrada de empresas multinacionais que controlam o país em todos os setores, a modificar seus modos de produção para alcançar renda e produtividade advinda pelo novo modelo agrícola. Tornando o produtor comprador de seus insumos industriais, mesmo que isso eleve o preço dos custos de produção, diminua sua renda e acabe com sua saúde.

As intoxicações por agrotóxicos nos trabalhadores de 2007 a 2017 não seguiram a tendência de maior consumo, as ocorrências mesmo que baixas, entre 22 a 63 casos, devido à subnotificação, se deram em municípios que não possuem o agronegócio, somente Várzea da Palma e Janaúba tiveram número significativo de intoxicações e possuem projetos com monocultivos. Logo, foi identificada na pesquisa que os fatores que podem estar relacionados para a maior ocorrência são a alta toxicidade dos produtos, a ineficiência dos equipamentos de proteção individual, o baixo índice de escolaridade e a precariedade dos mecanismos de fiscalização e vigilância em saúde.

No projeto de irrigação Jaíba, o emprego dos agrotóxicos é intenso, causando a dependência dos trabalhadores, em 2017 2.130 estabelecimentos utilizaram agrotóxicos, já em 2018 foram usadas 294.266,88 kg de substâncias químicas nas principais culturas cultivadas no projeto como a banana. E, em função da

proximidade dos lotes, toda a produção e população são atingidas indiretamente pelas substâncias químicas. As implicações na saúde do trabalhador são pouco conhecidas, devido falhas nos sistemas de notificação do município, causado pela sobrecarga de trabalho e despreparo dos profissionais para identificar os agravos por agrotóxicos. A busca dos impactos na fonte é regida pela ambivalência, os trabalhadores ora citam os problemas ligados ao uso dos agrotóxicos, em sua maioria sintomas agudos, com prevalência no trabalhador agrícola familiar. Ou tratam as intoxicações como sintomas de outras enfermidades por possuírem resistência aos efeitos das substâncias químicas e nunca foram acometidos por doenças vinculadas a elas.

O temor em relatar sobre problemas relacionados ao emprego dos agrotóxicos pode ser relacionado às questões sociais e financeiras. Na região a oferta de emprego é limitada, os trabalhadores veem o trabalho agrícola como única fonte de renda, logo naturalizam os perigos existentes e aceitam conviver com o risco. Ao contrário dos grandes produtores, que não possuem dificuldades financeiras, nem tiveram enfermidades advindas do emprego de agrotóxicos, pois a maioria não lida diretamente na lavoura. Convivem com os benefícios do lucro, que em alguns casos se dá por proveito dos trabalhadores pela relação de trabalho capitalizada.

A maioria dos trabalhadores da agricultura familiar passa por situações de vulnerabilidade pela baixa renda, que repercute diretamente nas condições de moradia, nutrição e de saúde desses trabalhadores, assim como a baixa escolaridade o que torna essa população altamente suscetível aos riscos pelo emprego dos agrotóxicos. A escolaridade também afeta o nível de apropriação das informações acerca das características dos agrotóxicos, de sua nocividade e as possibilidades de proteção, como o uso de EPI.

Verificou-se que a escolaridade tem relação direta com o uso de EPI, já que quanto mais anos estudados, melhor os índices de utilização. É válido ressaltar que a sensação térmica elevada, uma das dificuldades relatadas pelos trabalhadores para o uso dos EPIs, poderia ser facilmente resolvida com investimentos nos laboratórios nacionais para adequação dos equipamentos às condições climáticas, o que diminuiria exponencialmente o não uso e, assim, os gastos com saúde.

Apesar de saber o risco do uso de agrotóxicos, os trabalhadores ainda os manejam de forma inadequada, principalmente os mais idosos. Este grupo possui resistência em alterar os hábitos de vida mesmo com as consequências sendo observadas em várias localidades do projeto, a exemplo do crescimento de doenças que passaram a serem emergentes e podem estar relacionadas ao modelo agrícola atuante, como o câncer. O descarte das embalagens vazias segue em consonância, apesar de o projeto possuir uma central de recolhimento, 40% dos trabalhadores ainda queimam e/ou jogam as embalagens no meio ambiente correndo o risco de contaminação humana e ambiental.

A falta de fiscalização é um dos fatores que eleva a exposição a agrotóxicos e conseqüentemente ao risco dentro do projeto. Pois implica na averiguação dos direitos e deveres dos trabalhadores para o manejo de substâncias químicas. Sem a fiscalização tanto os produtores como os vendedores de agrotóxicos, deixam a ética e a consciência social de lado para garantir maior produtividade e renda. Logo, as consequências ambientais e de saúde tomam proporções ainda maiores, aliado ao atual governo com a liberação de agrotóxicos sem precedentes a situação tende a se agravar.

O desenvolvimento de Jaíba e seus desdobramentos na região tendem a minimizar a fiscalização e a importância dada no uso de agrotóxicos pelo governo municipal e estadual. Visto que o impacto gerado para a economia dos comerciantes está caracterizado por uma relação de dependência com o agronegócio. Isso porque o dinheiro que circula grande parte é proveniente da existência de mão de obra barata subordinada ao agronegócio. São notórias as melhorias nos indicadores sociais de Jaíba como também no PIB, que ressalta a participação do projeto de irrigação na arrecadação do município.

Essa dependência econômica do agronegócio pode ser um dos fatores que influencia as disparidades nos serviços de saúde de Jaíba. Foram observadas na fala dos trabalhadores melhorias no sistema de saúde, principalmente com a presença de plantões médicos e boas infraestruturas para atendimento. Apesar de ainda passarem por barreiras relacionadas ao acesso aos serviços de saúde, principalmente no que se refere à acessibilidade, como percorrer longas distâncias

em estradas ruins, além dos problemas financeiros que implicam em baixas condições vida e, por conseguinte, de saúde. Relatam estar satisfeitos com os serviços ofertados, todavia, verifica-se que os trabalhadores compreendem mais concretamente a dimensão biológica do processo saúde-doença e não tendem a associar às questões sociais que atuam de forma a fortalecer ou desgastar o processo de vida e saúde.

Isso se deve falhas em ações de prevenção do município, principalmente as ações de vigilância em saúde, do qual existem lacunas que merecem atenção e melhorias. Há mais de anos o serviço de vigilância não oferece cursos de capacitação para o trabalhador, mesmo com o risco eminente e as vulnerabilidades dentro do projeto. Os profissionais de saúde, em especial da atenção primária, não estão devidamente capacitados para atender a realidade local e a saúde do trabalhador. O que se faz necessário alterações nos serviços de saúde através da capacitação dos profissionais, e estender para os trabalhadores que utilizam agrotóxicos em suas práticas laborais, para que estejam minimamente habilitados a utilizá-los pautados em prevenção e promoção de saúde.

Logo, nos serviços de saúde de Jaíba têm-se investimentos somente em tratamento, cenário que aumenta significativamente os gastos no município, já que para tratar a doença é necessário uma demanda maior de capital do que ações de prevenção e conscientização da população. Além de minimizar os danos físicos e psicológicos a população advinda por enfermidades. Dessa forma, enfatiza-se, para o município é realmente “interessante” os trabalhadores saberem dos agravos vinculados ao uso dos agrotóxicos e alterar seu modo de produção? Uma vez que, a influência exercida pelo setor produtivo como o do agronegócio sobre o governo induz o silêncio em relação aos efeitos na saúde do trabalho, como também exercem a subordinação devido à arrecadação do setor no município.

Portanto, o uso dos agrotóxicos no Projeto Jaíba é uma prática já consolidada, se tornando um desafio alterar os padrões de produção para o cultivo orgânico, dado influência do modelo agroquímico. Nesse ínterim, são necessárias ações que minimizem os efeitos dos agrotóxicos a partir do uso correto e seguro. Atitudes proativas dos órgãos governamentais, das instituições de ensino, dos profissionais

de saúde e da sociedade são essenciais para superar esse processo de risco e perigo à saúde do trabalhador rural.

Ademais, ao realizar esta pesquisa, verificou-se, no projeto em análise, a existência de barreiras que se transformam em desafios para o desenvolvimento de estudos, como a carência de literatura sobre a utilização de agrotóxicos na região, amostragem rarefeita em função da temática complexa, escassez de dados disponíveis sobre as intoxicações nas unidades de saúde do município em referência e o despreparo de profissionais para preencher o banco de dados. Esses, dentre outros fatores, podem impactar diretamente a qualidade de pesquisas sobre os efeitos dos agrotóxicos na região.

Em suma, evidencia-se neste estudo, que são necessários avanços no setor de saúde para mudar a realidade na qual o trabalhador rural nortemineiro está exposto. As considerações deste trabalho são referências adicionais que motivam a continuação das investigações.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. Paradigmas do Capitalismo Agrário em questão. São Paulo. Anpocs, Unicamp, Hucitec, 1992. “Uma nova extensão para a agricultura familiar”. In: **Seminário Nacional De Assistência Técnica e Extensão Rural**. Brasília, DF, **Anais**, 1997, p. 29 (Texto para discussão).

ABRASCO - Associação Brasileira de Saúde Coletiva. **Dossiê ABRASCO**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Org.: CARNEIRO, Fernando Ferreira; AUGUSTO; Lia Giraldo da Silva; RIGOTTO Raquel Maria, FRIEDRICH, Karen; BÚRIGO, André Campos. - Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. 624 p. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wpcontent/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf>. Acesso em: 03 dez. 2018.

AGEITEC - Agência Embrapa de informação tecnológica. **Agrotóxicos no Brasil**. 2019. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agricultura_e_meio_ambiente/arvore/CONTAG01_40_210200792814.html>. Acesso em: 23 de jan. 2019.

AGOSTINETTO, D.; PUCHALSKI, L.E.A.; AZEVEDO, R.; Storch, G.; BEZERRA, A.J.A.; GRÜTZMACHEr, A.D. Utilização de equipamentos de proteção individual e intoxicações por agrotóxicos entre fumicultores do município de Pelotas-RS. **Pesticidas Revista Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, vol.8, p.45-56, 1998.

ALAVANJA, M. C., HOPPIN, J. A.; KAMEL, F. Efeitos na saúde da exposição crônica a pesticidas: câncer e neurotoxicidade. **Annual Reviews Public Health**: Paulo Alto, v.25, p, 155-194. 2004.

ALENTEJANO, Paulo R. R. e ROCHA-LEÃO, Otávio M. Trabalho de Campo: uma ferramenta essencial para os geógrafos ou um instrumento banalizado. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 84, p. 51-57. 2006

ALIEVI, Alan Alves; PINESE, José Paulo P. A geografia da saúde no Brasil: precedentes históricos e contribuições teóricas. In: **Anais do 14º Encontro de geógrafos de America Latina – EGAL**: reencuentro de los saberes territoriales Latinoamericanos. Lima-Peru, 2014. Disponível em: <<http://observatoriogeograficoamericatinalatina.org.mx/egal14/Geografiasocioeconomica/Geografiamedica/01.pdf>>. Acesso em: 10 de jan. 2019.

ALMEIDA FILHO, N. de.; ANDRADE, R. F. S. Holopatogênese: esboço de uma teoria geral de saúde-doença como base para a promoção da saúde. In: CZERESNIA, D.; FREITAS, C. M. de. (Orgs.) **Promoção da Saúde: conceitos, reflexões e tendências**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003.

ALMEIDA, Mirella Dias; CAVENDISH, Thais Araújo; BUENO, Priscila Campos; ERVILHA, Iara Campos; GREGÓRIO, Luisa De Sordi; KANASHIRO, Natiela Beatriz de Oliveira; ROHLFS, Daniela Buosi; CARMO, Thenille Faria Machado do. A flexibilização da legislação brasileira de agrotóxicos e os riscos à saúde humana:

análise do Projeto de Lei no 3.200/2015. **Cad. Saúde Pública**. 2017; 33 p. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2017000703001&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 28 de jan. 2019.

ALVES, Maria Teresa Gonzaga; SOARES, José Francisco. Medidas de nível socioeconômico em pesquisas sociais: uma aplicação aos dados de uma pesquisa educacional. **Opinião Pública**. Campinas, Vol.15 n.1, jun. 2009.

ALVES, Mônica Oliveira; MAGALHÃES, Sandra Célia Muniz. **A regionalização da saúde e a assistência aos usuários com câncer no Norte de Minas**: uma análise a partir do PDR/MG. Anais do X Encontro Nacional ANPEGE- 2015. Disponível em: < <http://www.enanpege.ggf.br/2015/anais/arquivos/13/405.pdf> >. Acesso: 12/09/2017.

AMORIM, et al. Lixão municipal: abordagem de uma problemática ambiental na cidade do Rio Grande – RS. **Ambiente & educação**, vol. 15, nº 1, 2010.

ANDRADE, Fábio Coutinho. **Percepção de risco do uso de agrotóxicos entre agricultores feirantes e estudantes do curso de gestão ambiental na região do médio Jequitinhonha**. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação em Saúde, Sociedade e Ambiente da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Diamantina, 2016.

ANDRADE, Manuel Correia de. **Geografia, ciência e sociedade**: uma introdução à análise do pensamento geográfico. São Paulo: Atlas, 1987.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos – PARA**: relatório das análises de amostras monitoradas no período de 2013 a 2015. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/2782895/Relat%C3%B3rio+PARA/a6975824-74d6-4b8e-acc3-bf6fdf03cad0?version=1.0>>. Acesso em: 30 de Jan. 2019.

AQUINO, R. et al. Estudos ecológicos (desenhos de dados agregados). In: BARRETO, M. L.; ALMEIDA FILHO, N. B. **Epidemiologia & saúde**: fundamentos, métodos, aplicações. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p. 175-185.

BACEN. **Manual de Crédito Rural**. Banco Central do Brasil, Atualização MCR nº 641, 26 de janeiro de 2018 a. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/mcr/completo>>. Acesso em: 27 jan. 2019.

BARCELLOS, Christovam. Debate sobre o artigo de Dina Czeresnia & Adriana Maria Ribeiro. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 16(3): 607-610 jul-set, 2000. Disponível em: < <https://www.scielo.org/pdf/csp/2000.v16n3/607-609/pt>>. Acesso: 10 de dez. 2018.

BARCELLOS, C.; MACHADO, J. M. H. A organização espacial condiciona as relações entre ambiente e saúde: o exemplo da exposição ao mercúrio em uma

fábrica de lâmpadas fluorescentes. **Ciência e saúde coletiva**. Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, 1998.

BARREIRA, L. P.; PHILIPPI, A. J. A problemática dos resíduos de embalagens de agrotóxicos no Brasil. In: **Congresso Internacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental**. Cancún, 2002. São Paulo. Ed. USP, 2002.

BAUER, R. **Social indicators**. Cambridge: MIT Press, 1967.

BECK, U. **La société du risque: sur la voie d'une autre modernité** (A sociedade do risco: rumo a uma outra modernidade). Paris: Aubier, 2001.

BELCHIOR et. al., Impactos de agrotóxicos sobre o meio ambiente e a saúde humana. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 135-151, jan./abr. 2017.

BEDOR, Cheila Nataly Galindo. **Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde**. Tese de Doutorado em Saúde Pública do Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. Recife, 2008. Disponível em: <<http://pct.capes.gov.br/teses/2008/25007017001P5/TES.pdf>>. Acesso em: 17 de jan. 2019.

BEDOR, et al. Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. vol.12, n. 1, p. 39-49, 2009.

BOCHNER, R. National Poisoning Information System - SINITOX and human intoxication by pesticides in Brazil. **Ciência Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v.12, n. 1, p. 73-89. 2007.

BOCHNER, R. SINITOX e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. **Rev. Ciência e Saúde Coletiva**, Vol. 12, n.1, p. 73-89. 2007.

BOMBARDI, Larissa Mies. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia**. São Paulo: FFLCH - USP, 2017. 296 p.

BOMBARDI, Larissa Mies. **Agrotóxicos e agronegócio: arcaico e moderno se fundem no campo brasileiro**. 2011. Disponível em: <[http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/Agrot%C3%B3xicos%20e%20agroneg%C3%B3cio%20-%20arcaico%20e%20moderno%20se%20fundem%20no%20campo%20brasileiro%20\(Larissa%20M.%20Bombardi\).pdf](http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/Agrot%C3%B3xicos%20e%20agroneg%C3%B3cio%20-%20arcaico%20e%20moderno%20se%20fundem%20no%20campo%20brasileiro%20(Larissa%20M.%20Bombardi).pdf)>. Acesso em: 17 de jan. 2019.

BRASIL, Diário Oficial da União. **Ato nº 2, de 10 de janeiro de 2019**. Órgão: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária/Departamento de Fiscalização de Insumos Agrícolas/Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins. Publicado em: 18/01/2019 | Edição: 13 | Seção: 1 | Página: 3. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/web/guest/materia/>>

/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/59626112/do1-2019-01-18-ato-n-2-de-10-de-janeiro-de-2019-59625858>. Acesso em: 22 de jan. 2019.

BRASIL. **Constituição da república federativa do Brasil de 1988**. Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.496 p.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Missão do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX)**. 2009. Disponível em:< <https://sinitox.icict.fiocruz.br/missao>> Acesso em: 24 de fev. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 08 jan. 2002. Seção 1, p. 1-54. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em: 24 de jul. 2019.

BRASIL. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a Pesquisa, a Experimentação, a Produção, a Embalagem e Rotulagem, o Transporte, o Armazenamento, a Comercialização, a Propaganda Comercial, a Utilização, a Importação, a Exportação, o Destino Final dos Resíduos e Embalagens, o Registro, a Classificação, o Controle, a Inspeção e a Fiscalização de Agrotóxicos, seus Componentes e Afins, e dá outras Providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 12 jul. 1989. Seção 1, p. 11459/60. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm>. Acesso: 24 de jul. 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.974, de 11 de junho de 2000**. Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 07 jun. 2000. Seção 1. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9974.htm>. Acesso: 24 de jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde – MS. **Lei Nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm>. Acesso: 17 de mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 1.679, de 19 de setembro de 2002.** Dispõe sobre a estruturação da rede nacional de atenção integral à saúde do trabalhador no SUS e dá outras providências. Disponível em: <ftp.medicina.ufmg.br/osat/legislacao/Portaria_1679_12092014.pdf>. Acesso em: 21 de mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS/GM nº. 373.** Dispõe os princípios do Sistema Único de Saúde de universalidade do acesso e de integralidade da atenção. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0373_27_02_2002.html>. Acesso em: 21 de mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.823, de 23 de agosto de 2012.** Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 ago. 2012. Seção I, p. 46-51. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1823_23_08_2012.html>. Acesso em: 21 de mai. 2019.

BRASIL. Ministério da saúde. **Portaria nº 373, de 27 de fevereiro de 2002.** Dispõe sobre norma operacional da assistência à saúde. Brasília-DF, 2002. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0373_27_02_2002.html>. Acesso: 02 de dez. 2019.

BRASIL. Ministério da saúde. **Portaria nº 03, de 16 de janeiro de 1992.** Diretrizes e exigências do ministério da saúde, referentes à autorização de registro, renovação de registro e extensão de uso de agrotóxicos e afins. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1992/prt0003_16_01_1992.html>. Acesso: 02 de dez. 2019.

BRASIL. Ministério da saúde. **Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017.** Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html>. Acesso: 02 de dez. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf>. Acesso: 02 de dez. 2019

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Área Técnica de Saúde do trabalhador. **Saúde do trabalhador - Cadernos de Atenção Básica** n. 5. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos.** Organização: Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial de Saúde. Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Delimitação do semiárido**. 2017. Disponível em: <<http://www.sudene.gov.br/delimitacao-do-semiarido>>. Acesso 15 de dez de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes**. 2019. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/convencao-de-estocolmo>>. Acesso em: 31 de jan. 2019.

BRASIL. **Projeto de Lei - PL 3.200/2015**. Dispõe sobre a Política Nacional de Defensivos Fitossanitários e de Produtos de Controle Ambiental, seus Componentes e Afins, bem como sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de defensivos fitossanitários e de produtos de controle ambiental, seus componentes e afins, e dá outras providências. Câmara dos Deputados, Brasília, DF, 06 out. 2015 Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1996620>>. Acesso: 28 de jan. 2019.

CÂMARA NETO, H. F., AUGUSTO, L. G. S., Riscos químicos e controle de pragas urbanas. In: AUGUSTO, L. G. S; CARNEIRO, R.M; MARTINS, P. H. (Org.). **Abordagem Ecosistêmica Ensaio para o Controle da Dengue**. 1 ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2005. v. 1, p. 199-212.

CAMARA, et al. Percepção do Processo Saúde-doença: Significados e Valores da Educação em Saúde. **Revista brasileira de educação médica**. vol. 36, n.1, p. 40-50, 2012.

CANGUILHEM, G. **O Normal e o Patológico**. 6.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

CARLEY, M. **Indicadores sociais: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

CARNEIRO, F. F. et. al. **Dossiê ABRASCO – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: ABRASCO abril de 2012. 1ª Parte.

CARVALHO, I. M. M. de; ALMEIDA, P. H. de. Família e proteção social. **São Paulo em Perspectiva**, v. 17, n. 2, p. 109-122, 2003.

CASSAL, et al. Agrotóxicos: uma revisão de suas consequências para a saúde pública. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**. Vol. 18 n. 1 abr. 2014, p.437-445.

CASTILHO, Alceu Luís; et. al. **Altas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos**. Org. SANTOS, Maureen; GLASS Verena. – Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2018.60 p. Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/arquivos/projetos/Observatorio%20MG/Agroecologia/atlas_agro.pdf>. Acesso: 24 de jan. 2019.

CATÃO, Rafael de Castro; GUIMARÃES, Raul Borges. Espaço e dengue: uma análise miltoniana em geografia da saúde. **Anais do EGAL 2009**. Disponível em< https://C:/Users/Desktop/EGAL_2009_Analise_Miltoniana.pdf> Acesso: 10 de jan. 2019.

CECÍLIO, L. C. de O. As necessidades de saúde como conceito estruturante na luta pela integralidade e equidade na atenção em saúde. In: PINHEIRO, R. & MATTOS, R. A. de (Orgs.). Os **Sentidos da Integralidade na Atenção e no Cuidado à Saúde**. Rio de Janeiro: IMS, UERJ, 2001.

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (DATASUS). **Estabelecimentos Jaíba**. 2019. Disponível em< <http://cnes.datasus.gov.br/> Acesso: 10 de nov. 2019.

CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Alto Parnaíba. **História do Projeto Jaíba**. S/D.

CODEVASF- Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Pirapora**. Disponível em< <http://www.codevasf.gov.br/principal/perimetros-irrigados/elenco-de-projetos/pirapora/?searchterm=projeto%20pirapora>>. Acesso: 19 de jul. 2018.

CODEVASF- Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Lagoa Grande**. Disponível em< <http://www.codevasf.gov.br/principal/perimetros-irrigados/elenco-de-projetos/pirapora/?searchterm=projeto%20pirapora>>. Acesso: 19 de jul. 2018.

CODEVASF- Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Gorutuba**. Disponível em< <http://www.codevasf.gov.br/principal/perimetros-irrigados/elenco-de-projetos/pirapora/?searchterm=projeto%20pirapora>>. Acesso: 19 de jul. 2018.

CODEVASF- Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Jaíba**. Disponível em< <http://www.codevasf.gov.br/principal/perimetros-irrigados/elenco-de-projetos/pirapora/?searchterm=projeto%20pirapora>>. Acesso: 19 de jul. 2018.

CODEVASP - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Etapa I Jaíba**. 2012. Disponível:< www.codevasf.gov.br/>. Acesso: 18 de jun. de 2018.

CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Jaíba (MG)**. 2018. Disponível em:< <https://www.codevasf.gov.br/linhas-de-negocio/irrigacao/projetos-publicos-de-irrigacao/elenco-de-projetos/em-implantacao/jaiba-mg>>. Acesso: 26 dez. 2019.

CORRÊA, Roberto Lobato. Espaço, um conceito-chave da Geografia. In: GOMES, Iná Elias de Castro; COSTA, Paulo César da; CORRÊA, Roberto Lobato. **Geografia: conceitos e temas**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. P. 15-47.

COSTA, Maria da Conceição Nascimento; TEIXEIRA, Maria da Glória Lima Cruz. A concepção de “espaço” na investigação epidemiológica. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 15(2): 271-279 abr-jun, 1999.

COUTINHO, J. A. G. et al. Uso de agrotóxicos no município de Pati do Alferes: um estudo de caso. **Caderno de Geociências**, n. 10, p. 23-31, 1994.

CZERESNIA, D.; RIBEIRO, A. M. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 16(3): 595-617 jul-set, 2000.

D'AMATO, C., TORRES, J. P. M., MALM, O. DDT (Diclorodifeniltricloroetano) Toxicidade e contaminação ambiental - uma revisão. **Química Nova**, São Paulo. v. 25, n. 6, p. 995 -1002. 2002.

DAMIANO, K. **A administração de recursos na família: quem? como? por quê? para quê?**. Viçosa: UFV, 2005.

DEJOURS, C. **A loucura do trabalho**. São Paulo: Cortez Editora; 1992.

DIAS, E. C. et al. Saúde ambiental e saúde do trabalhador na atenção primária à saúde, no SUS: oportunidades e desafios. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2061-70, 2009. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/csc/v14n6/13.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2013.

DIG - Segundo o Distrito de Irrigação do perímetro Gorutuba. **Caracterização do Perímetro de Irrigação Gorutuba**. 2018. Disponível em:<http://www.dig.org.br/pagina_01/historia>. Acesso: 5 de jul. de 2019. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso: 24 de jan. 2019.

DOMINGUES, Mara Regina; BERNARDI, Márcia Rodrigues; ONO, Elisabete Yurie Sataque ONO; Mario Augusto. Agrotóxicos: Risco à Saúde do Trabalhador Rural. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 25, p. 45-54, jan./dez. 2004.

DUTRA, D. de A. **Geografia Da Saúde No Brasil: Arcabouço teórico-epistemológicos, temáticas e desafios**. 191 f. Tese (Doutorado em Geografia). Curitiba. Universidade Federal do Paraná – UFP. Pós-Graduação em Geografia, Setor de Ciências da Terra, 2011.

ENIT – Escola Nacional de Inspeção no trabalho - Secretária de Inspeção do trabalho. **Segurança e Saúde no Trabalho**. 2019. Disponível em:<<https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sstmenu?view=default>>. Acesso em: 23 de mai. 2019.

EPAMIG – Empresa de pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. **Coletânea e análise de impactos ambientais gerados pelo perímetro irrigado de Jaíba**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2009. 68 p.

FAJNZYLBBER, Pablo; ARAUJO JR, Ary de. Violência e criminalidade. In: **Microeconomia Aplicada no Brasil**. Org.: LISBOA, Marcos; MENEZES FILHO, Naércio. Belo Horizonte, 2001.

FARIA, et al. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. **Revista Saúde Pública**. São Paulo. vol. 43 n.2. p. 335-44, 2009.

FARIA, Neice Müller Xavier; FASSA, Anaclaudia Gastal; FACCHINI, Luiz Augusto. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciência e Saúde coletiva**. Vol. 12, 2007 p. 25 – 38.

FELÍCIO, Adâmara Santos Gonçalves. **Projeto Jaíba etapa i: análise do processo de concentração da terra em um perímetro irrigado**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico da Universidade Estadual de Campinas. 2018.

FELÍCIO, Adâmara Santos Gonçalves; REYDON, Bastiaan Philip. Projeto Jaíba - etapa I: assentamento e concentração da terra em um perímetro irrigado. **Retratos de Assentamentos**. Vol. 21, n.1, 2018.

FERREIRA, Marcelo Urbano. Epidemiologia e geografia: o complexo patogênico de Max. Sorre. **Cadernos de saúde pública**. RJ, 7(3): 301-309 p. jul/set, 1991. Disponível em:< <https://www.scielosp.org/pdf/csp/1991.v7n3/301-309/pt>> Acesso: 10 de dez. 2018.

FERNANDEZ, Juan Carlos Aneiros. Determinantes culturais da saúde: uma abordagem para a promoção de equidade. **Saúde Soc**. São Paulo, v.23, n.1, p.167-179, 2014.

FJP - Fundação João Pinheiro. **IMRS – Jaíba**. 2019. Disponível em:< <http://imrs.fjp.mg.gov.br/Perfil/PerfilMunicipal?id=396#IDHM>>. Acesso: 30 set. 2019.

FONSECA, Ana Ivania Alves; et. al. Configuração da agricultura familiar no projeto Jaíba em cinquenta anos de existência. **Revista Geográfica de América Central**. Número Especial do EGAL- 2011. Costa Rica. II Semestre 2011, p. 1-13.

Foucault M. Verdade e poder. In: FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Edições Graal; 1982. p. 1-14.

FOUCAULT, Michel. O nascimento da medicina social. In: FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1988.

FRANCO, Caroline Rocha. **A formulação da política de agrotóxicos no Brasil**. Dissertação de mestrando em Políticas Públicas, no curso de Pós-Graduação em

Políticas Públicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

FREIRE JÚNIOR, Alauer Baptista; VIANA FILHO, Jarbas de Sá. O uso abusivo de agrotóxicos frente ao direito do consumidor. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XVI, n. 114, jul 2013. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=13142> Acesso em: 22 de jan. 2018.

FREITAS, Bernadete Maria Coêlho. **Campesinato, uso de agrotóxicos e sujeição da renda da terra ao capital no contexto da expansão da Política Nacional de Irrigação no Ceará**. 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo – USP.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. **Boletim Informativo**: O desafio de universalizar o Saneamento Rural. dezembro de 2011 - Edição nº 10, Brasília – DF.

GARCIA, Eduardo. **Segurança e saúde no trabalho rural com agrotóxicos: contribuição para uma abordagem mais abrangente**. Dissertação de Mestrado da Faculdade de saúde pública da Universidade de São Paulo, 1996.

GEREMIA, Bárbara. **Agrotóxicos**: o emprego indiscriminado de produtos químicos no ambiente de trabalho rural e a responsabilização por danos à saúde. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2011.

GIDDENS, A. **Modernidade e identidade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

GOMES, Mônica Araújo; PEREIRA, Maria Lúcia Duarte. Família em situação de vulnerabilidade social: uma questão de políticas públicas. **Ciênc. saúde coletiva** [online]. Vol.10, n.2, p.357-363, 2005.

GOMES, N. M. **Estado, capital e colonização na fronteira agrícola mineira**. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: UFMG, 1983.

GONDIM, G. et al. O território da saúde: a organização dos sistemas de saúde e a territorialização. In: Miranda AC, Barcellos C, Moreira JC, Monken M. **Território, Ambiente e Saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2008. p. 237- 55.

GREGOLIS, et al. Percepção de riscos do uso de agrotóxicos por trabalhadores da agricultura familiar do município de Rio Branco, AC. **Rev. bras. Saúde ocup.**, São Paulo, vol. 37, n.125, p. 99-113, 2012.

GRISOLIA, Cesar Koppe. **Agrotóxicos – mutações, reprodução e câncer**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2005.

GUAL, G. **Tratados hipocráticos**. Madrid: Gredos, vol. 3, 1983, p. 7-116.

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. da. **Saneamento básico**. Disponível em: < <http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/> >. Acesso em: 15 ago. 2019.

GUIMARÃES, Raul Borges; PICKENHAYM, Jorge Amâncio; LIMA, Samuel do Carmo. **Geografia e Saúde: Sem fronteiras**. Editora Assis, 2014.

GUIMARÃES, R. B. Regiões de saúde e escalas geográficas. **Cadernos de Saúde Pública**, v.21 n.4, p.1017-25, 2005.

GUIMARÃES, RB **Saúde: fundamentos de Geografia humana** [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2015, p. 17-39. ISBN 978-85-68334-938-6.

HARVEY, D. **Espaços de esperança**. São Paulo: Edições Loyola, 2009.

HAVENITH, G. Heat balance when wearing protective clothin. **Ann. occup. Hyg.**, v. 43, n. 5, p. 289-296, 1999.

HEILBRONER, R. L.; THUROW, L. **Entenda a economia: tudo que você precisa saber sobre como funciona e para onde vai a economia**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

IARC - Agência internacional de investigação do câncer (World Health Organization). **Potencial carcinogênico**. Disponível em: < <https://www.iarc.fr/?s=AGROTOXICOS>>. Acesso: 26 de fev. 2019.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e recursos naturais renováveis. **Avaliação ambiental para registro de agrotóxicos, seus componentes e afins de uso agrícola**. 2016. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/avaliacao-e-destinacao/quimicos-e-biologicos/avaliacao-ambiental-para-registro-de-agrotoxicos-seus-componentes-e-afins-de-uso-agricola>> Acesso: 23 de jan. 2019.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e recursos naturais renováveis. **Relatório de comercialização de Agrotóxicos**. 2018. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br>>. Acesso: 19 de nov. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário de 2017**. Disponível em: < <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>>. Acesso: 15 de nov. 2019

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades – JAÍBA**. 2010. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso: 23 de jan. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades – JAÍBA/ PIB**. 2019. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso: 23 de jan. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **SIDRA – Relatórios de comércio - 2018**. 2019. Disponível em:< <https://sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso: 23 de jan. 2019.

IMA - Instituto Mineiro de Agropecuária. **Agrotóxicos Aptos para Comercialização no Estado de Minas Gerais - JANEIRO 2019**. Gerência de Defesa Sanitária Vegetal - GDV - Setor de Agrotóxico. Disponível em:< <http://www.ima.mg.gov.br/>>. Acesso: 09 de julho de 2019.

IMRS - Índice Mineiro de Responsabilidade Social. **IMRS Jaíba**. Fundação João Pinheiro - 2019. Disponível em: <imrs.fjp.mg.gov.br>. Acesso: 09 de julho de 2019.

INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro. INCA, 2017. 128 p. Disponível em:< http://www1.inca.gov.br/rbc/n_64/v01/pdf/15-resenha-estimativa-2018-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>. Acesso: 20 de mai. 2019.

JESUS, W. L. A. de; ASSIS, M. M. A. Acesso aos serviços de saúde: abordagens, conceitos, políticas e modelo de análise. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2012, v. 17, nº11, p. 2865-2877.

JESUS, W. L. A. de; ASSIS, M. M. A. Revisão sistemática sobre o conceito de acesso nos serviços de saúde: contribuições do planejamento. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2010, v. 15, nº1, p. 161-170.

JOBIM, Paulo Fernandes Costa; NUNES, Luciana Neves; GIUGLIANI, Roberto; CRUZ, Ivana Beatrice Manica da. Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. **Ciência & saúde coletiva [online]**. 2010, vol.15, n.1, p. 277-288.

JUNQUEIRA, Renata Dias. Geografia Médica e Geografia da Saúde. **HYGEIA, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 5, n. 8, p. 57 - 91, 2009. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/viewFile/16931/9336>. Acessado em: 24/05/2017.

KAYANO, J.; CALDAS, E. de L. Indicadores para o Diálogo: GT Indicadores. Plataforma Contrapartes Novib. **Série Indicadores**. São Paulo, Vol. 4, n. 8, 2002.

KNORR, Márcio Texugo. Quarenta anos de expansão da soja no Brasil, 1975-2015. **Confins Revue Franco - Brésilienne de Géographie**. Nº. 89/1, p. 33, 2017. Disponível em:<<http://journals.openedition.org/confins/>>. Acesso: 5 de ago. 2019.

KOIFMAN, Sérgio; HATAGIMA, Ana. Exposição aos agrotóxicos e câncer ambiental. In: **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Org.: Frederico Peres. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003.

LACAZ, Carlos da Silva. Conceituação, atualidade e interesse do tema: súmula histórica. In: LACAZ, Carlos da Silva; BARUZZI, Roberto G.; SIQUEIRA JR, Waldomiro (Org.). **Introdução à Geografia Médica do Brasil**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

LIMA, Paulo Junior Paz de. **Possíveis doenças físicas e mentais relacionadas ao manuseio de agrotóxicos em atividades rurais, na região de Atibaia, SP/Brasil**. 2008. Dissertação de Mestrado do Programa de pós-graduação em Saúde pública da Universidade de São Paulo.

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

MACHADO, Ednéia Peres. **Relação entre taxas de mortalidade por câncer e a quantidade de agrotóxicos teoricamente usada no estado do Paraná.** Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, Curitiba 2007. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/18478/Cancer%20e%20agrototoxicos%20no%20Parana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso: 03 dez. 2018.

MAGALHÃES, Maria Auxiliadora de Sá. **Exposição a agrotóxicos na atividade agrícola: um estudo de percepção de riscos à saúde dos trabalhadores rurais no Distrito de Pau Ferro – Salgueiro/PE.** Dissertação (Mestrado profissional em saúde pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, 2010.

MAGALHÃES, Sandra Célia Muniz. **Fatores determinantes da ocorrência de tuberculose no Norte de Minas Gerais.** 2013. 226 f. Tese (Doutorado em Geografia)- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

MARGOTTA, R. **História ilustrada da medicina.** 1ªed. São Paulo: Manole Ltda. 1998.

MARQUES, Eduardo Cesar. Os modelos espaciais como instrumento para o estudo de fenômenos urbanos. In: NAJAR, A. L.; MARQUES, E. C. **Saúde e espaço: estudos metodológicos e técnicas de análise** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1998. 276 p. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>. Acesso: 4 de abril de 2019.

MAUSNER, J.; BAHN, A. **Introdução à Epidemiologia,** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1990.

MENCK, Vanessa Fracaro. **Intoxicação do(a) trabalhador(a) rural por agrotóxicos: (sub)notificação e (in)visibilidade nas políticas públicas.** 2016. Dissertação de mestrado da Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2016.

MENDES, P. B. M. T. **Percepção de riscos ambiental em cortiço vertical: uma metodologia de avaliação.** 2006. 195 p. Tese (Doutorado). Faculdade de Saúde pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MENDES, R.; DIAS, E. C. Da medicina do trabalho à saúde do trabalhador. **Rev. Saúde Pública.** São Paulo, v. 25, n. 5, p. 341-9, 1991.

MINAS GERAIS. **DECRETO Nº 37.716, DE 29 DE DEZEMBRO DE 1995.** Dispõe sobre a utilização da UFIR, em substituição à Unidade Padrão Fiscal do Estado de Minas Gerais (UPFMG). Belo Horizonte, BH, 1995. Disponível em: <http://www.fazenda.mg.gov.br/empresas/legislacao_tributaria/decretos/d37716_1995.htm> Acesso: 30 de jan. 2019.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual 10.545 de dezembro de 1991**. Dispõe sobre a produção, comercialização e uso de agrotóxico e afins e dá outras providências. Diário do Executivo - Minas Gerais, Belo Horizonte, BH, 1991. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2235>>. Acesso: 30 de jan. 2019.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. Assessoria de Gestão Regional. **Plano Diretor de Regionalização da Saúde de Minas Gerais**. Belo Horizonte: 2010.

MINAS GERAIS. **As redes de atenção à saúde**. / Eugênio Vilaça Mendes. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 549 p. 2011.

MONTORO, A. F. *et al.*. **Meio ambiente e câncer**. São Paulo: T. A. Queiroz, 1983.

MORAES, P. A.; BERTOLOZZI, M. R.; HINO, P. Percepções sobre necessidades de saúde na Atenção Básica segundo usuários de um serviço de saúde. **Revista Escola Enfermagem USP**, São Paulo, n. 45, v. 1, p.19-25, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v45n1/03.pdf>>. Acesso em: 21 de maio de 2019.

MOREAU, Daiane Cristine De Souza. **Estratégias de comunicação da indústria de agrotóxicos no Brasil**. 2015. Dissertação de Mestrado do Pós Graduação em Políticas Públicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná.

MOREIRA, J.C; JACOB, S.C; PERES, F; LIMA, J.S; MEYER, A; OLIVEIRA-SILVA, JJ; SARCINELLI, P.N; BATISTA, D.F; EGLER M; FARIA, M.V.C; ARAÚJO, A.J; KUBOTA, A.H; SOARES, M.O; ALVES, S.R; MOURA, C.M; CURI, R. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo/RJ. **Ciência e Saúde Coletiva** 2002; 7(2): 299-311.

MOREIRA, Ruy. **Pensar e ser em geografia: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico**. São Paulo: Contexto, 2007.

MOROSINI, Márcia Valéria; FONSECA, Angélica Ferreira. Os agentes comunitários na Atenção Primária à Saúde no Brasil: inventário de conquistas e desafios. **Saúde em debate**. Rio de Janeiro, vol. 42 n. especial de set, 2018.

MOURA, Auricharme Cardoso de. Trajetórias, memórias e experiências de trabalhadores rurais do projeto Jaíba/MG. **Anais do XVIII Regional ANPUH-MG**. Mariana - MG, 2012. Disponível em: <http://www.encontro2012.mg.anpuh.org/resources/anais/24/1339806906_ARQUIVO_projetoJaibaANPUH.pdf> Acesso: 18 de junho de 2018.

NISHIJIMA, et al. Análise econômica da interação entre a infraestrutura da saúde pública e privada no Brasil. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 3 (40), p. 589-611, dez. 2010.

NOGUEIRA, Helena; REMOALDO, Paula Cristina. **Olhares geográficos sobre a saúde**. Lisboa: Editora Colibri, julho de 2010. Disponível em:<<https://core.ac.uk/download/pdf/55613022.pdf>>. Acesso em: 12 de dez. 2018.

NUSSBAUM, M.; SEN, A. **La calidad de vida** (Introdução). México: Fundo de Cultura Económica; The United Nations University, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Public health impact of pesticides used in agriculture**. Genebra: World Health Organization, 1990.

OLIVEIRA, Ariovaldo U. de. **A agricultura camponesa no Brasil**. São Paulo, 1991.

OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde. **Manual de vigilância de saúde de populações expostas aos agrotóxicos**. Brasília: 1996, p. 69.

Organização das Nações Unidas – ONU. **FAO: fome aumenta no mundo e afeta 821 milhões de pessoas**. 2017. Disponível em:<<https://nacoesunidas.org/fao-fome-aumenta-no-mundo-e-afeta-821-milhoes-de-pessoas/>>. Acesso: 15/04/2019.

OSÓRIO, C. **A CAT: o trabalhador como protagonista do acidente de trabalho**. Cadernos de Psicologia Social do Trabalho, v. 11, n. 1, p. 111-2, 2008.

PAREJA, Juliana Maria Damelines; GUERRA, Francismara Fernandes; VIEIRA Sidnea Ribeiro; TEIXEIRA, Karla Maria Damiano. A produção do espaço e sua relação no processo de saúde - doença familiar. **Saúde Soc**. São Paulo, v.25, n.1, p.133-144, 2016.

PASSOS, Taciana Silveira; OLIVEIRA, Cristiane Costa da Cunha. Relação homem-natureza e seus impactos no ambiente, saúde e Sociedade: uma problemática interdisciplinar. **Revista do Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**. 2016. Sergipe. Disponível em:<<https://eventos.set.edu.br/index.php/enfope/index>>. Acesso: 16 de abril de 2019.

PEREIRA, Anete Marília; SOARES, Beatriz Ribeiro. **O rural e o urbano no Norte de Minas (MG): uma abordagem sob a ótica da paisagem**. Anais do II Encontro de grupos de pesquisa – 2006. Uberlândia/MG. Disponível em<<http://w3.ufsm.br/engrup/iiengrup/pdf/t38.pdf>> Acesso: 20 de jul. 2018.

PEREIRA, Janara Pontes. **Espacialização do uso de agrotóxico por região de saúde no RS**. Monografia de Bacharel em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2014.

PEREIRA, Vanessa Gabriela Martins, et. al. A relação entre o uso de agrotóxicos e o aumento do índice de câncer no Brasil. **Revista Gestão em Foco**. Edição nº 9, 2017, p. 17. Disponível em:<http://unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/gestao_foco/artigos/ano2017/028_relacao_agrotoxicos_aumento_cancer_brasil.pdf>. Acesso: 21 de fev. 2019.

PERES, F. **É veneno ou é remédio? Os desafios da comunicação rural sobre agrotóxicos**, 1999. Dissertação de mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz.

PERES, F. Saúde, trabalho e ambiente no meio rural brasileiro. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, Dec. 2009. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232009000600007>. Acesso: 5 de jun. 2019.

PERES, F.; ROZEMBERG, B.; LUCCA, S. R. Percepção de riscos relacionada ao trabalho rural em uma região agrícola do estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1836-1844, 2005.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; DUBOIS, G. S. Agrotóxicos, Saúde e Ambiente: uma introdução ao tema. In: **É Veneno ou Remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Frederico Peres e Josino Costa Moreira. Rio de Janeiro. Editora FIOCRUZ, 2003.

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

PERES, Frederico; ROZEMBERGI, Brani; LUCCA, Sérgio Roberto de. Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente. **Cad. Saúde Pública**. vol.21 n.6 Rio de Janeiro Nov./Dec. 2005. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2005000600033>. Acesso: 5 de jun.2019.

PESSOA, S. B. **Ensaio Médico-Sociais**. São Paulo: CEBES/Editora Hucitec, 1960.

PETERS, Sônia Helena. **Avaliação da Política Nacional de Atenção Oncológica (PNAO) e o câncer de mama – dificuldade no acesso: do diagnóstico ao tratamento oncológico**. 120f. Dissertação (Mestrado em Política Social). Pelotas. Universidade Católica de Pelotas – UCPEL, 2013.

PETRINI, J. C. **Pós-modernidade e família**. Bauru: Ed. Edusc, 2003.

PINHEIRO, Sebastião; NASR, Nasser Youssef; LUZ, Dioclésio. **Agricultura Ecológica: e a máfia dos agrotóxicos no Brasil**. Rio de Janeiro: Edição dos autores, 1998.

PIRES, C. **A violência no Brasil**. 9. ed. São Paulo: Moderna, 1985.

PIRES, D. X.; CALDAS, E. D.; RECENA, M. C. P. Uso de agrotóxicos e suicídios no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 21, p. 598-605, 2005.

PRADO, A. F. J. **Uso de Agrotóxico no Brasil, Controle Social e Interesse Corporativos**. São Paulo: ed. Annablume, 2002.

PNUD- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas de Desenvolvimento Humano Jaíba**. 2010. Disponível em:<<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>>. Acesso: 5 de jun. 2019.

RIBEIRO, Luiz Paulo; BRANT, Fátima Lúcia Caldeira; MOURA, Renata de Macedo; PINHEIRO, Tarcísio Márcio Magalhães. Trabalho rural, uso de agrotóxicos e adoecimento: um estudo bibliométrico. **Rev. Med. Minas Gerais**. 2016; 26 (Supl 8): S318-S323

RIBEIRO, Natálio Vilmar. **O uso de agrotóxicos no município de Mandirituba, na região metropolitana de Curitiba – PR**. 2010. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Setor de Ciências da Terra, da Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, 2010.

RICHARD, S. et al. Differential effects of glyphosate and Roundup on human placental cells and aromatase. **Environmental health Perspectives**. Bethesda, vol. 113, n. 6. p. 716-720, 2005.

RIGOTTO, R. M. et al. O verde da economia no campo: desafios à pesquisa e às políticas públicas para a promoção da saúde no avanço da modernização agrícola. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1533-42, 2012b. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a17.pdf>>. Acesso em: 13 de mar. 2019.

RODRIGUES, Geraldo Stachetti; IRIAS, Luiz José Maria. Considerações sobre os Impactos Ambientais da Agricultura Irrigada. **Circular técnica**. Jaguariúna, SP - Julho, 2004. Disponível em:<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/circular_7ID-cKH03Ez46o.pdf>. Acesso: 5 de jul. 2019.

RODRIGUES, L. **Investimento agrícola e o grande Projeto Jaíba: uma interpretação – 1970-1996**. Tese de Doutorado em história econômica. São Paulo: USP, 1998.

SANTANA, Paula. **Introdução a Geografia da saúde: território, saúde e bem-estar**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, vol. 1, 2014.

SANTOS, Anderson David Gomes dos; SILVA, Danielle Viturino da; MACIEL, Kleciane Nunes. A campanha publicitária “Agro é tech, agro é pop, agro é tudo”, da Rede Globo de Televisão, como difusora da propaganda sobre o agronegócio no Brasil. **Revista Epitic**, vol. 21, n.1, jan-abr, 2019.

SANTOS, et al. Substâncias tóxicas e tentativas e suicídios: considerações sobre acesso e medidas restritivas. **Cad. Saúde Colet**. Rio de Janeiro. Vol. 21 n.1, p. 53-61, 2013.

SANTOS, Gilmar Ribeiro dos; SILVA, Ricardo dos Santos. **Desenvolvimento regional no Norte de Minas Gerais**. Anais do 35º Encontro Anual da ANPOCS. Montes Claros, agosto de 2011. Disponível em:<<https://anpocs.com/index.php/papers-35-encontro/gt-29/gt05-27/881->

desenvolvimento-regional-no-norte-de-minas-gerais/file>. Acesso: 24 de junho de 2019.

SANTOS, Gilmar Ribeiro dos; SILVA, Ricardo dos Santos. Os irrigantes do projeto Jaíba: da produção de subsistência à agricultura moderna. **Cadernos do Desenvolvimento**. Vol. 5 (7), outubro 2010.

SANTOS, Gilmar Ribeiro dos; SILVA, Ricardo dos Santos. Os Irrigantes do Projeto Jaíba: da produção de Subsistência á agricultura moderna. **Cadernos do desenvolvimento**. Vol. 5, n. 7, 2018.

SANTOS, Kleber Carvalho dos. **Heterogeneidade nas estratégias de sustento: a experiência da intervenção planejada na Etapa I do projeto Jaíba, Minas Gerais**. 311 Fls. Tese (Doutorado em ciências econômicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Rio Grande do Sul, 2013.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço – Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. São Paulo: Editora Hucitec, 1996.

SANTOS, Marcell de Oliveira. Estimativa 2018: Incidência de Câncer no Brasil. **Revista Brasileira de Cancerologia**. 2018; 64(1): 119-120. Disponível em:<http://www1.inca.gov.br/rbc/n_64/v01/pdf/15-resenha-estimativa-2018-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>. Acesso: 01 de mar. 2019.

SANTOS, Milton. **Por uma Geografia Nova**. São Paulo: HUCITEC-EDUSP, 1978 (5ª edição: 1996).

SPADOTTO, C. A. Ambiente em perigo. **Cultivar HF**. Ano II n. 15, ago/set, 2002. Disponível em: <http://www.agrolink.com.br/agrolinkcolunistas_SQL?al_cl_index_asp>. Acesso em 03 dez. 2018.

SAVOLDI, Andréia; CUNHA, Luiz Alexandre. Uma abordagem sobre a agricultura familiar, Pronaf e a modernização da agricultura no sudoeste do Paraná na década de 1970. **Revista Geografar**. Curitiba, v.5, n.1, p.25-45, jan./jun. 2010.

SCHNEIDER, S. Situando o desenvolvimento rural no Brasil: o contexto e as questões em debate. In: **Revista de Economia Política**, vol. 30, n. 3 (119), pp. 511-531, julho-setembro/2010.

SCLIAR M. **Do Mágico ao Social: Trajetória da Saúde Pública**. São Paulo: SENAC; 2002.

SCLIAR, Moacyr. História do Conceito de Saúde. **PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 17(1): 29-41, 2007. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/physis/v17n1/v17n1a03.pdf>>. Acesso: 09 de abr. 2019.

SEAPA - SECRETARIA DE ESTADO, AGRICULTURA, AGROPECUÁRIA E ABASTECIMENTO (Governo de Minas Gerais). **Relatório Projeto Jaíba**. Belo

Horizonte, 2010, 13p. Disponível em: <
<http://www.agricultura.mg.gov.br/files/jaiba.pdf>> Acesso: 18 de jun. 2018.

SILVA, et al. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. Rev. **Ciência & Saúde coletiva**. São Paulo. Vol. 10. n. 4, p. 891 – 903, 2005.

SILVA, Gustavo Bianchi; BOTELHO, Maria Izabel V. O processo histórico da modernização da agricultura no Brasil (1960-1979). **CAMPO-TERRITÓRIO**: revista de geografia agrária, v. 9, n. 17, p. 362-387, abr., 2014.

SILVA, Jandira Maciel da; NOVATO-SILVA, Eliane; FARIA, Horácio Pereira; PINHEIRO, Tarcísio Márcio Magalhães. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciência e saúde coletiva**. 10 (4) 391-905, 2005.

SILVA, Luiz Jacintho da. A Ocupação do Espaço e a Ocorrência de Endemias. In: BARATA, R.B; BRICEÑO-LEÓN, R. E. **Doenças endêmicas**: abordagens sociais, culturais e comportamentais. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000.

SINAM - Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Relatórios de Intoxicações (2006 -2017)**. Ministério da Saúde. Disponível em:<
<http://portalsinan.saude.gov.br/>>. Acesso em: 25 de fev. 2019.

SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. **Relatórios de Intoxicações (2006 -2016)**. Fundação Oswaldo Cruz - Ministério da Saúde. Disponível em:< <https://sinitox.icict.fiocruz.br/dados-regionais>> Acesso em: 25 de fev. 2019.

SIQUEIRA, Soraia Lemos de; KRUSE, Maria Henriqueta Luce. Agrotóxicos e Saúde Humana: contribuição dos profissionais do campo da saúde. **Rev. Esc. Enferm USP**. 2008; 42(3) 583-90. Disponível em:<
[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/is_digital/is_0408/pdfs/IS28\(4\)109.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/is_digital/is_0408/pdfs/IS28(4)109.pdf)> Acesso em: 25 de fev. 2019.

SOARES, C. C. **O caráter social e as perspectivas de adaptação da pequena produção inserida em projetos de concepção técnica**: o caso do Projeto Jaíba. Dissertação de Mestrado. Lavras: UFLA, 1999.

SOARES, et al. Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis – RJ. **Rev. Econ. Sociol. Rural**. Brasília. Vol. 43 n.4 Brasília Oct./Dec. 2005.

SOARES, W. L; PORTO, M. F.S. Uso de agrotóxicos e impactos econômicos sobre a saúde. **Revista Saúde Pública**. 2012: 46(2): 209-17.

SOARES, Wagner Lopes. **Uso dos agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente**: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura. 2010. Tese de Doutorado. Escola Nacional de Saúde pública Sergio Arouca – Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Rio de Janeiro - RJ.

SOBREIRA, Antônio Elísio Garcia. ADISSI, Paulo José. Agrotóxicos: falsas premissas e debates. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**. Vol. 8, n.4, p. 985-990, 2003.

SOLIGO, Valdecir. Indicadores: conceito e complexidade do mensurar em estudos de fenômenos sociais. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, vol. 23, n. 52, p. 12-25, Mai./Ago. 2012.

SOUSA-UVA, A.; SERRANHEIRA, F. Trabalho e Saúde/(Doença): o desafio sistemático da prevenção dos riscos profissionais e o esquecimento reiterado da promoção da saúde. **Rev Bras Med Trab**. 2013; 11(1): 43-9. Disponível em:< http://www.anamt.org.br/site/arquivos/meus_arquivos/arquivos/meu_arquivo/m521cc7824dbf1.pdf>. Acesso em: 21 de Mai. 2019.

TEIXEIRA, Jules Ramon Brito; FERRAZ, Carla Eloá de Oliveira; COUTO FILHO José Carlos Ferreira; NERY, Adriana Alves; CASOTTI, Cezar Augusto. Intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola em estados do Nordeste brasileiro, 1999-2009. **Epidemiol. Serv. Saúde**. Brasília, 23 (3):497-508, jul-set 2014.

TORRES, et al. Indicadores sociais: Por que construir novos indicadores como o IPRS. **São Paulo em Perspectiva**, Vol.17, n. (3-4), p. 80-90, 2003.

TOSETTO, Eleonora Escobar. **Identificação das causas das subnotificações das intoxicações da população exposta a agrotóxicos**: estudo de caso de Laranjeiras do Sul – PR. 2016. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável- PPGADR, da Universidade Federal da Fronteira Sul. Laranjeiras do Sul, 2016.

TOURAINÉ, Alain. **Crítica da Modernidade**. Petrópolis: Vozes, 1994, 431 p.

TRAPÉ, Ângelo Zangada. **Doenças relacionadas a agrotóxicos**: um problema de saúde pública. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Ciências médicas. 1995. São Paulo.

TRAVASSOS, Cláudia; CASTRO, Mônica Silva Monteiro. Determinantes e desigualdades sociais no acesso e na utilização de serviços de saúde. In: GIOVANELLA, L.; ESCOREL, S.; LOBATO, L.V.C.; NORONHA, J.C.; CARVALHO, A.I. (org.) **Políticas e sistema de saúde no Brasil**. – Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2008. p. 183-206.

UDERMAN, S. Políticas de desenvolvimento regional no Brasil: limites de uma nova agenda para Nordeste. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, vol. 2, n. 2, 6 fev. 2015.

UNGLERT, C.V.S. O enfoque da acessibilidade no planejamento da localização e dimensão de serviços de saúde. **Rev Saúde Pública** 1990; 24(6):445-452.

UNICEF/WHO – The United Nations Children’s Fund/World Health Organization. (2009) **Diarrhoea: why children are still dying and what can be done**. Genebra: World Health Organization.

VASCONCELLOS, Luiz Carlos Fadel de; AGUIAR, Luciene. Saúde do Trabalhador: necessidades desconsideradas pela gestão do Sistema Único de Saúde. **Revista Saúde Debate**. Rio de Janeiro, Vol. 41, n. 113, p. 605-617, abr-jun 2017.

VEIGA, M. M. et al. A contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, vol. 32, n. 116, Jul.-Dez., pp. 57-68, 2007.

VIEIRA, Washington Luis Peixoto. **A irrigação no Nordeste: Uma abordagem histórica do perímetro irrigado Icó-Lima**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, 2015. 192 p.

VIEIRO, Cibelle Melo. **Percepções de trabalhadores rurais acerca dos riscos frente ao uso dos agrotóxicos: possibilidades para enfermagem**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/7444>> . Acesso: 17 de Jan. 2019.

VIERO, C. M. et al. Sociedade de risco: o uso dos agrotóxicos e implicações na saúde do trabalhador rural. **Esc Anna Nery**. Vol. 20, n.1, p. 99-105, 2016.

WIEDEMANN, P. M. **Introduction risk perception and risk communication (Arbeiten zur Risiko-Kommunikation 38)**. Jülich: Programme Group Humans; Environment, Technology (MUT), Research Centre Jülich, 1993.

VIETES, Renato Guedes; FREITAS, Inês Aguiar de. Espaço & saúde: dois importantes fundamentos da Geografia médica. **Revista Geo. UERJ**. Ano 10 - nº 18 - Vol. 1 - 1º semestre de 2008. 20p.

WRI - World Resources Institute. **Intensification of agriculture: chemical inputs, 1999**. Disponível em: <<http://www.igc.org/wri/wr-98-99/agrichem.htm>>. Acesso: 04 de Fev. 2019.

ANEXOS